あらゆる刃物の
水冷式研磨について

10.4版の変更事項

ダイヤモンド砥石荒目 DC-250、ダイヤモンド砥石細目 DF-250、ダイヤモンド砥石極細目 DE-250の新たな3種類の回転砥石が導入されました。ダイヤモンド砥石の側面で砥ぐことを可能にするマルチベースMB-100が導入されました。濃縮防錆剤ACC-150が導入されました。WM-200はマルチベースMB-100用の目盛りを加え新しくなりました。

前版

10.3版の変更事項　T-8モデルが導入されました。SVD-185はSVD-186にアップグレードされました。SE-76はSE-77にアップグレードされました。従来のSVS-32では研げる刃幅は32mmまででしたが、利用できる刃幅を38mmに広げ、SVS-38という新しい品番に変わりました。T-3モデルはT-4モデルへと更新されました。RM-533トルメックゴム製マットが導入されました。SVD-185は交換可能なカッター4-8mmに適用できるように改善されました。小型ナイフホルダーが導入されました。

© 2019 Tormek AB
許可なしに転載、複製することを禁じます。

10.4版

Tormek AB
Torphyttevägen 40
SE-711 34 Lindesberg
Sweden

9061-1903

MILJÖMÄRKT
341732
TRYCKSAK

もくじ

刃物研ぎの一般原理

- 形作りと研ぎ……10
- 刃先角度と刃の角度……11
- 乾式研磨と湿式研磨……12
- 縦型と水平型のグラインダー……13
- 研ぎの方向……15
- 研磨力……16
- ツールレストと各種治具……18
- 仕上げ……19
- カービングガウジとVツールの研磨方法……20
- ターニングツールの研磨方法……25
- トルメック治具のベンチグラインダーでの使用方法……29

トルメック式の研磨について

- トルメック研磨システム……32
- 研ぎ始める前の準備……39
- ユニバーサルサポートの設置位置……40
- 現在の刃先角度の再現……41
- ユニバーサルサポートをツールレストとして使う……42
- フリーハンドでの研ぎ……43
- 仕上げと磨き……44

治具

- どの治具を使うべきか。……48
- SVM-45ナイフ用治具……52
- SVM-00スモールナイフホルダー……59
- SVM-140包丁用治具……62
- SVX-150鋏用治具……63
- SVA-170斧用治具……66
- SVS-38ショートツール用治具……68
- SVD-186ガウジ用治具……75
- SVS-50マルチ治具……95

SVD-110ツールレスト 115
SE-77平刃用治具 120
SVH-320カンナ盤用アタッチメント 128
SVP-80モールディング用アタッチメント 133

アクセサリー
TT-50ツルーイングツール 138
SP-650ストーングレーダー 140
WM-200アングルマスター 142
TTS-100ターニングツールセッター 146
マルチベース MB-100 150
各種トルメック砥石 154
トルメックダイヤモンド砥石 155
LA-120プロファイルレザーホイール 157

メンテナンスと秘訣
減速ギア 160
水タンク 160
砥石の修正 160
砥石の復活 161
砥石の交換 161
砥石の寿命 161
ベアリング 162
起こりうる問題とその解決策 162

トルメック・プログラム
モデル 166
各種治具 167
アクセサリー 168
回転砥石 169

刃物研ぎの一般原理

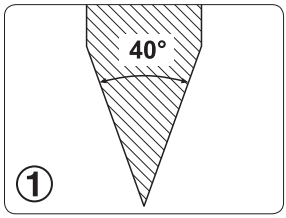
形作りと研ぎ

刃物を効果的に使うには刃先が鋭くなければなりません。鋭い刃物の刃は刃先が均一になっています。長期間使用していると、刃先が丸まって切れ味が悪くなります。工具であれば角砥石で、ナイフであれば鋼の研ぎ棒で研ぎ直しを行うことができます。但し、刃先だけを研ぎ直すことで切れ味は復活しますが、研ぎ直す度に刃先角度が大きくなってしまいます。

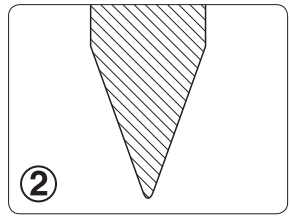
研ぎ棒や角砥石で研いだ場合、非常に少量の鋼が研ぎ落とされますが、研ぎや仕上げを何度か行うと刃先角度が大きくなってしまい、刃物の刃先をもう一度形作らなければなりません。早かれ遅かれ全ての刃物が刃先形状を直す必要があり、その作業は回転砥石を使っての荒砥ぎとなります。少量の鋼しか研がない場合は、この作業を仕上げ研ぎとも呼びます。

荒研ぎとは、多くの鋼を研ぎ落として刃先を元の刃先角度に戻したり、故意に新しい刃先角度に変えたりすることを言います。必要に応じて、刃物の形状を変えることができます。

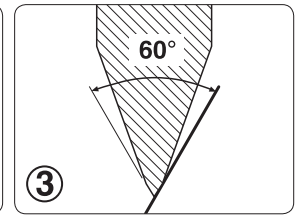
各段階におけるナイフの刃先の様子。原則的には、全ての刃物に共通しています。



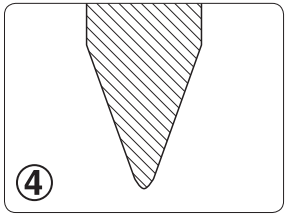
鋭い刃先。



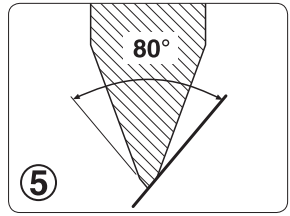
刃先が丸まって切れ味が悪くなります。



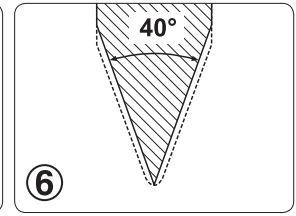
角砥石で研いだ後、切れ味が復活しますが、刃先角度が大きくなります。



しばらく使い続けると、また切れ味が悪くなります。



角砥石で再度研ぎ直すと、刃先角度が更に大きくなります。

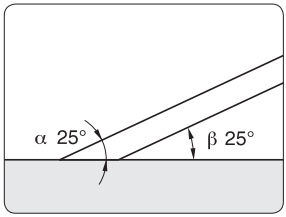


研ぎ直して刃先を元の形状に直します。

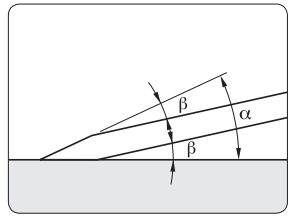
刃先角度と刃の角度

刃先角度は鋼の角度であり、刃先の切れ味と永切れに影響を与えます。柔らかいものを削る時には刃先は鋭角で弱く、硬いものを削る時には鈍角で強くすることができます。木彫り用工具の刃先は鋭角（約20度）になっており、ターニング用のボウルガウジの刃先は鈍角（45～60度）になっています。

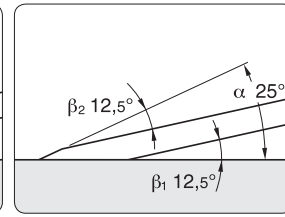
刃の角度とは刃と工具の縦軸との間の角度です。片刃であれば、刃先角度は刃の角度と共通になります。ナイフ、斧、スキューチゼルのように、裏表に同じ角度の刃が付いている両刃の工具であれば、刃の角度は刃先角度の半分になります。木彫り用工具にも内側に刃がついているものもあり、この場合刃先角度は外側と内側の刃の角度の合計になります。



片刃の工具の場合、刃先角度（α）は刃の角度（β）と同じです。



同じ角度の刃が付いている両刃の工具の場合、刃先角度（α）は刃の角度（β）の2倍です。



外側と内側に別の刃がついている工具の場合、刃先角度（α）は2つの刃の角度（β1とβ2）の合計になります。

工具を効果的に使うためには、刃先角度の大きさが重要です。木を削る際にかかる圧力に耐える強さを持ったまま、できるだけ刃先角度を鋭角にすべきです。できるだけ切れ味が良くて、できるだけ永切れするという希望を合わせて妥協したものが、各工具に最も適した刃先角度です。欠けたり曲ったりせずに作業できることが、刃物に求められる基本的な条件です。

工具はそれぞれ用途に合わせて様々な刃先角度に研ぐことができます。もちろん同じ種類の工具を2本以上持ち、それぞれ必要に応じて最適な刃先角度に研ぐこともできます。お勧めの刃先角度を各工具の研ぎ方と一緒に紹介しています。トルメックのアングルマスターを使えば、研ぎ始める前に好みの刃先角度に設定することができます。また、現在の刃先角度を測定することもできます。142ページをご参照ください。

刃先角度の呼称

この分野に関する文献には、刃先角度に関して様々な呼称がでてきます。刃の角度（bevel angle）、切る角度（cutting angle）、研ぐ角度（sharpening angle）と呼ばれています。両刃の刃先角度は、included bevel angle、effective bevel angle、profile angle、total cutting angle、combined bevel angleと呼ばれています。刃先角度の大きさを表現するのに、時々刃の長さも使われます。その場合、工具の厚みを考慮する必要があります。というのは、刃の角度が同じであれば、厚い工具の方が薄い工具よりも刃が長いからです。上記で説明した通り刃先角度と刃の角度という呼称を一貫して使うことで、我々が意味していることをご理解頂き、余計な説明や混乱を避けることができます。

乾式研磨と湿式研磨

刃物は高速ベンチグラインダーやベルトグラインダーを使って乾式に研ぐことも、水タンク内を回る水冷式の低速の回転砥石を使って湿式に研ぐことができます。

乾式研磨

ベンチグラインダーとベルトグラインダーは高い研磨力を持っており、素早く研ぐことができます。ベンチグラインダーの回転砥石はモーターのシャフトに直接取り付けてあるので、回転砥石がモーターと同じ速さ（通常2,850rpm・50Hzと3,400rpm・60Hz）で回ります。モーターと回転砥石の間に減速ギアがないので、ベンチグラインダーは比較的低価格です。また、ベルトグラインダーのベルトもモーターと同じ回転数で回ります。

高速グラインダーの不便な点は、摩擦で刃先が熱くなり過ぎて、鋼の焼きが戻ってしまう恐れがあることです。刃先の硬度が落ち、すぐに研ぎ直さないといけません。

研いでいる間規則的に工具を水の中に入れて冷ますことで、熱くなり過ぎる危険を少なくすることができます。しかし、刃先はとても薄くて熱に敏感なので、刃先が熱くならないようにするのはとても難しくなります。炭素鋼の焼きなまし温度である230～240度にとても簡単に到達してしまいます。刃先が熱くなり過ぎた場合、熱の影響を受けていない部分に到達するまで（過熱することなく）工具を研ぎ直さなければなりません。このことは、焼入れした炭素鋼やステンレス鋼だけでなく、焼き戻し温度は高いですがハイス鋼にも共通しています。

ベンチグラインダーで研ぐ場合、火花が飛ぶので保護ゴーグルかフェイスガードが必要になります。あるいは代わりに、研ぎ機を透明な保護シールドで覆わなければなりません。回転速度が速いため、車輪の外周の3/4を覆って保護するものが必要となり、これは研いでいる時邪魔になります。乾式研磨では刃の表面が粗くなり、粒度の細かい仕上げ砥石できれいにする必要があります。

砥石や鋼の粒子でできた研ぎ屑は健康に対して有害となります。研ぎ屑が空気を汚染しないように、集塵装置を使うのが最善です。引火性の細かい屑に火花から火がつく可能性があるため、分別式の集塵装置を使い、木屑には同じ装置を使わないでください。

水冷式研磨

水冷式回転砥石で研ぐ時は、砥石が水タンク内を通過して回るようになっています。研いでいる部分に砥石の水がかかって冷やされるので、熱くなり過ぎる恐れがありません。

直径によりますが、回転砥石は50から130rpmの間の速度で回転します。大きい回転砥石は小さいものより車軸の回転速度が遅くなります。外周速度が遅くなり、遠心力で水が飛ぶことがありません。

高速回転のモーターの回転数を減らす（標準の電気モーターを低い回転数で使うことはできません。）には、ウォームギア、ギアベルト、フリクションギアを使用します。減速ギアが必要なので、水冷式グラインダーは減速ギアのないベンチグラインダーより値段が高くなります。

掃除ができるように水タンクは位置を下げて取り外しできることが望ましいです。鋼や砥石の研磨粉を規則的に取り除かないとすぐにたまってしまいます。表面の仕上げは乾式グラインダーより水冷式グラインダーの方が細かくてきれいです。水冷式グラインダーで研ぐと、後からレザーホイールで仕上げる必要がないこともあります。

砥石の回転速度が遅く、事故の危険性も少ないので、水冷式回転砥石を使うと安心して研ぐことができます。火花が発生しないので、木工作業場のような火事が起きやすい所でも水冷式グラインダーを使用することができます。また、砥石が砕けてケガをする恐れもありません。

水冷式回転砥石には元々天然の砥石が使われており、とても細かくきれいに研ぐことができました。近年になって人造砥石が開発され、セラミック砥石で酸化アルミニウムの研磨剤から作られています。人造砥石を使うと素早く研ぐことができますが、通常表面の仕上げは粗くなります。

ベンチグラインダーに比べると水冷式グラインダーの方が研ぐのにかかる時間は長いのですが、仕上げの時間も合わせるとベンチグラインダーよりずっと短い時間で済みます。というのは、水冷式グラインダーを使うと、仕上げる時間がかなり短縮され、時には仕上げが必要ありません。乾式研磨と比較すると水冷式研磨には明らかな利点があるので、トルメック社の研磨システムでは水冷式を採用しています。

縦型と水平型のグラインダー

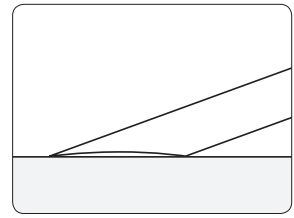
通常の水冷式グラインダーの多くは縦型で、砥石の両側が垂直に回り、水平方向の外周を使って研ぎます。砥石が水平に回転し、砥石の上部を使って研ぐ水平型のグラインダーもあります。この場合、砥石の回転で水をくみ上げることができないため、研磨機の上部に水入れが付いています。

水平型の回転砥石で研ぐと正確に平らな刃になりますが、縦型の回転砥石で研ぐと砥石の直径によって刃の表面に微かな窪みができてしまいます。直径が小さすぎる砥石を使わない限り、窪みはほとんど気付かない程度のもので、工具の機能には影響を与えません。詳しくは次ページをご参照ください。

水平グラインダーの欠点は、回転速度と研磨力が砥石の中心部からの距離によって異なることです。さらに、中心部に近づけば近づく程面積が狭くなるので、砥石の減りが周りよりも早いです。また、縦型の回転砥石を修正するのは簡単ですが、水平グラインダーでは砥石を平らに修正するのが困難となります。

窪みのある刃

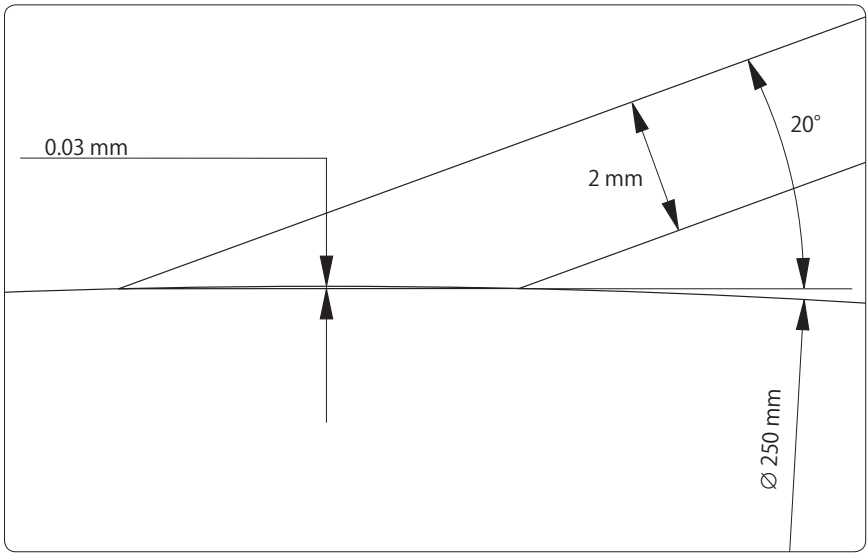
縦型の回転砥石で研ぐと、砥石の径により刃に少し窪みができてしまいます。砥石の直径が小さいほど、窪みは大きくなります。



大げさに描かれた刃の窪み。

窪みのある刃について絵を描いて説明する時、分かりやすくするために大げさに描く必要があります。これは実際の窪みの大きさについて間違った印象を与えてしまいます。

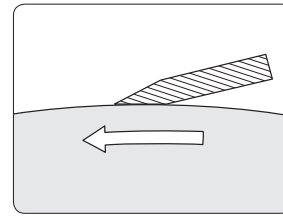
直径250mmの回転砥石でできる窪みはとても小さいものです。2mm厚の刃物を20度の刃先角度に研いだ時にできる窪みは0.03mm程で、ほとんど気付かない程度のもので刃物の機能にも影響はありません。



刃先角度が20度で2mm厚の工具を10倍に拡大したものです。拡大したにもかかわらず、窪みはほとんど見えません。窪みはわずか0.03mmです。

研ぎの方向

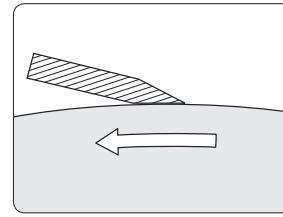
刃先から離れるようにして研ぐか刃先に向かって研ぐかという問題は、おそらく水冷式研磨の技術と同じ位前からあるものです。多くの経験豊かな腕の良い職人が刃先から離れるようにして研ぐべきだと主張していますが、一方で同じく経験豊かな職人が刃先に向かって研ぐべきだと主張しています。一般的に速い回転数の乾式研磨ではいつも刃先に向かって研ぎます。



刃先から離れるようにして研ぎます。

当社で試験したところ、刃先の切れ味に関しては2種類の方法に目立った違いは見られませんでした。しかし、実際の研ぎの作業に関してはきわめて重要な違いがいくつかありました。

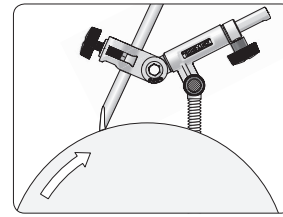
刃先に向かって研ぐと、砥石の回転が工具を砥石に押し付ける手助けをしてくれるので、研磨力が強くなり、その結果より速く研ぐことができます。刃先から離れるように研ぐと、砥石が工具を持ち上げる傾向があり、研磨力が弱まってしまいます。



刃先に向かって研ぎます。

刃先に向かって研ぐと、回転砥石が活性化する傾向があり、砥石表面の目詰まりの危険も少なくなります。刃先から離れるようにして研いだ時にできるかえりが長くて細いのに比べて、刃先に向かって研いだ時にできるかえりは短くて堅いです。

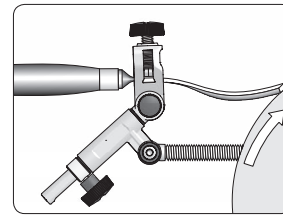
刃先に向かって研いだ時の欠点は、刃物が思いがけず砥石を掘ってしまう恐れがあることです。この場合、刃物を治具に設置すれば危険はなくなります。刃先角度が鈍角の場合揺れる恐れもあります。刃先から離れるようにして研ぐ時には揺れることはありません。



刃先に向かって研ぐと研磨力が強くなります。

研磨力があまり必要ない時、つまり小さくて損傷しやすい木彫り用の刃物を研ぐ時は、刃先から離れるようにして研ぐ方が良いです。この方向で研ぐと作業を安定して行うことでき、水が刃先にかからないのでかえりができる様子を観察できます。

フリーハンドで研ぐのであれば、刃先から離れるように回転させながら研ぐのが最適です。トルメックの研磨機を使えば、刃先に向かって研ぐことも刃先から離れるようにして研ぐこともできます。研磨方法の章では、様々な種類の刃物に合った研ぎの方向を紹介しています。



刃先から離れるようにして研ぐと研磨力が弱くなります。

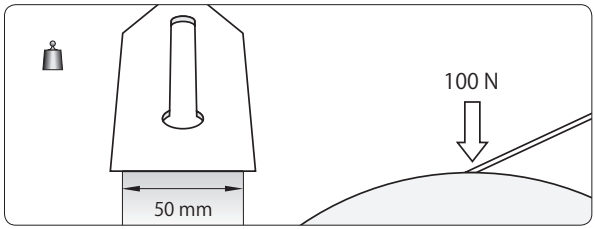
刃先から離れるようにして研ぐか刃先に向かって研ぐかという問題を、自分から離れるように砥石を回転させるか自分に向かって砥石を回転させるかという問題と混同してはならないということに注意してください。この問題は研ぎ機をどのように置くかで決ります。トルメックの研磨機はどちら向きにでも置くことができます。

研磨力

水冷式研磨

刃物に添えた手に力を加えて研いだ場合、回転砥石に接触している面積によって研磨力は異なります。接触している面積が小さければ、研磨力は強くなります。これは覚えておくべき重要な要素です。というのは、この研磨力が研ぐ速度と砥石の減る度合を決めるからです。

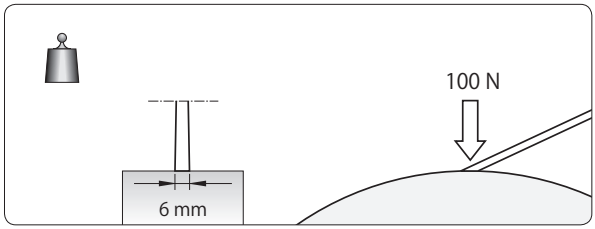
例えば、幅の広い鉋刃と同じ力で幅の狭い木工用のみを押すと、研ぎの圧力は鉋刃の10倍大きくなります。回転砥石に接触する面積がとても小さいカービングガウジの場合は、研ぎの圧力が50倍にもなります。3種類の典型的な刃物を刃先角度25度に研いだ時、研磨力がどのように変わるかを下記の図が示しています。あなたの手が各工具に加える力は100Nまたは約10kp(22lbf)です。



鉋刃

研ぐ面積:
235 mm^2

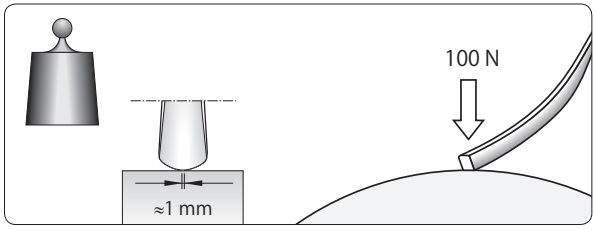
研磨力:
0.43 N/mm^2



木工用のみ

研ぐ面積:
48 mm^2

研磨力:
2.1 N/mm^2



カービングガウジ

研ぐ面積:
4.7 mm^2

研磨力:
21 N/mm^2

これらの例に示されるように、小さくて損傷しやすい刃物、特に曲刃のものを研ぐ時は、強く押し過ぎないようにしてください。そうしないと、研磨力が強すぎて、研ぎすぎてしまいます。砥石の減りも早くなり、砥石に溝を作ってしまいます。

一方、砥石の幅全体を使って、幅広の鉋刃やカンナ盤を研ぐ時は、加える力に制限はありません。

硬いハイス鋼を研ぐ時は、砥石の使い古しの粒子を新しく、新鮮な粒子に替えるため、一定の強い研磨力が必要になります。そのため、研ぐ面積の広いカンナ盤を研ぐ時は、ストーングレーダーSP-650を使って砥石を復活させてください。詳しくはSP-650の章をご参照ください。少し練習を積めばすぐに、研磨力を調節できるようになり、各刃物に最適な速度で研ぐことが出来るようになります。

乾式研磨

高速グラインダーを使うと素早く研ぐことができるので、研ぎ過ぎないように気をつけてください。木彫り用の工具は刃先が鋭角で炭素鋼でできているため、研ぎの影響を受けやすいです。そのため、木彫り用の工具は高速グラインダーで研ぐべきではありません。研ぎすぎてしまう危険が大きく、焼きが戻って永切れしなくなる恐れがあります。

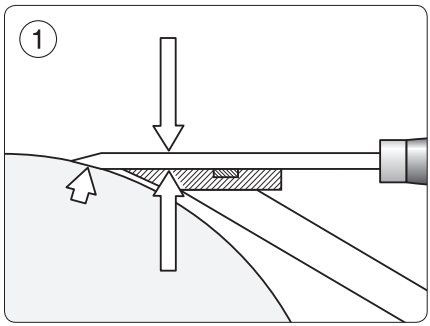
ツールレストと各種治具

均一で鋭い刃をつけるためには、刃物をしっかり固定して、砥石に対する角度を安定させなければなりません。そのためには、ツールレスト上に刃物を安定させるか、治具で挟む必要があります。

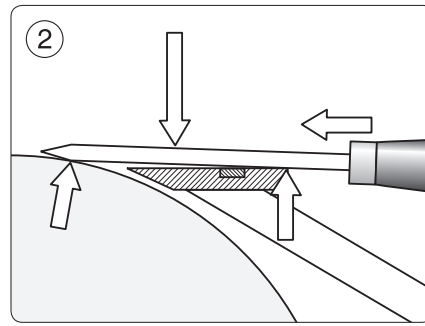
高速ベンチグラインダーの一般的なツールレストは湾曲した板で、通常刃物を支えるには短すぎます。この簡素なツールレストは、刃物を回転砥石に対してしっかりと支えることができるように大きくてより頑丈な支えと交換することができます。細長い溝の中に誘導する囲いがツールレストに付いている場合もあり、90度または回転砥石に対して特定の斜めの角度に刃物を保つことができます。

これらのツールレストは高速グラインダー用に開発され、速い回転数のため弱い研磨力で研ぐことができます。但し、強い研磨力を必要とする水冷式グラインダーにツールレストを付けた時は、満足のいく働きを見せてくれません。というのは、刃物に加える力が研いでいる部分に届かず、代りにツールレストの方にいってしまるからです。(図１参照)

必要な研磨力を得るためには、柄の方向から砥石に向かって刃物を押す必要がありますが、そうすると、刃物が砥石の上に登ってしまう傾向があり、正確さが失われます。(図2参照) ツールレストと常に接触するように、砥石と下方の両方向に向かって刃物を押す必要がありますが、実際にはこれは不可能です。



一般的なツールレストの場合、刃物に加える力は主にツールレストに対してかかります。

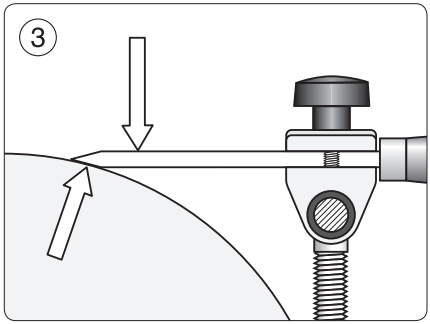


必要な研磨力を得るために回転砥石に向かって刃物を押すと、刃物が砥石の上に登ってしまいます。

鋭角な刃先を研ぐ時にこの影響が表れ、刃先に向かってまたは刃先から離れるように研ぐ時も同じです。強い研磨力が必要な硬いハイス鋼でできているものが多いターニングツールを研ぐ時は、この欠点がもっと顕著に現れます。

より鈍角な刃先角度で研ぐターニング用スクレーパーに関しては、この種類のツールレストが乾式または水冷式のグラインダーで満足のいく働きを見せてくれます。弱い研磨力で研ぐことができるので特に不利な点がなく、これらのツールレストは乾式の高速グラインダーでも比較的うまく働きます。

水冷式グラインダーに関して、ツールレスト,もしくは治具は研磨力が調節できるものであるべきです。これは砥石から離れた所を支点に刃物を治具に設置して力を加えることで可能となります。刃物に加えた圧力は、ツールレストではなく、回転砥石上の刃物があたっている部分に分散されます。さらに、刃物は砥石の同じ部分に常にあたるので、正確に刃先を研ぐことができます。



砥石から離れた所を支点にして刃物を治具に設置しなければなりません。加えられた力は砥石に分散するので、安心して研ぐことができます。

仕上げ

研いでいると、かえり（または金属の出っ張り）が刃先の上部にできます。細かい粒度の砥石かスリップストーンでこのかえりを取る必要があります。仕上げを行うと荒研ぎでできた研ぎ跡が消えて、表面もきれいになります。荒い砥石で研いだ場合、より長い時間をかけて表面を仕上げなければなりません。

刃全体を仕上げ砥石で仕上げないと、刃先が丸まってしまいます。かえりは裏表に曲るので、刃先の両側を交互に仕上げる必要があります。

ベンチグラインダーに布バフを付けて電動で仕上げることもできます。しかし、高速回転がもたらす強力な研磨力によって、刃先が丸まってしまう恐れがあります（通常2,850rpm・50Hzと3,400rpm・60Hz）。また、刃先が熱くなり過ぎないように、刃物を砥石に対して強く押し付けすぎないように注意が必要です。

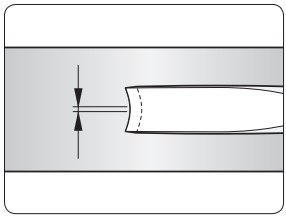
トルメックの研磨機では、レザーホイールを使って低速回転で仕上げます。低速なので安心して研ぐことができ、刃先が丸まったり熱くなりすぎたりする恐れがありません。仕上げも治具で調整しながら行うことができ、研いだ時と同じ動きで全く同じ刃先角度に研ぐことができます。

カービングガウジとVツールの研磨方法

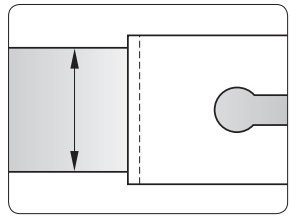
カービングガウジやVツールの研磨方法は、鉋刃、木工用のみ、ターニングツール、斧、鋏などの他の刃物と異なります。というのは、刃先が真っ直ぐではなく、ガウジは曲刃、Vツールは2つの刃先が合わさった形になっているからです。他の違いとしては、カービングガウジやVツールの刃先角度がより小さく、鋼がより薄くなっていることです。

鉋刃のように平らな刃ではなくガウジは狭くて凸状になっている部分を研ぐので、砥石に接触する面積がとても小さいです。他の刃物は研ぐ部分が長方形になっている一方で、ガウジは実際の所1本の線です。つまり、刃物に加えた力が少しであっても、研磨力がとても強くなり得ます。

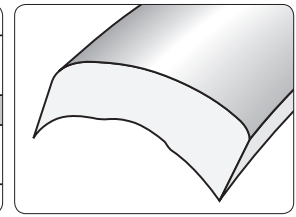
例えば、鉋刃のように平らな刃を必要以上に研いでしまっても問題ありませんが、曲刃を研ぎすぎると、刃の形が変わってしまい研ぎ直す必要があります。これはVツールについても言えることで、刃先の片側を研ぎ過ぎた時は、刃全体を研ぎ直さなければなりません。



ガウジの研ぐ部分はほとんど線のように細いです。



鉋刃の研ぐ部分は長方形になっています。



一部分を研ぎ過ぎた時は刃先全体を研ぎ直さなければなりません。

刃物を研ぎ直す必要があるのか、それとも仕上げ研ぎだけで良いのかをまず考える必要があります。刃先が鋭角の小さくて損傷しやすい刃物を研ぐ時は特に、この問題は重要です。これらの刃物は一部分を少し研ぎ過ぎただけで、目立つくぼみや刃先の輪郭にへこみができてしまいます。

そのため、切れ味が悪くなった時に、小さくて損傷しやすい刃物を研ぐことは基本的にお勧めしません。代りに、角砥石かレザーホイールで仕上げるべきです。しかし、下記のような場合は回転砥石で荒研ぎまたは仕上げ研ぎを行う必要があります。

- 刃先の切れ味が悪すぎて仕上げ研ぎだけでは十分ではない時。
- 刃先の形状、刃先平面角度を変えたい時（次ページをご参照ください）。
- 刃先角度を変えたい時。
- 刃が欠けた時。

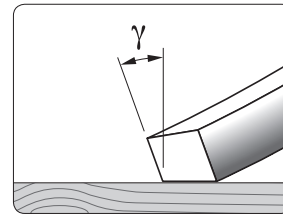
原則

仕上げ研ぎを始める前に、まず刃先を正しい形状に荒研ぎしてください。下図が刃先平面角度（γ）を示しているように、脇から見ると刃先は真っ直ぐな線のように見えるはずです。

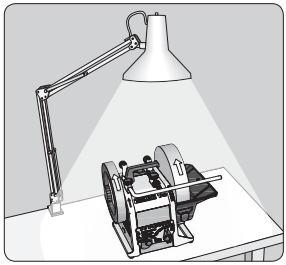
刃先の切れ味が悪くなると光を反射する様子がはっきりと見えます。刃先全体に沿って光が反射している様子が見えるはずです。この切れ味の悪い刃先は光の線と呼ばれ、どこを研ぐべきかを教えてくれます。光の線をよく観察して最も太い線の所だけを研ぐと、完璧な刃先に仕上がります。光の線を研ぎ終わったらすぐに研ぐのを止めなければなりません。

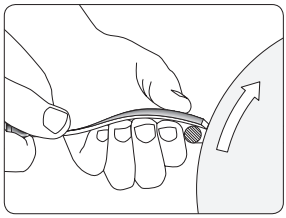
研いだり仕上げたりするには、十分な光があたっていることがとても重要です。カービングガウジやVツールを研ぐ時には光の線がはっきり見えなければならないので、十分な光が絶対に必要です。

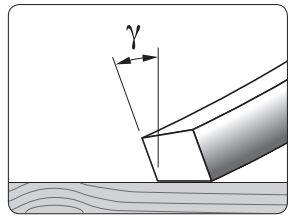
カービングガウジやVツールにはウイングと呼ばれる羽根のような部分があります。種類によって角度は異なりますが、刃を木材に平らに置くと前に傾いています。勾配は刃先平面角度（γ）として表すことができます。木材をどんな風に削るかをこの角度で調節できます。ウイング部分と中心部分が最もよく削れてきれいな切り口を木材に残すには、角度は約20度であるべきです。ここで最適とされる角度は刃先角度とは無関係です。



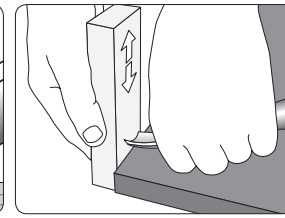
ガウジを脇から見た時の刃。刃先平面角度を示しています。

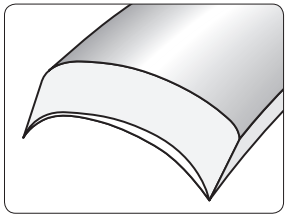

刃研ぎという繊細な作業を観察しながら安定して行うためには、十分な光があたっていることがとても重要です。角度を調整できる照明器具を本体近くに設置することをお勧めします。


刃先を正しい形状に研ぎます。

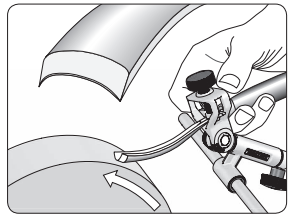


刃先平面角度（γ）は約20度であるべきです。

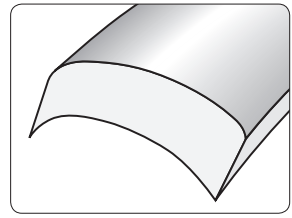

切れ味の悪くなった刃を粒度の細かい仕上砥石で平らにきれいにします。



刃先を研いで正しい形状にします。光の線がどこを研ぐべきかを示してくれます。



光の線が最も太い部分だけを研いでください。



光の線が消えたらすぐに研ぐのを止めてください。光の線が消えたのは刃先が鋭くなった印です。

刃を研ぐ際には、角砥石でフリーハンドで研ぐこともできますし、回転砥石で治具を使って研ぐこともできます。治具が調節してくれるので刃物の位置や刃先角度に注意を払う必要がなく、刃先が砥石のどこにあたっているかに集中することができるため、治具を使うと簡単により良い結果を得ることができます。

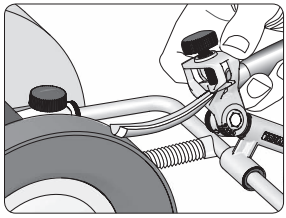
注意 高速グラインダーやベルトグラインダーを使っての木彫り用工具の乾式研磨は全くお勧めできません。研磨力が強すぎて安定して研ぐことができず、薄い刃先が熱くなり過ぎて焼きが戻ってしまいます。

仕上げ

研いだ後で表面をできるだけ細かくきれいにするために仕上げを行います。内側の丸溝のかえりも残っていたら取り除きます。外側は粒度の細かい角砥石を使ってフリーハンドで仕上げるか、布か皮製の回転バフと治具を使って仕上げることができます。内側はスリップストーンかプロファイルレザーホイールを使ってフリーハンドで仕上げることも可能です。

刃の表面や内側を細かくきれいに仕上げると切れ味が良くなり、永切れするようになるので、仕上げは最も重要な作業です。完璧に仕上げた刃物を使うことで木材にきれいな切り口を残します。

治具を使って仕上げを行うことをお薦めします。研いだ時と全く同じ角度、同じ動きで仕上げることができます。さらに、試し切りしてみて仕上げ作業がまだ必要だと感じた時はレザーホイールに対して全く同じ角度でもう一度仕上げ作業を続けることができます。



治具を使ってレザーホイールで仕上げると、研いだ時と全く同じ動きで仕上げることができます。

刃先の丸み

トルメックのレザーホイールは木片に皮を貼り付けた皮砥と同じような働きをします。顕微鏡で刃先を観察すると、刃先の外側の端が少し丸くなっていることに気付くでしょう。というのは、レザーホイールは砥石程固くないからです。しかし、治具を使うとこの丸刃は無視して良い程度のもので、刃物の切れ味にも悪影響を与えません。実際の所、顕微鏡でしか見えない丸刃は外側の欠けやすい刃先を強化してくれているようです。

理論上は、平らな固い角砥石で研いだ刃先の方がより切れ味が良いと考えられます。しかし、このことが当てはまるのは刃物を使い始める前の段階だけです。刃先が木材に入るとすぐに木の繊維の影響を受けてしまい、顕微鏡で見ると刃先が丸まったり曲ってしまったりもします。というのは、刃先角度が20度しかないような鋭角の刃物の刃先は非常に傷つきやすいからです。刃先の鋭さや永切れの実際の質を決定付けているものは、木材を何度か切った後の刃物の切れ味です。

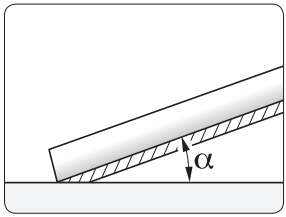
刃先角度

木彫り用工具の刃先角度は通常20～25度です。最大限の切れ味と永切れの中間を取って刃先角度を決めます。柔木用であれば刃先角度は20度かそれ以下でも平気です。堅木用で木槌を使うなら、刃先に強度を出すために30度かそれ以上の刃先角度が必要です。

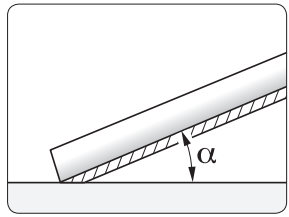
木彫り用の刃物にとって刃先角度の選択は非常に重要です。できるだけ簡単に切れるように鋭角にしたいと思うかもしれませんが、その場合、刃先が弱すぎて木材に負けて簡単に刃先が傷ついてしまいます。刃先角度22.5度の刃物と20度の刃物では明らかに強度が違います。

25度の刃先角度をつけてどんな木材にも使えるようにすることがどうしてできないのかと疑問に思うかもしれませんが、そんなに簡単なことではありません。鈍角過ぎると柔木を満足に切る事ができません。というのは、切る前に繊維が押し下げられてしまうからです。さらに、できるだけ鋭角の刃の方が作業しやすいものです。お持ちの刃物と特定の作業にとって最適な刃先角度が何かを試験して確認する必要があります。様々な固さの木材を扱う場合は、1本以上の刃物を用意してそれぞれの刃先角度を変えることをお勧めします。

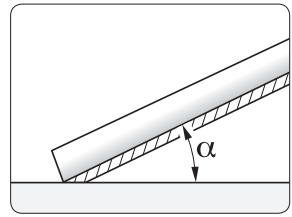
トルメックの研磨システムを使うと、刃物の刃先角度を測定して研ぎ始める前にその角度に設定することができます。刃先角度を取っ手に書いておいてください。



刃先角度20度は柔木用には適していますが、弱いので堅木に使うと簡単に傷ついてしまいます。



少し角度を大きくして22.5度にすると、堅木の作業にも耐えうるようになります。



木槌を使うなら、木の固さにもよりますが、25度かそれ以上の刃先角度が必要です。

ターニングツールの研磨方法

ターニングツールはターニング中の摩滅や熱に耐えられるようにハイス鋼やその他の特別な硬鋼材でできています。そのため、これらの鋼材を形作るのはとても困難です。したがって、刃物の形作りと研ぎははっきりと区別する必要があります。形作る場合は、鋼を取り除いて希望の形と刃先角度にします。研ぎの場合は、既存の刃物の刃先のみを修正して、切れ味をよみがえらせます。

初めの形作りについては直接トルメックの研磨機で行うか、もしくは、たくさんの鋼を取り除く必要がある場合は、トルメックのBGM-100ベンチグラインダー用マウンティングセットを使って、お持ちのベンチグランインダーで行うことができます。29ページを参照してください。トルメック式研磨の強みは研ぎであり、刃物の形状と刃先角度の両方を正確に再現します。最小限の鋼を取り除き、刃先のみを修正することで、刃物の形状が確立された後トルメック式研磨は非常に短時間で済みます。

通常一回限りの作業である刃物の形作りは刃物のサイズとどの程度鋼を取り除くかによって変わってきますが、通常は10分から20分掛かります。スキューの斜刃の角度、ガウジのウイングの長さや刃先角度を変える場合に形作りが必要になります。

ベンチグラインダーを使って鋼を取り除く場合は刃先を熱し過ぎないように注意する必要があります。高速で研いでいると、刃物を回転砥石に強く押し付けて早く研いでしまいたいと考えがちです。ハイス鋼は炭素鋼より高温に耐えられますが、刃先の先端はとても薄いため必要以上に過熱する危険があります。

何度も水に浸けて冷やせば温度を下げることができますが、今度は肉眼では見えないほどの小さなヒビが入る恐れがあります。熱し過ぎたり、小さなヒビ割れが入ったりすると、永切れしなくなってしまいます。結論として、鋼が熱くなり過ぎないように、低速の水冷式回転砥石で形作りの最終仕上げを行うべきです。

高速の乾式グラインダーは、注意しながら鋼を研ぎ落とさなければならないだけでなく、しばしば水に浸けて冷やさなければならないので、低速型のトルメック水冷式研磨機を使った時との作業時間の違いはあまりありません。トルメックの研磨機で最初に形作りを行うのにかかる数分は時間をかける価値があります。というのは、鋼の特性を変えてしまう恐れはなく、間違いなく刃物がより永切れするからです。刃物の形作りは1回だけで良いということを覚えておいてください。

トルメックでの刃物の形作りについて

研磨力
低速型の回転砥石で鋼を取り除く場合、ハイスピードグラインダーに比べて刃物をより強く押し当てる必要があります。ハイスピードグラインダーで同じように強く力をかけてしまうと熱し過ぎてしまいますが、トルメックの水冷式研磨機では心配せずに刃物を強く押し当ててください。刃先の近くを指で押します。ダイヤモンド砥石で砥ぐ場合は、常に弱い力で押し当ててください。(155ページ)

スキューチゼルを形作る時のようにかなり多くの鋼を研ぎ落としたい時は、ユニバーサルサポートを垂直方向に設置して刃先に向かって研ぐようにしてください。回転が研磨力を強めてくれます。99ページをご参照ください。

砥石の幅全体を使う
砥石に溝ができないように砥石の幅全体を使って刃物を横に動かしてください。砥石の新しい部分へ動かす際は、力を緩めるか、刃物を持ち上げます。

回転砥石を復活させる
直刃の付いたスキューチゼルのように刃先の表面が広いものを形作る場合、押し当てる力が弱いと作業に時間が掛かります。作業の途中でSP-650ストーングレーダーを数分間使って砥石の表面を粗くすることで作業は速くなります。

仕上げ
刃の表面を細かくきれいに仕上げる利点は良く知られており、鉋刃、木工用のみ、ナイフ、木彫り用工具に採用されています。この手法はウッドターニングツールにも同じく有効で、トルメックの研磨機があれば、ほぼ完璧な刃に仕上げることができます。

トルメック式研磨では、研ぐ時と同様に仕上げも安心して作業できます。全く同じ刃先形状と刃先角度にいつも研いで仕上げているので、刃先だけ研げば十分です。設定、研ぎ、仕上げという全ての作業を数分で終えることができるので、時間を有効活用できます。

適切に仕上げて磨いた刃には下記のような利点があります。

- ガウジはより容易に切ることができます。
- 刃先の切れ味がより長く持続します。
- 木材との摩擦が少なく熱の発生も少なくなります。
- 木材の切り口がよりきれいなものになります。
- 研ぎにかける時間が少なくなり、より多くの時間をターニングにかけることができます。

質問＆回答

トルメックで研いだ刃先ではなぜ楽に切れるのでしょうか？
トルメックの砥石での研ぎとレザーホイールでの仕上げによって刃先は非常に滑らかになります。刃先の表面が滑らかということは刃が鋭いということですので、楽に切ることができます。

トルメックで研いだ刃先ではなぜ滑らかな切り口を得ることができるのでしょうか？
トルメックで研いだ刃先はより滑らかで鋭いため、木材の繊維をよりきれいに切断して木材により滑らかな表面を残し、ヤスリがけの手間を軽減します。

トルメックで研いだ刃先はなぜ切れ味が長続きするのでしょうか？
二つの理由があります。ハイスピードグラインダーで得た刃先にはギザギザが残りますが、それにくらべてトルメックで研いだ刃先はより均一で耐摩耗性に優れています。それに加えて、トルメックでの研ぎでは刃先を熱しすぎることはなく、硬度を失うこともありません。

トルメック式の研磨はなぜ作業が速いのでしょうか？
その理由は治具の設置の速さと正確な再現性にあります。既存の刃先を少し修正するだけで、ごく僅かな鋼だけを取り除きます。トルメック式の研磨は遅いというのはただの勘違いです。このような話がでるのは一部のターナーが形作りと研ぎをしっかりと区別していないからです。通常最初の一回だけ必要とされる刃物の形作りを正確に行えば、刃先の研ぎと仕上げの作業は早くなります。

トルメックの砥石はなぜ長持ちするのでしょうか？
研ぐ際に刃先のみを修正するため、砥石の磨耗は制限されます。また、切れ味が長続きするため、研ぐ回数も減ることになります。さらに、小さくて幅の狭い砥石に比べて、250mmの大きな直径と50mmの幅はより長持ちします。

TTS-100 ツールセッターを使う場合でも刃先をマジックなどで塗ったほうがいいのでしょうか？
いいえ。TTS-100ツールセッターを使えば自動的に刃先角度を再現してくれます。

研いだ後にスリップストーンを使うべきでしょうか？
刃先には必要ありません。スリップストーン無しでも細目の回転砥石とレザーホイールでの仕上げで上質な鋭さを得ることができます。フルートガウジの仕上げと磨きはLA-120プロファイルレザーホイールで行います。代わりにフルートガウジの刃先形状に合ったスリップストーンを使うこともできます。

形作りをおこなう際、トルメックの研磨機とベンチグラインダーでは操作方法は同じでしょうか？
違います。トルメックの場合、より強く押し当てる必要があります。効率的におこなうには刃先に近い部分を指で押します。砥石は毎分90回転の速度でゆっくり回るため指を痛める危険性はありません。ダイヤモンド砥石で砥ぐ場合は、弱い力で押し当ててください。新品のダイヤモンド砥石の場合はさらに弱い力で押し当ててください。

ガウジやスキューを形作るにはどのくらい時間が掛かりますか？

刃物の形とどの程度鋼を取り除くかによって変わってきますが、10分から20分掛かります。トルメックの研磨機を使うことで万が一、余分に時間が掛かったとしても、お持ちの高価な刃物の性能を最大限発揮するにはいい投資となるはずです。熱しすぎで刃先が柔らかくなることも、切れ味の耐久性が損なわれることもありません。通常、刃物の形作りは一度行うだけで良いということを覚えておいてください。

ハイス鋼の刃先に乾式のハイスピードグラインダーを使用した場合、何か影響はありますか？

はい。炭素鋼が熱の影響を受けやすいことは一般的によく知られていることですが、ハイス鋼でも同様です。だだし、臨界温度はより高くなります。刃先の先端は非常に薄いため硬度に影響を及ぼす温度まで簡単に上昇します。熱の上昇を抑えるために刃物を水に浸して冷やすこともできますが、その場合、肉眼では確認出来ないほどの微小のヒビが発生する可能性があります。

ベンチグラインダーは必要ですか？

絶対必要というわけではありませんが、初期の形作りの際には鋼を早く取り除くことができて便利です。また、トルメックのBGM-100ベンチグラインダー用マウンティングセットを使えば形作りから研ぎのすべての工程において同じトルメックの治具を使うことができます。

二つの機械の特性を両方得ることができます。鋼を素早く取り除くことのできるハイスピードベンチグラインダー、そして、水冷式の回転砥石とレザーホイールによって得られた細かい表面の仕上げのすべてを同一の治具で行うことができます。特許を取得しているこのターニングツールセッターはその設計上、すべての直径の砥石に使えます。よって、直径150mmから250mmまでの回転砥石で同じ形状に仕上げることができます。

速度の遅いベンチグラインダーを使えば刃先を熱しすぎることを避けることはできるのでしょうか？

いいえ。たとえ回転速度が通常のものの半分だとしても、水冷式ではないためやはり速度が速すぎます。

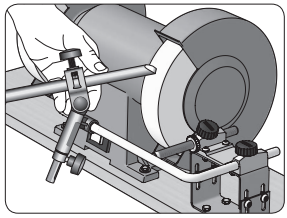
トルメック治具のベンチグラインダーでの使用方法

形作りを素早く行うという点では乾式のグラインダーは優れていますが、トルメックの水冷式研磨機を使うことでより上質な切れ味を実現できるということは、研究所、また、実践においても証明されています。お持ちのウッドターニングツールの形を比較的大きく変える必要がある場合は、ハイスピードグラインダーで最初の荒削りを行うこともできます。BGM-100ベンチグラインダー用マウンティングセットを使えば、SVD-186ガウジ用治具、SVS-50マルチ治具、SVD-110ツールレストをベンチグラインダーで使うことができます。TTS-100はすべての直径の砥石に使えるため、小さいベンチグラインダー用の砥石からトルメックの砥石へ簡単に切り換えることができ、正確に同じ刃先形状を得ることができます。研磨の全工程を通してトルメックの精密な治具を同じように使うことができます。

すべての研削砥石が刃物の精密な研ぎに向いているわけではありません。ベンチグラインダーに設置されている一般的な砥石は、多くの場合非常に硬く、簡単に目つぶれが発生します。そのため、鋼を取り除く速度が落ちて、結果、刃物を熱しすぎてしまいます。酸化アルミニウム製の正しい結合度の砥石を使ってください。硬すぎて目つぶれが発生することも柔らかすぎて溝ができてしまうこともありません。また、砥石の表面は常に新しく、キレイに保つ必要があります。古い砥粒は使いつぶして、新しいものが出てくるようにします。そうしないと、表面に目つぶれが発生して砥粒は研削せずに擦ることになり、摩擦が増え、熱が発生します。ダイヤモンド製の研磨ホイールドレッサーを使って表面を良い状態に保ちます。トルメックのダイヤモンドホイールドレッサーは使わないでください。

炭素鋼に比べてハイス鋼は硬さを失うことなく、より高い温度に耐えることができます。しかし、刃先の先端は非常に薄いため、硬さに影響を及ぼす段階まで温度は簡単に上昇します。よって、刃先の研削は注意深く行い、青色にならないようにします。ハイス鋼を熱しすぎた場合は、最大で4HRCも硬度が下がり、刃の寿命は短くなります。水で冷やす場合は高温から急に冷やさないでください。肉眼では見えないほどの小さなヒビの原因となります。

ベンチグラインダーを安全に使用するためには知識と注意が必要です。BGM-100とお持ちのベンチグラインダーに付属の取扱説明書に従って操作を行ってください。



BGM-100ベンチグラインダー用マウンティングセットをお使い頂ければ、SVD-186ガウジ用治具、SVS-50マルチ治具、SVD-110ツールレストなど、トルメックの治具をベンチグラインダーでもご使用になれます。ターニングツールセッターはすべての直径の砥石に使えます。

注意 ウッドカービングガウジやVツールなど、炭素鋼製の刃物にはベンチグラインダーを使わないでください。簡単に熱しすぎてしまい、刃先が硬度を失います。

トルメック式の研磨について

トルメック研磨システム

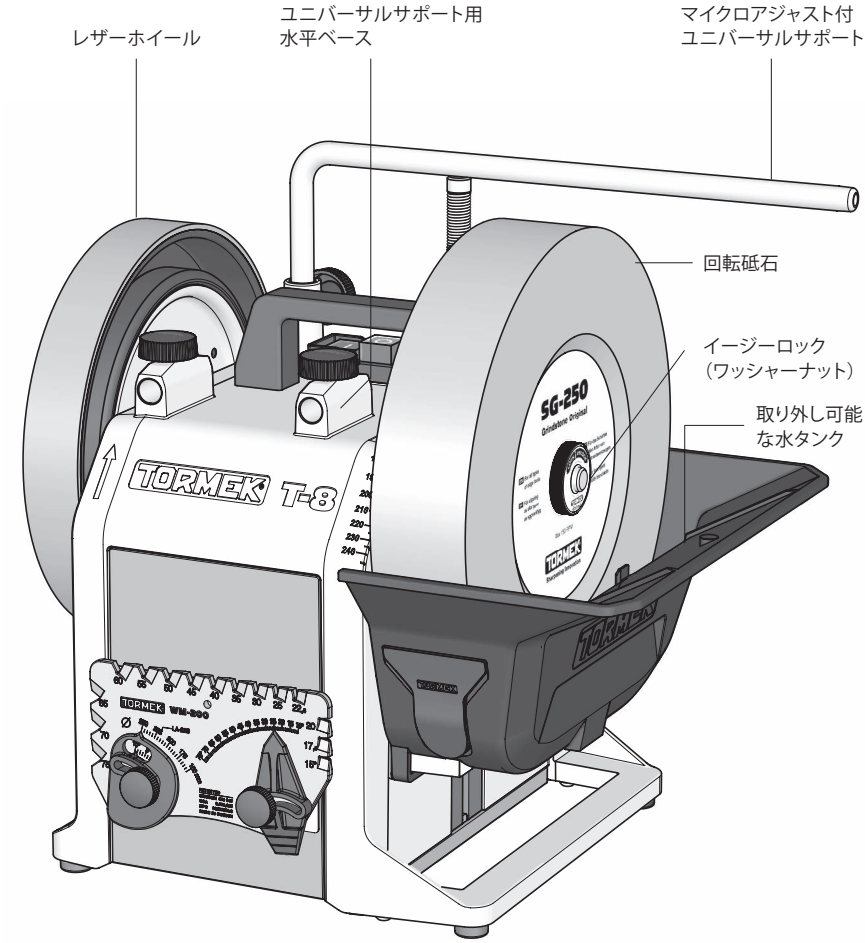
トルメックの研磨機があれば、荒研ぎに従来のベンチグラインダーを使い、研ぎ初めに粒度の粗い角砥石を使ったり、仕上げ研ぎや磨きに別の粒度の細かい角砥石を使ったりする必要がありません。

最初の荒研ぎ（刃物の形作りと最適な刃先角度に研ぐ時）と仕上げ研ぎを同じ回転砥石で行います。素早い荒研ぎ用から細かい仕上げ研ぎ用に簡単に回転砥石を切り換えることができます。水冷式研磨なので、刃先が焼けたり焼きが戻ったりする恐れがありません。仕上げや磨きはレザーホイールを使って行います。回転砥石の表面はトルメックのツルーイングツールを使って簡単に平らに修正することができます。

回転砥石での荒研ぎと仕上げ研ぎ、レザーホイールでの仕上げと磨きは、独自のデザインの治具を使うことで安定して行うことができます。つまり、研ぐ角度を自由に調節することができます。特許品のアングルマスターを使用して、選んだ刃先角度に正確に設定することができます。

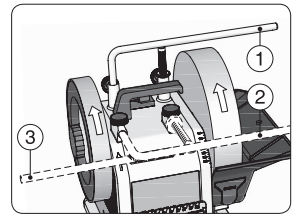
毎回全く同じ刃先形状、角度で研ぐことが可能です。好みの刃先形状、角度に一度研いだなら、次回から全く同じ形状に簡単に研ぐことができます。フィンガーネイル型ターニングガウジ、スプーン型ウッドカービングガウジ、曲刃のついた楕円型のスキューチゼルのような特殊な刃先形状を持つ「難しい」刃物においてさえ毎回簡単に再現することが可能です。刃研ぎを正確に再現できるので、研ぐ部分が少なくて済み、素早く研ぎ終えることができます。その結果、刃物の寿命が飛躍的に長くなります。

実際に刃物を使って作業を行う時に、全く同じ刃先形状を再現できることの良さを実感できます。刃先の形状や切断能力が変わらないので、特定の刃物を使っていて身に付けたターニングや切断の技術をそのまま活かし続けることができます。



上記の図はトルメックT-8を示しています。従来機のT-7、及び小型化されたトルメックT-4モデルは同様に作動し、同じ治具とアクセサリーを使用できます。T-8およびT-4モデルの仕様と技術データは、166ページをご参照ください。

トルメック・ユニバーサルサポート



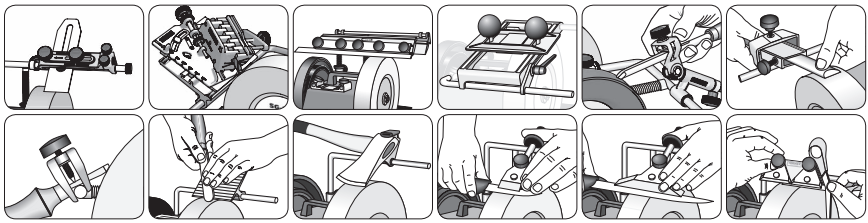
万能なユニバーサルサポートはトルメック研磨システムの基本となる土台です。直径12㎜の鉄棒からできており、できるだけ安定するように支えが2本あります。目盛付きのマイクロアジャストで正確に簡単に設定することができます。①垂直研磨用、②水平研磨用、③レザーホイール用として設置可能です。詳しくは40ページをご参照ください。

下記のような機能があります。

- 治具の支え
- TT-50ツルーイングツールの支え
- 治具なしで研ぐ場合のツールレストとしての役割
- フリーハンドで研ぐ場合の手の置き場
- SP-650ストーングレーダー使う場合の手の置き場

トルメックの治具

トルメック社ではほとんどの刃物を正確に安全に研ぐことができるように治具を開発しました。これらの治具を使えば、お望みの角度で研ぐことができ、短時間に完璧な刃をつけることができます。いつも各刃物に合った正しい角度で安定して研ぐことができます。



安全性

トルメックの低速回転砥石を使えば安定して研ぐことができます。火花が発生せず、鋼や砥石の粒子は水に流されて水タンクへ運ばれます。型式とお使いの地域にものよりますが、トルメック製品はSEMKO、CSA、ETLの承認を得ています。本体付属の安全のご注意をお読みください。

トルメックオリジナルグラインドストーン

SG-250トルメックオリジナルグラインドストーンは、水の中を低速で回転する砥石として開発されました。効果的に研ぐことができ、細かくてきれいな刃に仕上げます。鉋刃、斧、草刈鎌のような大きい刃物やハイス製の刃物であっても素早く研ぐことができます。粒度は#220で、粒子の大きさは0.06mmです。SP-650トルメックストーングレーダーを使って砥石の粒度を細かくすることができ、仕上げ研ぎに適した＃1000に相当する砥石に切り換えることができます。

回転砥石が特別な構造を持っていることと、刃先に水をかけ続けていることから、刃物の研磨粉や磨り減った砥石の粒子によって砥石の表面が目詰まりすることはありません。

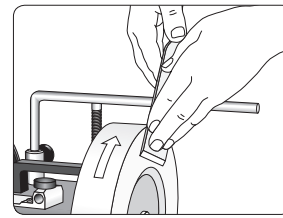
1つの砥石で最も素早く鋼を研ぎ落とし、なおかつ表面を最もきれいに仕上げることは不可能なので、特別な要求に対応できるように2つの新しい砥石を開発しました。素早い研ぎのためのSB-250シリコン製ブラックストーン、きれいな仕上げのためのSJ-250日本製仕上砥石です。154ページをご参照ください。さらに、３種類のダイヤモンド砥石（荒目・細目・極細目）も開発致しました。155ページをご参照ください。

研ぎの工程を完璧に観察可能

回転砥石は水の中をゆっくり回転しており、火花が生じないので、目を保護するための盾を研磨機の上に設置する必要がありません。つまり、研ぎの工程をはっきりと見ることができ、安定して研ぐことができます。

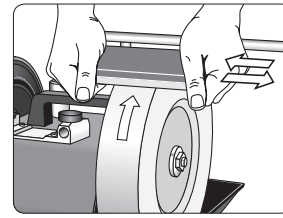
平らな砥石表面

砥石の側面は平らになっており、中央が窪んでいるので中央部のワッシャーやナットが研ぎを邪魔することがありません。鉋刃や木工用のみなどの裏を平らにする場合には、砥石の側面をお使いください。（＊注意:　側面修正用のアクセサリーはありません。）



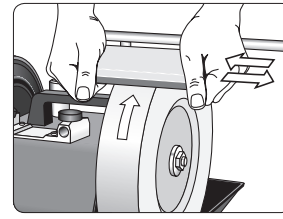
荒研ぎと仕上げ研ぎ

トルメックストーングレーダーを使うと、最初の素早い荒研ぎと細かい仕上げ研ぎを、同じ砥石と同じ治具の設定で行うことができます。最初の荒研ぎと全く同じ角度で仕上げ研ぎを行います。詳しくは140ページをご参照ください。SG-250オリジナルグラインドストーンとSB-250シリコン製ブラックストーンで使うことができます。SJ-250日本製仕上砥石の場合はストーングレーダーの細かい面を使って砥石の表面をきれいにします。ダイヤモンド砥石ではストーングレーダーは使用できません。



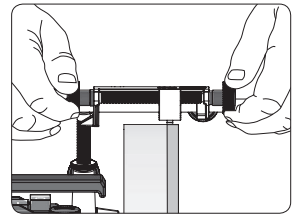
常に研磨力のある回転砥石

トルメックストーングレーダーを使うと回転砥石を簡単に復活させることができます。新しい粒子が表面に現れるので、砥石は常に効果的に研磨してくれます。研ぐ面積が広くて固いハイス鋼製の電動カンナ刃などを研ぐのに最適です。詳しくは140ページをご参照ください。SG-250とSB-250で使うことができます。



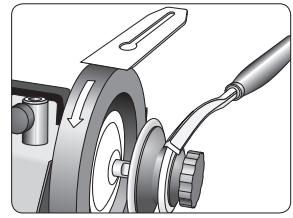
常に滑らかに回転する砥石

しばらくの間使い続けると、回転砥石の表面が凸凹になり正確さが損なわれます。トルメックツルーイングツールを使えば、砥石を本体に取り付けたまま砥石の歪みを正確に簡単に修正することができます。詳しくは138ページのTT-50の章をご参照ください。



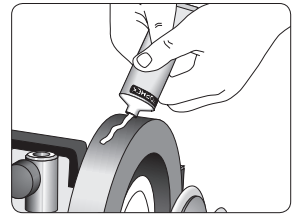
トルメックレザーホイール

研いだ後にはかえりが刃先に出ます。トルメックレザーホイールでこのかえりを優しく取って、刃先を鋭く磨き上げます。ガウジやVツールの内側を仕上げるためにより小さいものと先が尖っているホイールを付属品として取り付けることができます。詳しくは44ページをご参照ください。



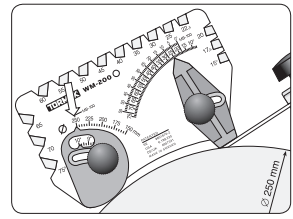
トルメックレザーホイール用コンパウンド

レザーホイールに専用のコンパウンドを加えると、さらに細かい表面仕上げが可能になります。光沢が出るまで刃先を磨き上げ、最高の切れ味の刃をつけることができます。詳しくは44ページをご参照ください。



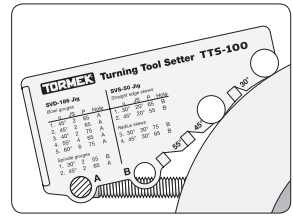
刃先角度を予め設定する

トルメックアングルマスターを使えば、お持ちの刃物が好みの刃先角度になるように治具を設定できます。刃先角度の測定も可能です。詳しくは142ページのWM-200の章をご参照ください。



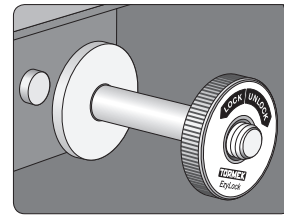
TTS-100ターニングツールセッター

SVD-186ガウジ用治具とSVS-50マルチ治具を使う際に、ターニングガウジやスキューの刃先形状を素早く再現するために使用します。経験豊かなウッドターナーが勧める刃先形状に設定できます。特許取得済みのデザインのおかげで、どんな直径の砥石にも対応しています。



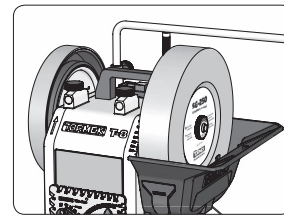
砥石を固定するためのイージーロック

ナットとワッシャーの役割をする特許取得済みのステンレス製イージーロックを使えば、工具を使わずに砥石を付けたり外したりすることができます。特別なネジ山によって回転砥石の回転がナットを適切なトルクに締めてくれます。砥石の取り付け、取り外しにツールは必要ありません（161ページ参照）。回転砥石を固定するシャフト、ワッシャー、イージーロックは全てステンレス製です。



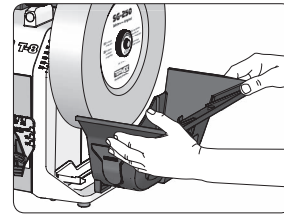
最高精度

中枢部分(モーター及びメインシャフト)を亜鉛製蓋の下に固定し、さらに蓋の上にユニバーサルサポートを支える袖を付けました。この高度な設計はトルメック治具システムの基礎であり、ユニバーサルサポートの正確さを確保します。



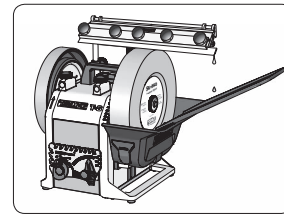
取り外し可能な水タンク

研いでいる間絶えず刃物に水がかかり刃先を冷やします。水は潤滑油のような効果も有り、刃物の仕上げがより細かくなり、砥石や鋼の研磨粉を水タンクまで運んでくれます。水タンクは押し下げて取り外すことができ、中身を空けて洗浄することができます。

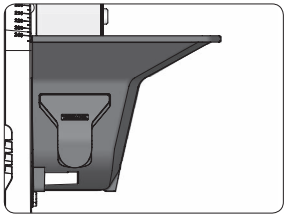


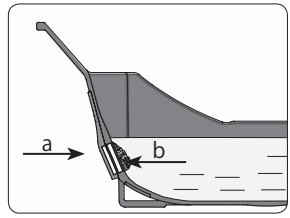
幅の広い刃物のためのウォーターシュート

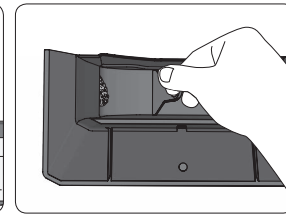
水タンクの外に水滴が落ちてしまう幅の広い刃物（包丁やカンナ盤など）には、ウォーターシュートをご利用ください。シュートの幅が広い面を水タンクのへりの真ん中にあるつまみに取り付けることで、たとえ長い刃物であっても、水タンクの中に水滴を誘導してくれます。（T-4モデルにはウォーターシュートは付属しません。）



二重の機能がある磁気スクレーパー



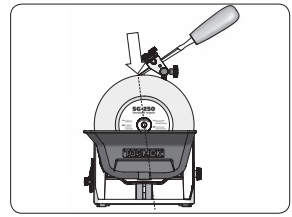




T-8に付属する取り外し可能なスクレーパーには強力な磁石が内蔵されており(a)、研磨された刃物の粒子を引き寄せます(b)。これによって砥石がきれいに保たれ、自在に研ぐことができます。磁石がなければ、これらの小さな鋼の粒子が砥石の表面に入り込んで、研磨の邪魔をしてしまう可能性があります。水タンクを洗浄する際に、大半の鋼が磁石にくっついていることに気づくでしょう。スクレーパーを取り外すと磁石が鋼の粒子を解放するので、タンクを簡単に洗浄できます。(T-7には水タンクに内蔵された磁石があります。T-4には磁石はありません。)

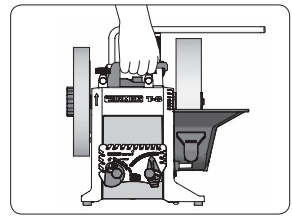
丈夫な構造―高い安定性

筐体は3mm厚の鋼鉄でできています。ゴム足のおかげで研いでいる間研磨機は安定し、作業台に固定する必要はありません。(T-4:　亜鉛ヘッド、耐衝撃ABS樹脂) ユニバーサルサポートを垂直に取り付けると、下方への力が発生し、さらに研磨機が安定します。



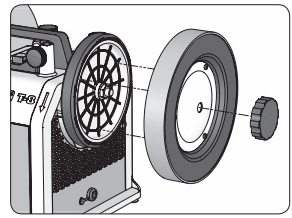
容易な持ち運び

研磨機には便利なハンドルが付いており、簡単に持ち運びができます。そのため、現場での作業に便利ですし、スペースの限られている作業場で場所を取らずに済みます。(トルメックT-3モデルにはハンドルが付いておりません。)



レザーホイールの素早い連結

刃渡りの長い包丁や斧、大鎌のような大きい刃物を研ぐ時、連結装置を使ってレザーホイールを素早く取り外すことができます。(トルメックT-4/T-3モデルは素早く連結することができません。)



連続使用

単相交流モーターは工業用では最高品質を持っており、連続使用が可能です。(トルメックT-4/T-3モデルは1時間当たり30分の使用に限られます。)

静かな作業音

静かな誘導モーターと特許取得済みのフリクションドライブのおかげで、トルメックの研磨機は作業音がとても静かです。

研磨粉が拡散しない

火花が発生しませんし、研磨粉は水によって運ばれて水タンクにたまる仕組みになっています。そのため、空気を汚染することがなく、肺を害することもありません。

研ぎ始める前の準備

作業台の高さ

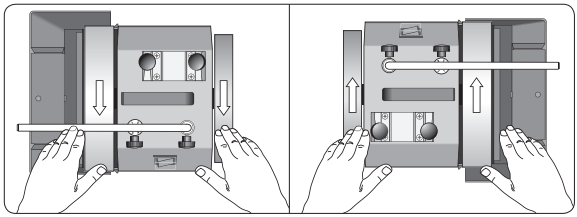
研ぎやすい高さの水平な面の上に本体を置いてください。研ぎやすい高さは、研ぐ刃物の種類やもちろん使用者の身長によっても異なりますが、ナイフなどを研ぐ時の作業台の高さは750～830mmが最良です。鋏などを研ぐ場合は、イスに座って研ぐこともできます。マルチベースを使う場合やほかの作業の場合もイスに座って研ぐことができます。

作業場の明るさ

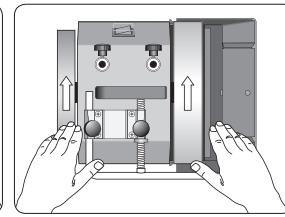
手元がはっきり見えて、各工程を細かく確認しながら研げるように十分な明るさを確保してください。小さくて研ぎにくい刃物を研ぐ時は、最適な明るさを確保してください。

本体の位置

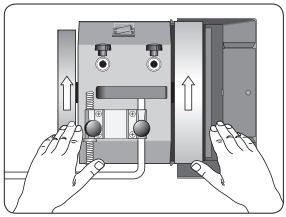
本体には前と後ろがありません。その時の研ぎと仕上げの作業に合わせて前後どちらかの方向からも作業ができるように設計されています。本書では各刃物に合わせた最適な位置をご提案しています。



刃先に向かって研ぐ。



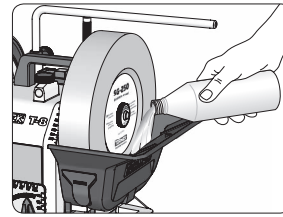
刃先から離れるようにして研ぐ。



刃先から離れるようにして仕上げる。

水の注入

水タンクを持ち上げ、砥石を回しながら、水入れ内の最大水量レベルの線まで水が来るように水を満たします。砥石が水を吸わなくなるまで、約1～2リットルの水を加え続けます。研いでいる間常に砥石が水の中を通過するようにしてください。ダイヤモンド砥石で研ぐ場合は、水を吸収しないので少量の水(ダイヤモンド砥石の表面が浸かる程度)でご使用ください。

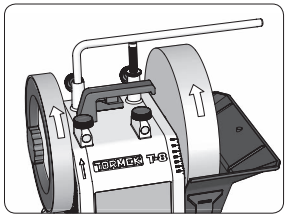


ユニバーサルサポートの設置位置

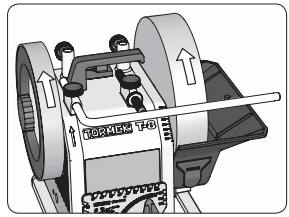
ユニバーサルサポートは垂直方向のスリーブにも水平方向のベースにも取り付けることができます。2方向からの設置方法によって、刃先に向かって研いだり、刃先から離れるようにして研いだりすることが可能です。一定方向で研いだ方が良い、または研がなければならない刃物もあれば、両方向で研げる刃物もあります。各刃物に適した研ぎの方向とユニバーサルサポートの位置が下記に示されています。

ツルーイングツールは、ユニバーサルサポートを垂直方向のスリーブに取り付けた状態（刃先に向かって研ぐ向き）で使用しなければなりません。治具を使ってレザーホイールで仕上げる際にはユニバーサルサポートを水平方向に取り付けます。レザーホイールで仕上げる時はいつも刃先から離れるようにして研いでください。

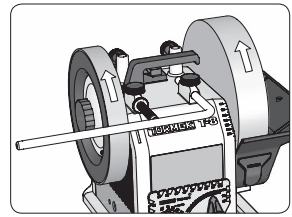
ユニバーサルサポートが設置できる3箇所



垂直方向の2つのスリーブに設置。刃先に向かって研ぐように。



刃先から離れて研ぐように水平方向に設置。

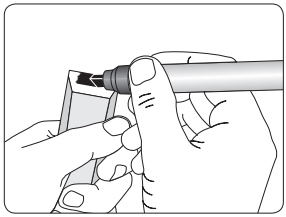
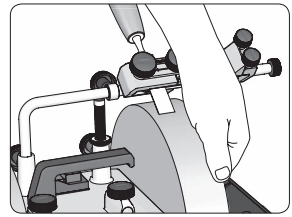
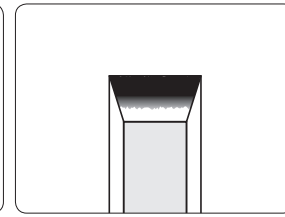


刃先から離れてレザーホイールで仕上げるように水平方向に設置。

現在の刃先角度の再現

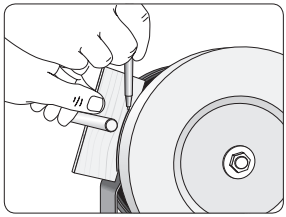
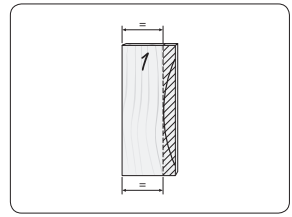
トルメックの治具を使って刃物の現在の刃先角度を再現する場合、原則として2つの方法があります。それらをマーカーメソッドとスペーサーメソッドと呼びます。ターニングツールについては、TTS-100トルメックターニングツールセッターを使った3つ目の方法があり、刃先角度と形状を正確に再現することができます。

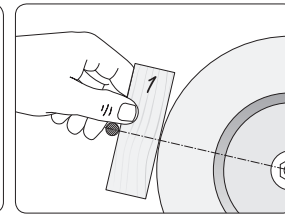
1. マーカーメソッド

刃をマーカーで塗ります。砥石を手で回して、マーカーで塗った部分が刃先から刃の根本まで取れるようにユニバーサルサポートを調節します。

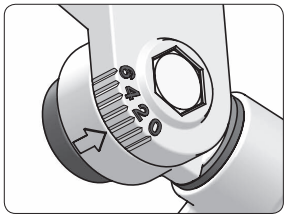
2. スペーサーブロックメソッド

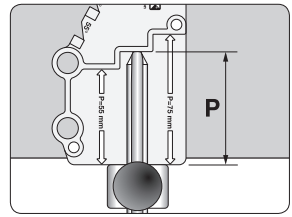


この方法の場合、正確に複製するためには砥石の直径が常に同じである必要があります。長方形の木片を砥石の近くに置き、輪郭を記し付けます。平行線を引き、余分な木材を切り落とします。こうして木のスペーサーが出来上がり、ユニバーサルサポートの設定を写し取ることができます。

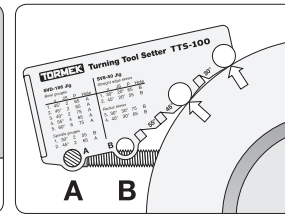
3. TTS-100を使ったターニングツール用の設定方法



治具の角度＝JS



刃物の設置位置＝P

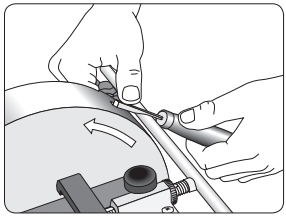


砥石までの距離＝AもしくはB
の穴

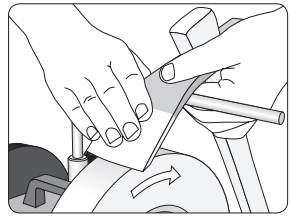
ユニバーサルサポートをツールレストとして使う

様々な種類の刃物を研ぐ時、ユニバーサルサポートが助けになってくれます。

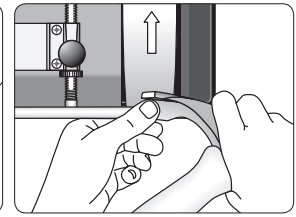
刃物の実例



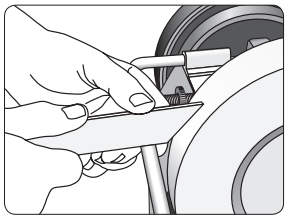
特に短い木彫り用のみを研ぐ時は、ユニバーサルサポートの上に直接置いて安定させ、肩の部分を留め具として使います。刃先から離れるようにして研ぐために、ユニバーサルサポートを水平方向に取り付けます。



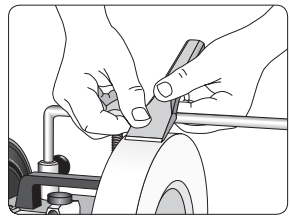
大きい斧や手斧はユニバーサルサポートの上に置いて安定させます。人差し指を留め具として使います。最も効果的に研げるように、ユニバーサルサポートを垂直方向に設置して刃先に向かって研ぎます。



くり抜き用の手斧は刃先に沿って研ぐのが最も良いやり方です。刃先から離れるように研ぐためにユニバーサルサポートを水平方向に取り付けます。



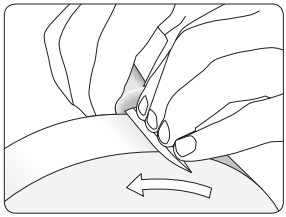
幅の広いターニングパーティングツールを水平方向に取り付けたユニバーサルサポートの上に置いて安定させます。



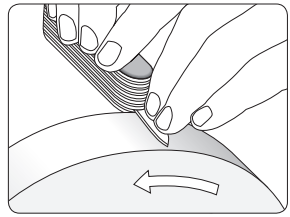
石材用のみをで研ぐ時は、ユニバーサルサポートを垂直方向に取り付けて人差し指を留め具として使います。

フリーハンドでの研ぎ

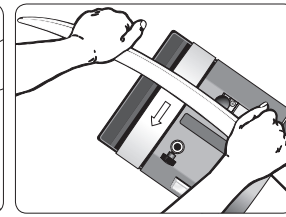
フリーハンドで研ぐ時は、刃先から離れるようにして研ぎます。この方向であれば砥石に溝を掘ってしまう恐れがないので、安定して研ぐことができます。また、水が刃先にかからないので、研ぎの工程を観察するのにも適しています。



短い木彫り用ナイフを研ぐ時は、手をユニバーサルサポートに載せ、安定して研げるように指を砥石の側に置きます。

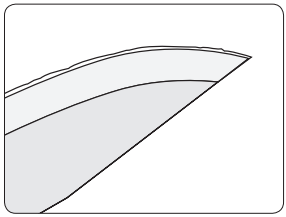


ポケットナイフを研ぐ時は、刃が折り畳まれないように研ぎの圧力を少しに抑えます。初めにSP-650ストーングレーダーを使って砥石の表面を細かくして粒度を上げてください。



これが草刈鎌を研ぐのに最も良いやり方です。刃先に水がかからないので、かえりができる様子がよく確認できます。肘を体に近づけて固定します。レザーホイールは取り外します。

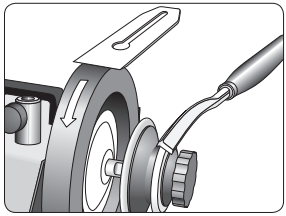
仕上げと磨き



ナイフに付いたかえり

かえり

刃物を研ぐと刃先の上部にかえりができます。これは刃先まで研げたという証拠です。(両面を研ぐなら)反対の面を研いだ時かえりはまだ残っていますが、刃先の反対の面に折り曲るでしょう。本当に切れ味が良く永切れする刃をつけるためには、このかえりを丁寧にレザーホイールで取る必要があります。無理やり取ってはいけません。そうしないと、小さい傷が刃先についてしまいます。



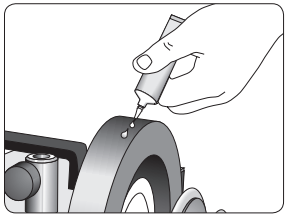
プロファイルレザーホイールは標準装備のレザーホイールの外側に取り付ける別売品です。

レザーホイール

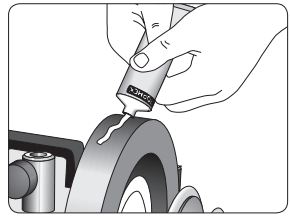
特別な皮でできたレザーホイールにコンパウンドを染み込ませてかえりを取ります。理容師の革砥のように丁寧にかえりを取り、鋭い切れ味の鏡面仕上げの刃を付けることができます。

付属のレザーホイールはLA-220(T-7/T-8)とLA-145(T-4)です。ガウジやVツールの内側を仕上げるためのプロファイルレザーホイールLA-120は別売品です。

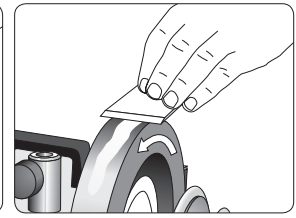
レザーホイールの準備



まず、同梱されている軽機械油*のチューブの約2/3の量を皮に染み込ませます。油が皮を柔らかくし、レザーホイール用コンパウンドが浸透しやすくなります。



本体をスタートさせる前に、細ひも1本分位のコンパウンドを加えてから、レザーホイールを回してください。



本体をスタートさせ、刃物でレザーホイールを優しく押してコンパウンドを広げ、レザーホイールに浸透させます。

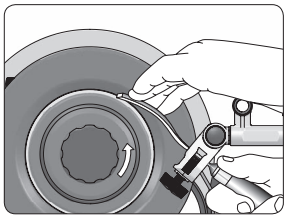
コンパウンドを1回染み込ませると、5〜10本の刃物を研ぐことができます。その後は、数滴の油をレザーホイールに再び染み込ませ、新しいコンパウンドを加え、皮に浸透させます。レザーホイールが乾かないようにし、必要があれば油を加えてください。

* 100%医薬品用ホワイトオイル。化学物質安全性データシートは、www.tormek.comでご覧いただけます

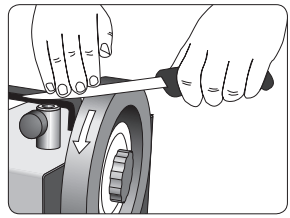
レザーホイールでの仕上げ

レザーホイールでの仕上げは、フリーハンドで行うか、砥石で研いだ後そのまま治具に取り付けて行うこともできます。事前の砥石での研ぎと全く同じ角度でレザーホイールでの仕上げを行えるよう治具を調節してください。フリーハンドでは形に合わせて仕上げるのが難しいガウジの刃をレザーホイールで仕上げる時は、治具を使うと特に都合が良いです。内側はフリーハンドで仕上げます。レザーホイールでの仕上げは常に刃先から離れるようにして行わなければなりません。

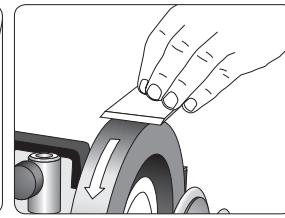
フリーハンドでの仕上げ



ガウジやVツールの内側はプロファイルレザーホイールで仕上げます。

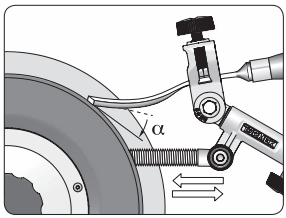


長いナイフを仕上げる時は、砥石にあたらないように対角線上にナイフを持ちます。

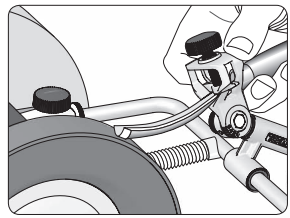


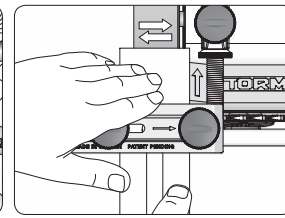
鉋刃の裏を仕上げます。

治具を使っての仕上げ



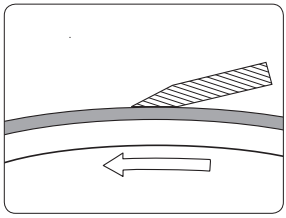
曲がりのあるガウジをSVD-186に取り付けて仕上げます。砥石での研ぎと全く同じ角度で仕上げられるように、ユニバーサルサポートを調節してください。



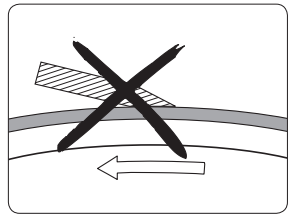


鉋刃をSE-77に取り付けて仕上げます。

レザーホイールでの仕上げの方向



常に刃先から離れるようにして仕上げてください。



刃先に向かって仕上げを行うと、刃先がレザーホイールを削ってしまいます。

注意 レザーホイールはプラスチックの枠に細長い皮を糊付けして作られています。糊のつなぎ目は皮の表面が出るまで工場で紙やすりを使って削っています。ある程度の期間使用すると皮が押し下げられ、糊のつなぎ目が皮の表面に出てくることがあります。木片に付けたサンドペーパーを丁寧に使えば、簡単にこの薄い糊の層を削り落とすことができます。

レザーホイールでの適切な仕上げがもたらす効果

最大限の効果をもたらしてくれるように、全ての刃物はレザーホイールで適切に仕上げるべきです。表面が滑らかで輝いていると木材に対する摩擦が少なく作業がしやすくなります。かえりを取るだけでなく、出来る限りきれいな表面になるように、刃の表裏の表面を仕上げるべきです。より細かい表面仕上げの刃は鋭く、よく切れるだけでなく永切れします。唯一の例外は鋏です。鋏はレザーホイールで研がないでください(65ページ参照)。

レザーホイールでのターニングツールの仕上げ

刃先の表面をより細かく仕上げることの利点は良く知られており、鉋刃、木工用のみ、ナイフ、木彫り用工具などでよく使われています。ウッドターニングツールの仕上げにも同様に利点があるのですが、家具職人や木彫師に比べるとレザーホイールでの仕上げに彼らほど注意を払っていないターナーもいます。

例えばフィンガーネイル型のボウルガウジや曲刃のスキューチゼルを従来のベンチグラインダーを使ってフリーハンドで研いだ後には繰り返し皮砥石とスリップストーンで仕上ることになり、かなり難しい作業になります。経験豊富で熟練した職人であっても、刃に磨いた跡を残さないように研ぐことは難しく、仕上げに時間がかかってターニングのための時間が減ってしまいます。そのため、ほとんどのターナーはレザーホイールで仕上げずに「ほぼ」鋭い刃で良しとし、代わりに頻繁にベンチグラインダーで研ぎ直します。

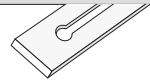
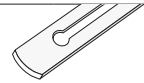
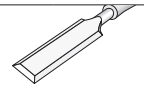
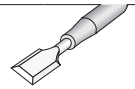
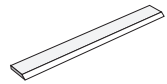
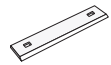
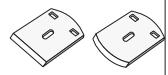
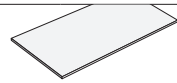
トルメックでの研磨であれば、研ぎもレザーホイールでの仕上げも安定して行うことができます。治具の設定、研ぎ、仕上げという全工程をわずかな時間で行うことができるため、効率がとても良いです。レザーホイールで仕上げた刃物は切れ味が良いので摩擦が少なく、切断面がきれいで、刃先の切れ味が長持ちします。頻繁に研ぐ必要が無いので時間を節約でき、刃物の寿命も長くなります。

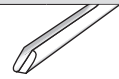
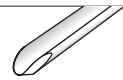
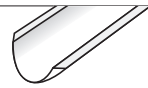
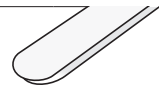
磨き

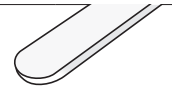
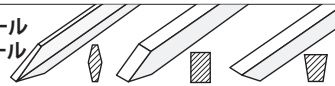
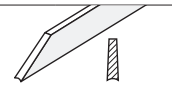
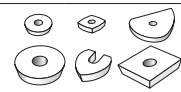
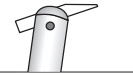
トルメックレザーホイールとコンパウンドを使えば用途が広がり、磨きを行うことも可能です。真鍮、銅、銀、アルミだけでなくクロムメッキの表面も磨くことができ、素晴らしい光沢を出すことができます。

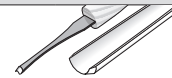
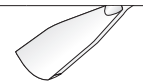
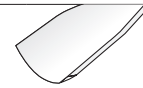
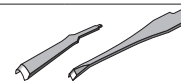
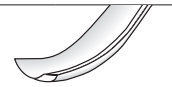
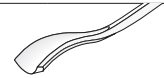
治具

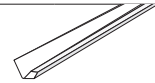
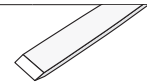
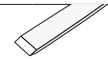
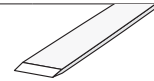
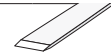
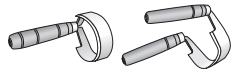
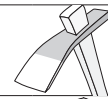
どの治具を使うべきか。

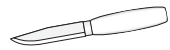
家具作り用の工具		治具	ユニバーサルサポート	ページ
洋鉋刃		SE-77	垂直方向	120
洋鉋刃（曲刃）		SVD-110	垂直方向	-
木工用のみ 長さが約75mm以上のもの		SE-77	垂直方向	120
短い木工用のみ 幅が38mm以下、長さが約45mm以上のもの		SVS-38	水平方向	73
カンナ盤、ジョインター刃 タングステンカーバイトは不可		SVH-320	垂直方向	128
電動式小型鉋の替刃 タングステンカーバイトは不可		SVX-150	垂直方向	65
モールディング専用刃		SVP-80	垂直方向と水平方向	133
スポークシェーブブレード		SVD-110	垂直方向	119
キャビネットスクレーパー		SVD-110	垂直方向	119

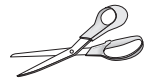
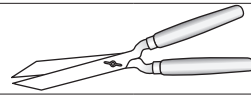
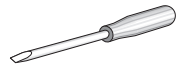
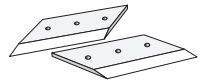
ウッドターニング用の刃物		治具	ユニバーサルサポート	ページ
ボウルガウジ		SVD-186	水平方向	77
スピンドルガウジ		SVD-186	垂直方向、もしくは水平方向	77
ラフィングガウジ		SVS-50	水平方向	107
スクレーパー 刃先角度が約60°以下のもの		SVD-110	垂直方向	116

スクレーパー 刃先角度が約60°以上のもの 	SVD-110	水平方向	116
パーティングツール **ビーディングツール** 	SVS-50	水平方向	106
厚みのないパーティングツール 	SVD-110	水平方向	-
スキューチゼル 直刃及び曲刃 	SVS-50	水平方向	97
ターニングカッター 	SVD-186	水平方向	83
ホローイングツール 	SVD-110	水平方向	119

木彫り用工具	治具	ユニバーサルサポート	ページ
シャンクが真っ直ぐなガウジ 幅38mm以下のもの 	SVS-38	水平方向	68
シャンクが真っ直ぐなガウジ 幅が約50㎜以下のもの 	SVS-50	水平方向	108
ガウジ 幅が約50mm以上のもの 	ユニバーサルサポートを使用	垂直方向、もしくは水平方向	42
電動木彫機用刃物 幅38mm以下のもの 	SVS-38	水平方向	68
カーブドガウジ 幅が36㎜以下のもの 	SVD-186	水平方向	85
スプーン型ガウジ 幅が36㎜以下のもの 	SVD-186	水平方向	85
バックベントガウジ 幅が36㎜以下のもの 	SVD-186	水平方向	89

ダウンベントガウジ 幅が36㎜以下のもの 	SVD-186	水平方向	89
真っ直ぐで先細りになった **フィッシュテイルガウジ** 幅が約38㎜以下のもの 幅が約38㎜以上のもの 	SVS-38 SVS-50	水平方向	68 108
真っ直ぐなVツール 	SVS-38	水平方向	68
曲ったVツール 	SVD-186	水平方向	90
スクエアチゼル 長さが約100㎜以上のも 	SVS-50	水平方向	112
スクエアチゼル 長さが約60㎜以上のもの 	SVS-38	水平方向	74
スクエアチゼル 長さが約60mm以下のもの 	ユニバーサルサポートを使用	水平方向	42
スキューチゼル 長さが約105㎜以上のもの 	SVS-50	水平方向	113
スキューチゼル 長さが約105㎜以下のもの 	ユニバーサルサポートを使用	水平方向	42
スコープ、U字かんな 外側に刃が付いたもの 	SVD-110	垂直方向	119
斧 	SVA-170	垂直方向	66
手斧 内側に平らな刃が付いたもの 	ユニバーサルサポートを使用	水平方向	42
手斧 外側に刃が付いたもの 	ユニバーサルサポートを使用	水平方向	42
引きかんな 	SVM-45	水平方向	58

カービングナイフ 長さが60㎜以上で 幅が14㎜以上のもの 	SVM-45	垂直方向、もしくは水平方向	52
短いカービングナイフ 刃渡りが60㎜以下、 もしくは幅が14㎜以下のもの 	SVM-00	垂直方向、もしくは水平方向	59

一般品	治具	ユニバーサルサポート	ページ
ナイフ 刃渡り60mm以上のもの 	SVM-45	垂直方向、もしくは水平方向	52
ショートナイフ 	SVM-00	垂直方向、もしくは水平方向	59
ナイフ 刃渡りが120㎜ 以上の薄いもの 	SVM-140	垂直方向	62
鋏 	SVX-150	垂直方向	63
園芸鋏 	SVX-150	垂直方向	65
草刈鎌 	フリーハンド	—	43
ドライバー 	SVD-110	水平方向	-
ギロチンブレード 	SVH-320	垂直方向	132
石工用チゼル 	ユニバーサルサポートを使用	垂直方向	42

SVM-45ナイフ用治具



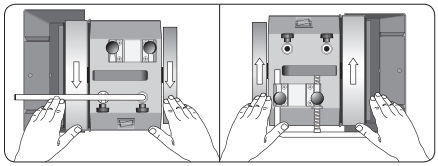
ナイフ

刃渡り最小幅は60mm



彫刻用引きかんな

本体の位置

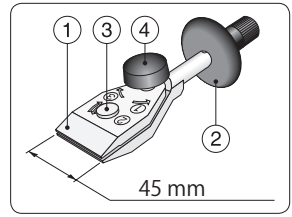


砥石で研ぐ時の方向: 刃先に向かって又は刃先から離れて。

注意 ナイフを研ぐ時は作業台が高すぎてはいけません。研ぎ手の身長にもよりますが、550-650mmが適しています。

構造

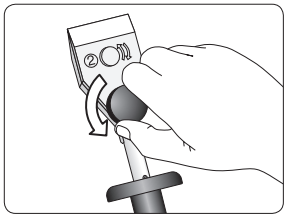
治具はどんな厚みのナイフも固定できる調節可能な①の締め具と調節可能な②の止め具で構成されています。治具をナイフの厚みに合わせて③のネジで調節し、④のつまみを締めて固定します。



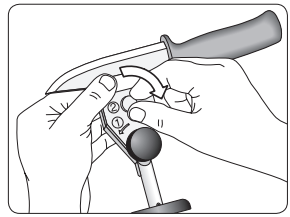
治具はユニバーサルサポートの上で安定させます。止め具を回転させるか、ユニバーサルサポートのマイクロアジャストを使って正確な刃先角度を設定します。

刃先に向かって研ぐ時は通常ユニバーサルサポートを垂直方向に取り付けます。短いナイフの場合は、ユニバーサルサポートを水平方向に取り付けて刃先から離れるようにして研ぐこともできます。57ページをご参照ください。

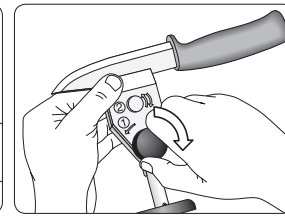
ナイフを治具に固定



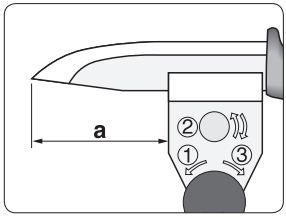
つまみが緩めてあることを確認します。

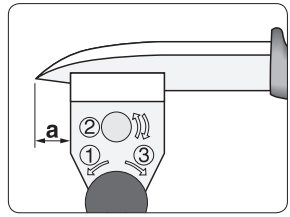


ナイフの厚みに合うように、小さいネジで治具を調節します。

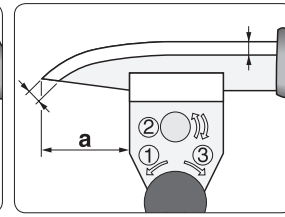


つまみを締めます。これでナイフはしっかりと治具に固定されます。



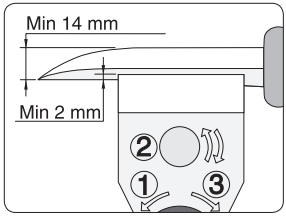


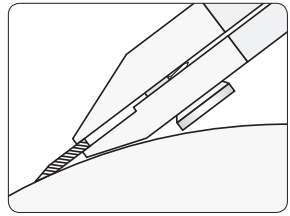
治具を刃(a)のどこに取り付けるかで先端の刃先角度が変わります。柄のそばに取り付けるなら刃先角度はより小さくなり、刃先のそばに取り付けるなら刃先角度はより大きくなります。



正しい位置(a)に治具を取り付ければ、刃全体に同じ刃と刃先角度をつけることができます。

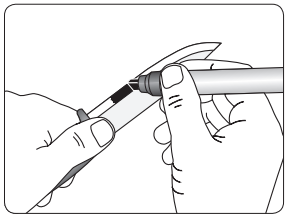
刃の最小幅



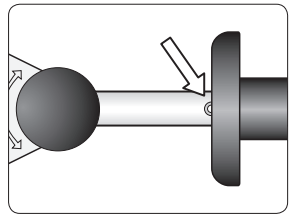


治具がナイフを最低でも2mmつかむ必要があります。刃先角度25度で幅14mmまでのナイフを研ぐことができます。刃幅の狭いナイフの研磨については59ページSVM-00をご覧ください。

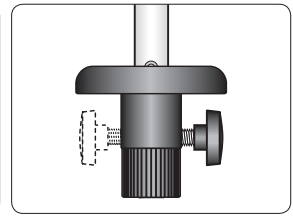
現在の刃先角度の再現



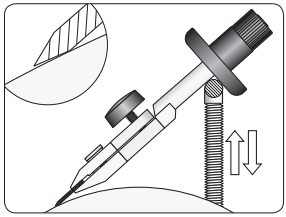
どこが研げているか分かるように刃をマーカーで塗ります。



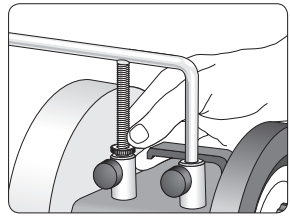
治具のストップを図のように合わせてください。



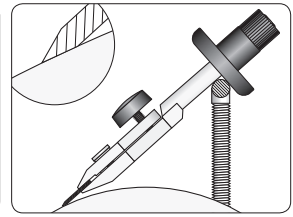
以前のデザインではロックネジがありました。(新しいデザインでは自動でロックできるようになりました。)



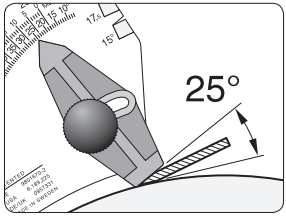
刃の根本が砥石にあたるようにユニバーサルサポートを調節します。



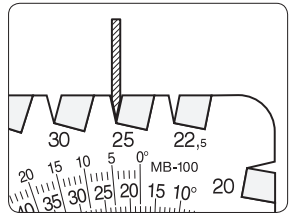
刃全体が砥石にあたるまで、マイクロアジャストを使ってユニバーサルサポートの高さを上げます。手で砥石を回して、どこが研げているかを確認してください。



新しい刃先角度の設定と刃先角度の測定



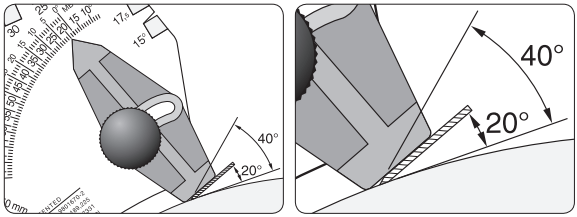
WM-200アングルマスターを好みの刃先角度に設定します。刃全体がアングルセッターに接するまで治具を調節します。



アングルマスターの溝を使って刃先角度を測定することができます。

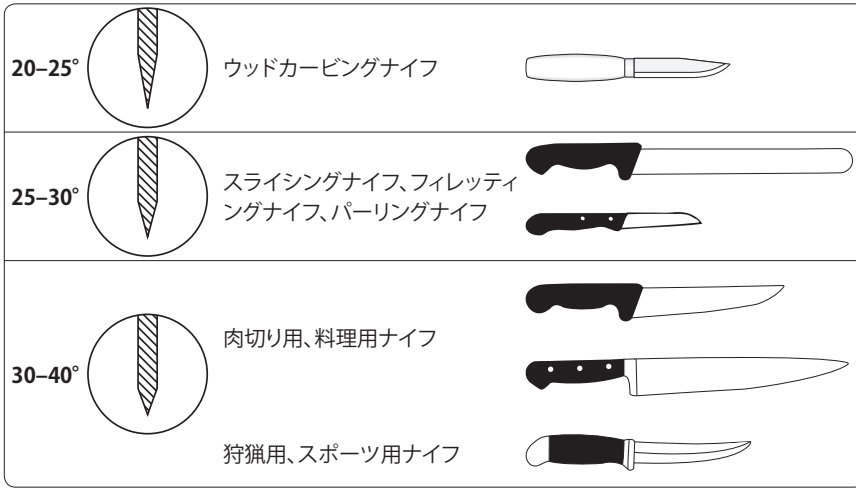
薄いナイフ

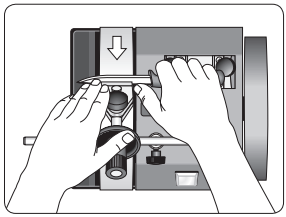
薄いナイフの刃先角度を設定する際、刃の奥行きが短すぎてアングルセッターに合わせることができません。切刃でなくナイフの刀身にアングルセッターが接触するようにしてください。その場合、アングルセッターはお好みの刃先角度の半分の角度に設定されます。

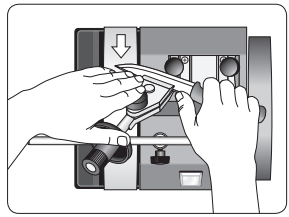


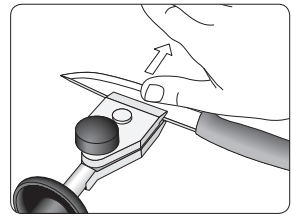
お勧めの刃先角度

ナイフの種類や用途に合った刃先角度を選んでください。鋭角（20°）だと切れ味はとても良いですが丈夫ではありません。鈍角（40°）の刃はより強く永切れします。





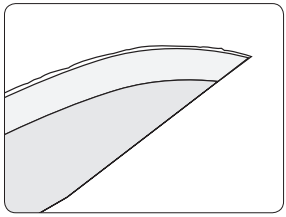




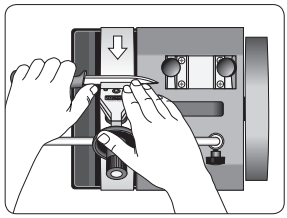
ナイフと治具を図の通りに持ちます。治具を親指（又は手の平）で押して、常に治具がユニバーサルサポートの裏側に押しつけられているようにしてください。砥石の上を左右にゆっくり動かします。必ず砥石の幅全体に刃があたるようにします。刃先を研ぐ時は、ナイフの柄を持ち上げます。

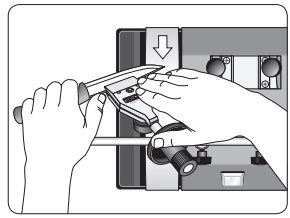
刃全体に渡って上部にかえりができるまで研ぎます。裏から刃を軽く押すとかえりがあるか分かります。

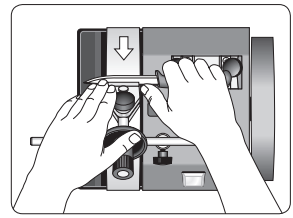
ヒント 砥石の幅全体に刃があたるように、刃先にどのように水がかかっているかを観察してください。これは均一な刃を作るために重要なことです。



十分な光の下で見ると、かえりは銀の線のように見えます。刃全体にかえりがでたら、最初の面が研ぎ終わったということです。







最初の面が研げたら、ナイフを治具に固定したまま治具を逆さまにひっくり返して裏を研ぎます。下の面にはすでにかえりができているので、すぐにかえりが現れます。両面に対称な刃がつくように、最初の面と同じ回数だけ研いでください。

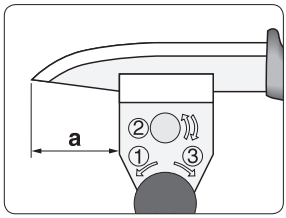
最初に研いだ面を軽い力でもう一度研ぐと、その後かえりが取れやすくなります。

ヒント 全長の長いナイフを研ぐ場合は、レザーホイールを取り外してください。

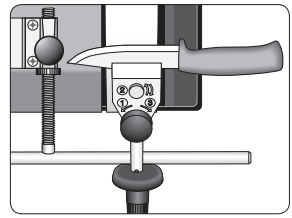
刃先から離れて研ぐ

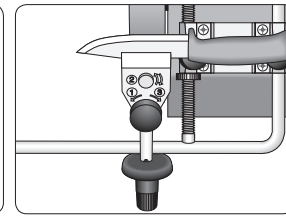
ここまではユニバーサルサポートを垂直方向に設置して刃先に向かって研ぐ方法を紹介してきました。この方法はあらゆる種類と長さのナイフに対応しています。短いナイフを研ぐ時は、ユニバーサルサポートを水平方向に設置して刃先から離れるようにして研ぐこともできます。刃先から離れるようにして研ぐと研磨力が弱くなるので、刃先を少しだけ研ぐ時にはこの方法が適しています。この研ぎの方向であればナイフを治具にはめたまま引き続きレザーホイールでも角度を安定させて仕上げを行うことが可能です。

治具がユニバーサルサポートの足の部分にあたってしまうので、長いナイフはこの方法では研げません。(砥石とレザーホイールの間隔が狭すぎるので、T-4モデルでは治具にはめたまま刃先から離れるようにしてナイフを研ぐことはできません。)



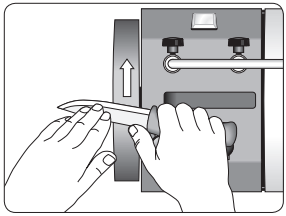
短いナイフの場合、刃先から約50mm以内の所に治具を取り付けられるものであれば、刃先から離れるようにして研ぐことができます。



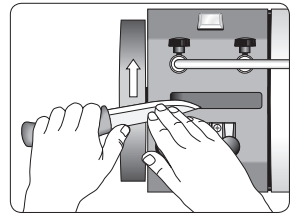


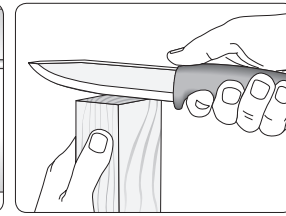
ユニバーサルサポートをレザーホイール側に移動させます。砥石で研ぐ時と同じ角度で仕上げることができるように治具を調節します。

レザーホイールでの仕上げ



本体の向きを変えて、ナイフを治具から取り外してください。レザーホイールで刃を仕上げて磨きます。刃全体がレザーホイールに接するようにして、砥石で研ぐ時と同じ角度で仕上げます。かえりが取れるまで、表と裏それぞれ数回前後に動かして研ぎます。

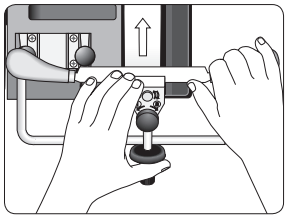




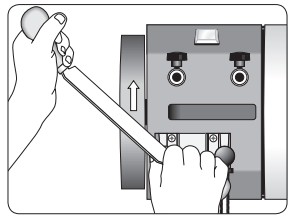
木目のある木片に対してナイフを引くとかえりが完全に取れます。

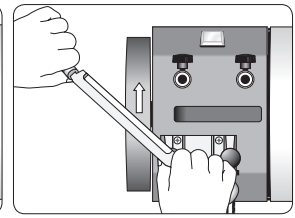
注意 レザーホイールで仕上げる時は回転の方向(刃先から離れて回る)でいつも作業してください。図で示されている通り砥石が研ぎ手から離れて回るように研磨機を置き、レザーホイールが左側にくるようにします。

彫刻用引きかんな



止め具が常にユニバーサルサポートに接するように治具を下に向かって押してください。砥石の幅全体を使って研ぐようにします。



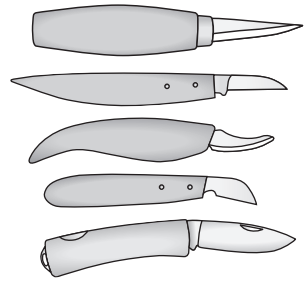


フリーハンドで仕上げます。砥石にあたらないように、ナイフを対角線上に持ちます。刃と裏面を交互に仕上げます。

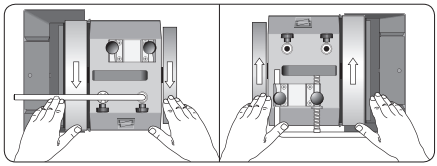
SVM-00スモールナイフホルダー



小刀
各種彫刻刀, 曲がりナイフ そして、
折りたたみナイフ



本体の位置



砥石の回転方向：刃先に向かってでも、刃先から離れてでも、どちらでも砥げます。

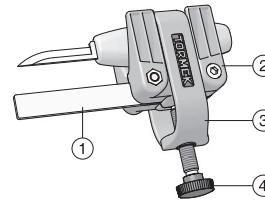
注意 ナイフを研ぐ時は作業台高すぎてはいけません。研ぐ人の身長にもよりますが、作業台の高さは550-650mmが適しています。

構造

スモールナイフホルダーSVM-00はトルメックナイフ治具SVM-45の先端に取り付ける治具として設計されました。スモールナイフホルダーはSVM-45の使用範囲を拡大し小型ナイフも砥げるように開発されました。

各部位名は以下の通り：ガイドバー①、ハンドルグリップ②、調節クランプ③。ナイフのハンドルを固定するつまみ④。小型ナイフーホルダーはハンドルを傷つけずしっかり固定できるように設計されました。

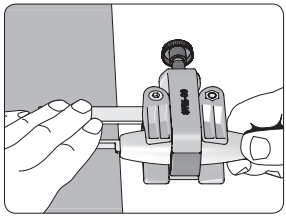
ガイドバー①をトルメック用治具SVM-45に挟み、そして、ナイフ用治具SVM-45と同じ使い方で砥ぎます。刃研ぎの際に調整ストップ⑥で調節するか或いはユニバーサルサポートに付属しているマイクロアジャストを使って正確な刃先角度を設定します。



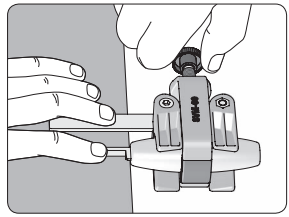


ナイフホルダーに固定

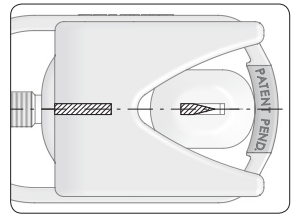
1. SVM-00にナイフを固定



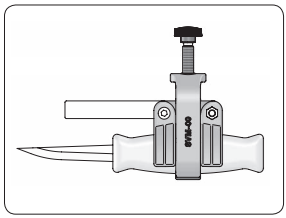
ナイフをまっすぐになるようテーブルの端に置き、ナイフハンドルをSVM-00に固定します。

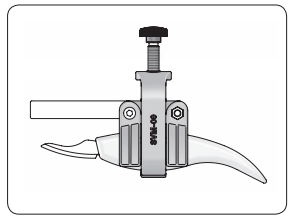


図のように片手でガイドバーとナイフの刃を押さえ落ちないようにし、もう片手でつまみを閉めます。



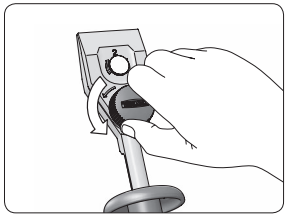
ナイフホルダーの横から見て刃とガイドバーが一直線上にあることを確認してください。



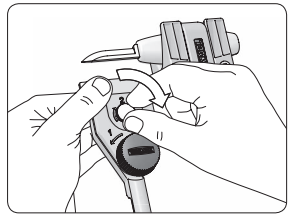


ナイフハンドルの形状は多種多様ですので、固定できる箇所はそれぞれのナイフで異なります。動かないよう、確実に取り付けてください。

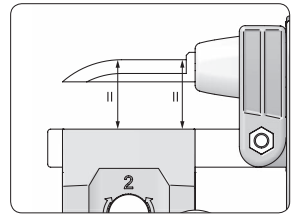
2. ナイフをSVM-45にセットします。



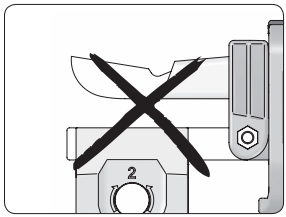
つかみを緩めます。



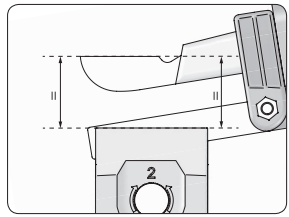
SVM-00のガイドバーをナイフ治具に挟みネジで調節します。



ナイフの刃先がSVM-45と平行になっていることを確認してください。



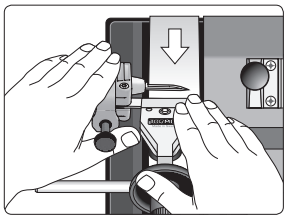
間違った使い方。刃先はSVM-45と平行になっていない。



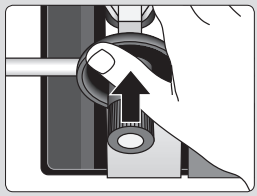
正しい使い方。刃先はSVM-45と平行になっています。

砥石の回転: 方向刃先に向かって砥ぐか刃先から離れて砥ぐか

砥石の回転方向を刃先に向かって砥ぐ場合

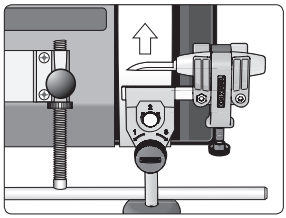


刃先に向かって砥ぐ時は常にユニバーサルサポートを垂直に取り付けます。垂直にすることで砥ぎやすくなり、バリがすくなく簡単に砥ぎ直すことができます。折りたたみ式ナイフを砥ぐ時は刃先に向かって砥ぎますと砥ぎ作業中に刃先が閉じてしまう心配がなくなります。



注意
ナイフ治具にすこし力を加え、常に治具がユニバーサルサポートの裏側に押し付けられているような状態にしてください。力を加えることで刃先を均一に砥ぐことができ、刃先が砥石に割り込む心配もなくなります。

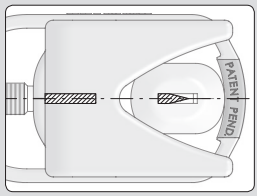
砥石の回転方向を刃先から離れて砥ぐ場合



ユニバーサルサポートを水平方向に設置し、刃先から離れるように砥ぐこともできます。通常機械の置かれた作業台の高さは地面から700mm以上が作業に適しているとされています。刃先から離れて砥ぐ方法ではナイフの刃が砥石に割り込むことはないので、安心して砥げます。ゆっくり刃先を砥ぎたい時は、刃先から離れる方向で砥ぐ方法がお勧めです。

砥ぎと仕上げ

刃先の角度を設定してSVM-45と同じ方法で砥ぎます。詳しくはハンドブックをご覧下さい。かえりを研ぎ直した後に、皮製のレザーホイールで仕上げます。SVM-45の使いかたは当サイトwww.tormek.comより無料でダウンロードできます

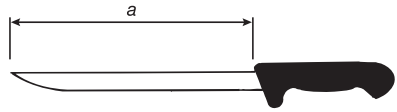


注意 図のようにナイフホルダーとナイフの刃を一直線上に固定することが難しい場合もあります。また、表側と裏側で刃の角度の付け方が違う場合もあります。ナイフの刃は表と裏では対称的に刃付けされてない商品もありますが、それぞれの面に対して適した角度で砥ぐことができます。これらの場合、砥ぎ角度をマイクロアジャストで調節することができます。

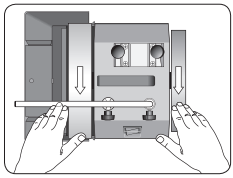
SVM-140包丁用治具



長くて薄いナイフ
例えばフィレッティングナイフ
刃渡り(a)160mm以上のもの



本体の位置

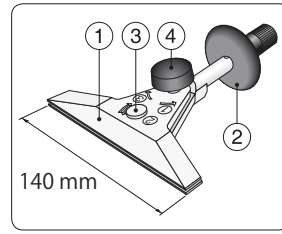


砥石で研ぐ時の方向:
刃先に向かって。

注意 ナイフを研ぐ時は作業台が高すぎてはいけません。研ぎ手の身長にもよりますが、550–650mmが適しています。

構造

治具はどんな厚みのナイフも固定できる調節可能な①の締め具と調節可能な②の止め具で構成されています。治具をナイフの厚みに合わせて③のネジで調節し、④のつまみを締めて固定します。



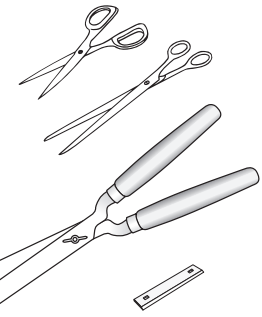
治具をユニバーサルサポートの上で安定させます。止め具を回転させて正確な刃先角度を設定します。刃先に向かって研ぐためにユニバーサルサポートを垂直方向に取り付けます。

この治具は長くて薄いナイフ向けに特別に作られたものです。SVM-45治具と同じように使いますが、幅が広いため長くて薄い刃をよりしっかりと支えることができます。

SVX-150鋏用治具



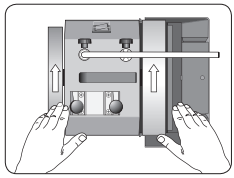
鋏



刈込鋏

電動式小型鉋の替刃
（タングステンカーバイトは不可）

本体の位置



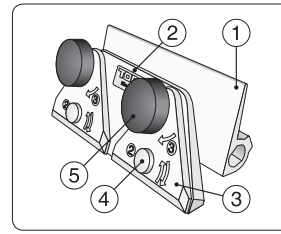
砥石で研ぐ時の方向:
刃先に向かって。

ヒント 研磨機の前にイスを置いて座って研ぐのが最も適しています。

構造

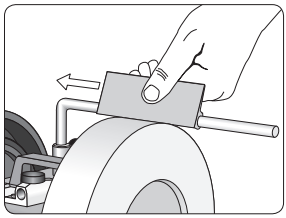
①のサポートプレートと鋏用の③の2つの締め具が付いた②のホルダーで構成されています。通常右の締め具だけ使用します。大きい鋏や刈込鋏を研ぐ時には両方の締め具を使います。

④のネジを使って鋏の厚みに合うように締め具を調節します。⑤のつまみを締めて鋏を固定します。サポートプレートの表面は滑り易くなっているので、鋏を取り付けたホルダーをプレート上に押さえつけながら簡単に動かすことが出来ます。

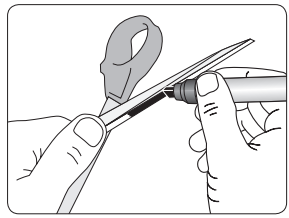


刃先角度の設定

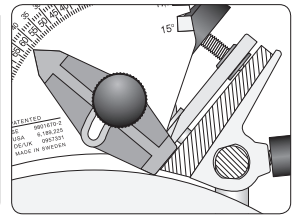
サポートプレートを調節して刃先角度を設定します。鉄の現在の刃先角度を再現するか、WM-200アングルマスターを使って新しい刃先角度の刃をつけることも出来ます。一般的な刃先角度は60度です。



サポートプレートをスライドさせてユニバーサルサポートの上に取り付けます。プレート用の隙間を残しつつできるだけ低い位置にユニバーサルサポートを固定します。

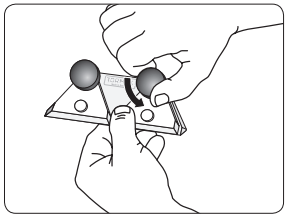


現在の刃先角度を再現したいなら、どこが研げているか確認するために刃をマーカーで塗ってください。

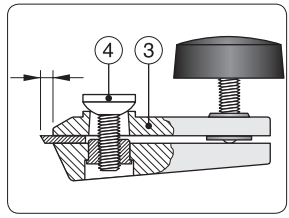


新しい刃先角度の刃をつけたい場合はWM-200アングルマスターを使います。2つの締め具の間で表示器がホルダーに触れるようにしてください。

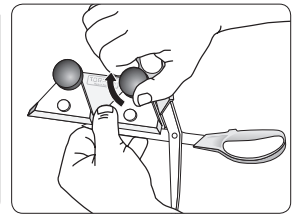
鋏の治具への設置



大きい方の⑤のつまみを緩めます。

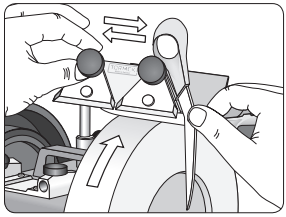


③の締め具が鋏の厚みに合うように④のネジを調節します。約3mm突き出るようにします。

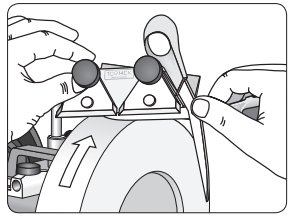


もう一方の刃が砥石の側面にあたらないようにしてください。大きいつまみを締めて鋏を固定します。

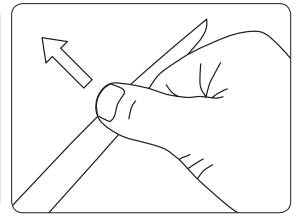
研ぎ



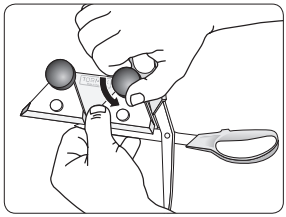
治具をサポートプレートの上に置き、軽く下に向かって力を入れつつ、気をつけながら研いでください。



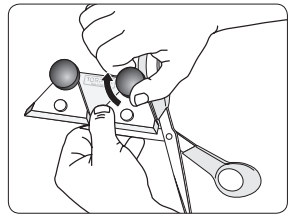
刃の形に合わせて砥石を横切るよう治具を左右に動かします。



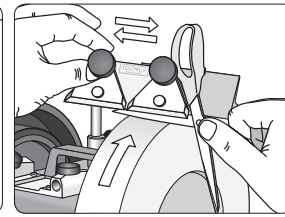
刃全体にかえりがでるまで研ぐと、均一に研げたことが確認出来ます。



大きいつまみを緩めて、研ぎ終わった刃を治具から外します。

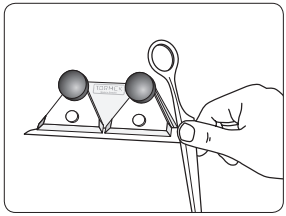


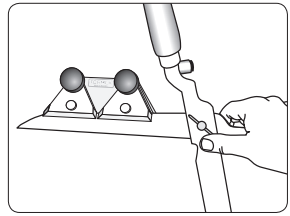
もう一方の刃を治具で固定します。



最初に研いだ刃と同じようにもう一方の刃を研ぎます。

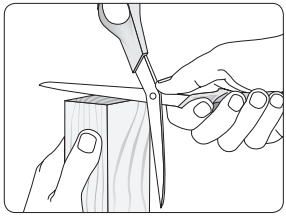
大きい鋏と刈込鋏





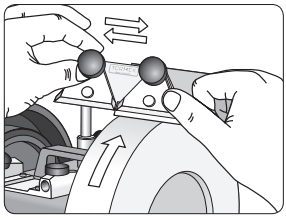
大きい鋏や刈込鋏を研ぐ時は、両方の締め具をお使いください。

レザーホイールでの仕上げは行わない



砥石で研いだ後に刃先をレザーホイールで研がないでください。細かい表面仕上げは必要ありません。実際の所、鋏は表面が粗い方がよく切れます。というのは、(布や紙といった)切る物が滑りにくく、より簡単に切る事が出来るからです。木目のある木片に対して鋏を引いて、研いだ時にできた小さいかえりを取ってください。

電動式小型鉋の替刃



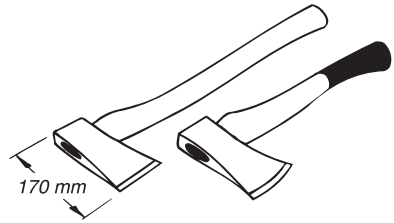
鋏と同じ方法で研ぎます。しかし、刃と裏をレザーホイールで仕上げる必要があります。砥石で研いだ後、刃をホルダーにはめたまま、かえりが取れるまで刃と裏を交互にレザーホイールで仕上げてください。

SVA-170斧用治具

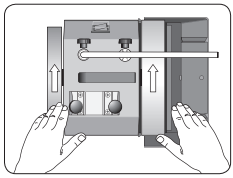


斧とまさかり

170mmまでの斧に対応。
それ以上の大きさの斧はユニバーサルサポートを支えにして治具無しで研ぎます。(42ページをご参照ください。)



本体の位置

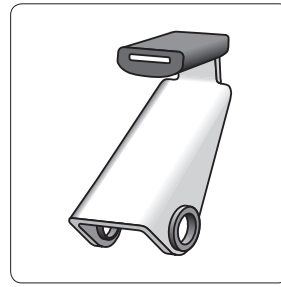


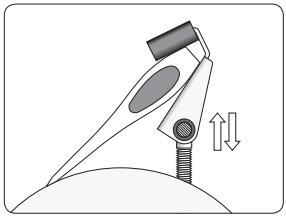
砥石で研ぐ時の方向:
刃先に向かって

構造

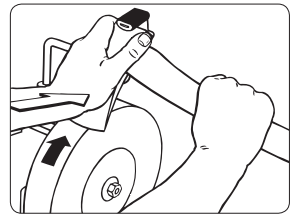
治具はゴムで覆われたストッパーが付いたくさび形の締め具で構成されていて、砥石に対して一定の位置に斧を固定します。締め具をユニバーサルサポート上で横に滑らせて使用します。

砥石の回転が斧を治具にしっかり押し当てるように、治具は設計されています。斧を握って誘導するように動かすだけで研ぐことが出来ます。刃先に向かって砥石が回転している時にのみこの治具を使えます。もし必要があれば、レザーホイールを取り外して、斧の柄のために場所を空けてください。

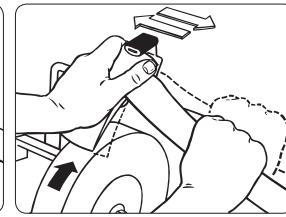




斧を治具の中に入れて固定します。ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。マーカーメソッド(41ページ参照)を使って元の刃先角度に設定するか、WM-200アングルマスターを使って新しい刃先角度に設定します。



斧の砥石に近い位置を手の平で押します。治具の止め具に対して斧が自動的に押され、最も効果的に研ぐことが出来ます。

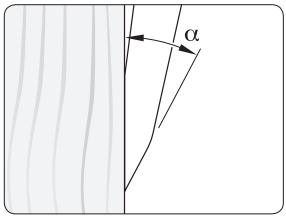


柄を上げたり下げたりしながら研ぐことで、(直刃又は曲刃の)刃先形状に沿って研げます。砥石に等しくあたるように、ユニバーサルサポート上の治具を左右に滑らせてください。

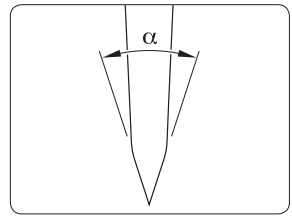
刃先角度

木材の堅さによりますが、大工用の斧やまさかりの刃先角度は25度から30度であるべきです。木材にあたる面は反対の面より小さい刃先角度に研いでください。このより長い刃は木材に対して良い支えになります。また、斧が木材の表面に近づくにつれて、より効果的に安定して切る事が出来ます。

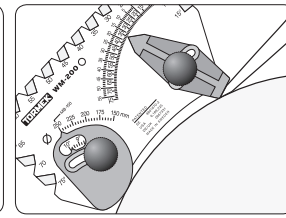
伐採用の斧や狩猟用の斧は、刃先が丈夫になるように30度から40度のより大きな刃先角度が必要です。刃の付け根を丸めると、より簡単に斧で切る事が出来ます。ユニバーサルサポートを下げて２段階に研ぐことでヒールを丸めることが出来ます。



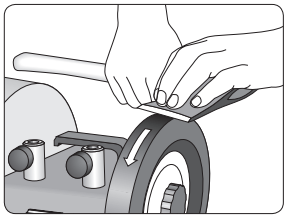
大工用の斧は木材にあたる面により長い刃をつけます。



伐採用の斧の刃先角度(α)は30度から40度であるべきです。刃の付け根を丸めると、より簡単に斧で切る事が出来ます。



WM-200アングルマスターを使って刃先角度を設定したり測定したり出来ます。

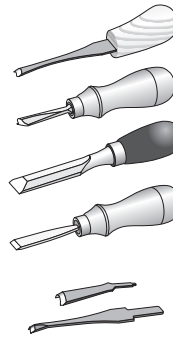


レザーホイールで刃先を仕上げて磨くと、切れ味が良くなり永切れします。レザーホイールで仕上げる時はいつも刃先から離れる向きで研いでください。

SVS-38ショートツール用治具



軸が真っ直ぐな木彫り用の刃物



真っ直ぐなガウジ

真っ直ぐなVツール

短い木工用のみ

平の木彫り用のみ

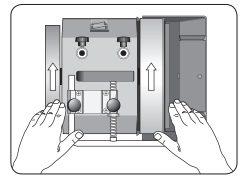
電動木彫機用の交換式ガウジやVツール

SVS-38 はSVS-32の改良版になります。刃幅が少し広いものを研ぐことができますが、その他機能はSVS-32と変わりません。

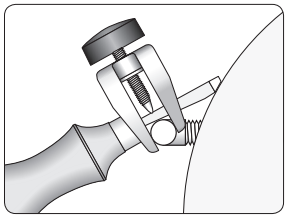
SVS-38: 幅38mm以下
SVS-32: 幅32mm以下

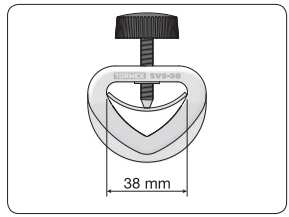
刃先角度20°で全長45mm以上

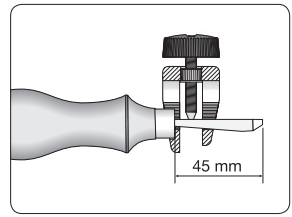
本体の位置



砥石で研ぐ時の方向:
刃先から離れて







構造

この特許品の治具は、木彫り用の短い刃物、叩きのみ、電動木彫機用の刃物のために開発されたものです。2 つの平行した縁がユニバーサルサポートを両側から挟むようになっています。

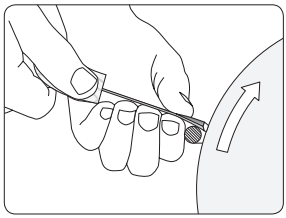
この治具の構造上、回転している時でさえ、刃物が常に砥石に対して直角になるようになっています。これは大変な利点です。というのは、治具が砥石に対して直角かどうかを心配することなく、刃先がどのように砥石やレザーホイールに接しているかに集中し続けることができるからです。

カービングガウジ

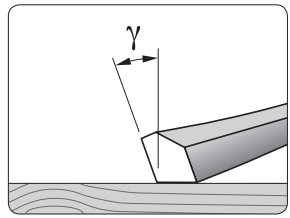
荒研ぎ/刃付け/レザーホイールでの仕上げか、それともレザーホイールでのは磨きのみか？
20ページの「カービングガウジとVツールの研磨方法」の章で述べられている通り、刃物を回転砥石で研ぐかそれともすぐにレザーホイールで仕上げるかを決める必要があります。この治具に対応している小さくて傷つきやすい刃物を扱う時、特にこの選択が重要です。3mm程度の小さな刃物であれば、レザーホイールを使って少量の鋼を落とすことができ、回転砥石での研ぎの代用とすることが可能です。

切れ味が落ちて研ぎ直す必要がある刃物に鋭い刃をつけるのに必要な全工程が下記に示されています。新しい刃先形状をつけたい時や刃先角度を変えたい時にもこのやり方は有効です。切れ味は少し落ちているけれど正しい刃先形状と刃先角度の刃物は、砥石で研がずにすぐにレザーホイールで仕上げを行うべきです。（71ページ参照）

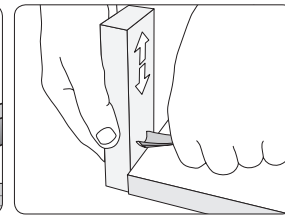
刃先の形作り



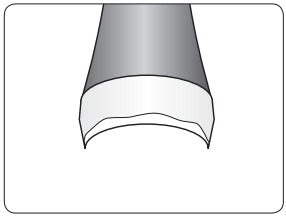
水平方向に置いたユニバーサルサポートの上で砥石の近くに安定させながら刃先の形作りを行います。



刃先の平面角度（γ）は約20度であるべきです。



SP-650ストーングレーダーの細かい面で切れ味の悪い刃を平らにして凹凸がないようにします。

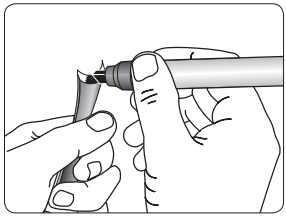


切れ味の悪い刃に光っている線が現れ、これがどこを研ぐべきかを示してくれます。

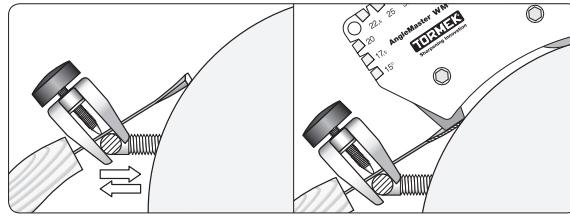
刃先角度

24ページの「カービングガウジとVツールの研磨方法」の章で述べられている通り、カービングツールにとって刃先角度の選択はとても重要です。現在の刃先角度を再現したいのか、新しい角度の刃をつけたいのかによって、刃先角度の設定方法は異なります。

現在の刃先角度を再現する場合はマーカーメソッド（41ページ参照）を使うべきです。新しい角度の刃をつけたいなら、目で見て調節するか142ページのアングルマスターを使うことが出来ます。



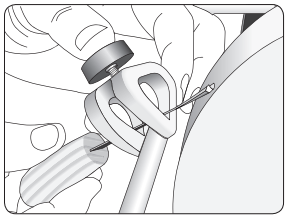
現在の刃先角度を再現する場合、マーカーメソッドを使うべきです。



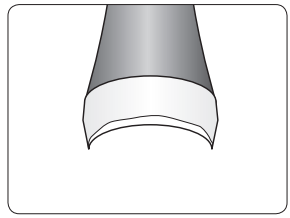
新しい角度の刃をつけたいなら、目で見て調節するかアングルマスター（142ページ参照）を使って前もって決められた刃先角度に調節することが出来ます。

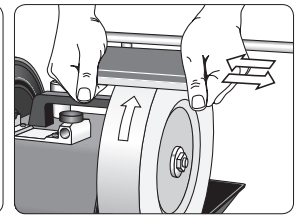
研ぎ

刃物に正しい刃先形状を形作って刃先角度を設定したら、次は研ぎです。20ページで述べている光っている線を使った方法を用います。

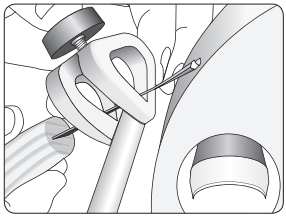


ユニバーサルサポートの上で刃物を回しながら、光っている線が最も太い所を常に研ぐようにします。どこが研がれているか何度も確認します。光っている線が等しく細くなるまで研ぎます。

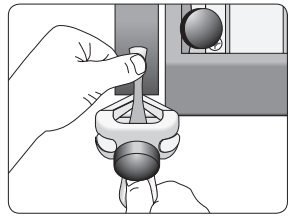




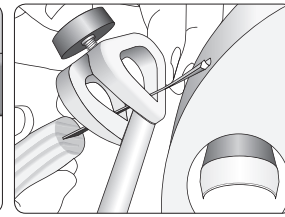
SP-650ストーングレーダーの細かい面を使って砥石の表面を細かくします。



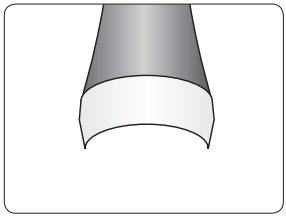
研ぎ続けます。1 つの場所を研ぎ過ぎないように何度も確認してください。



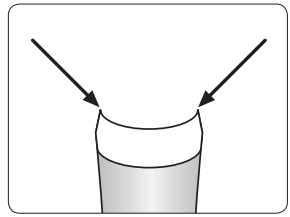
光っている線をよりはっきり確認できるように、レザーホイールを使ってフリーハンドでかえりを取ります。刃物は治具にはめたままにしておきます。



とても弱い力でもう一度研ぎます。1 つの場所を研ぎ過ぎていないか何度も確認してください。



光っている線が消えたらすぐに研ぐのを止めてください。これは刃先が鋭くなった証です。

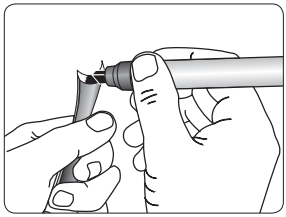


ガウジの側面を研ぐ時は角が丸まらないように気をつけてください。

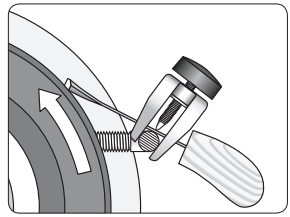
注意 かえりが誤解を招き、かえりと光っている線を見間違いかねません。そのため、仕上げ研ぎの最中何度もかえりを取るべきです。そうすれば、光っている線が徐々に細くなっていく過程がよく見えます。

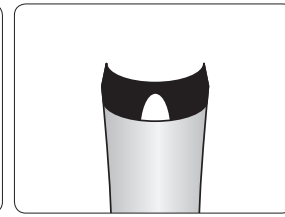
レザーホイールでの仕上げ

砥石で研いだ時と同じ角度でレザーホイールで仕上げることが重要です。そのためにマーカーメソッドを使ってユニバーサルサポートを慎重に調節します。

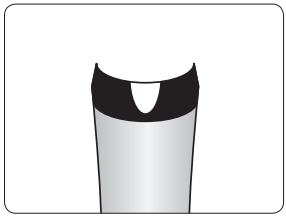


マーカーで刃を塗り、刃物を治具に取り付けます。レザーホイールが刃全体に接するようにユニバーサルサポートを調節します。レザーホイールを回して確認してください。

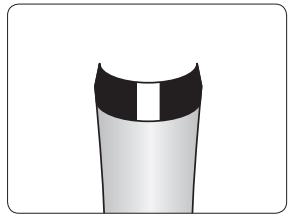




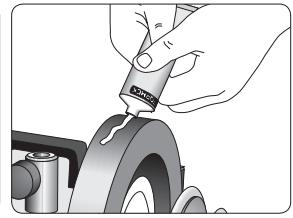
設定間違い。レザーホイールが切刃の付け根にあたっています。ユニバーサルサポートがレザーホイールから離れるように調節してください。



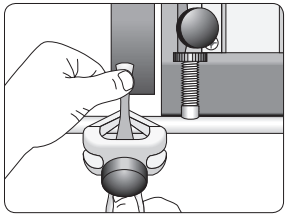
設定間違い。レザーホイールは刃先にあたっています。ユニバーサルサポートがレザーホイールに近づくように調節してください。



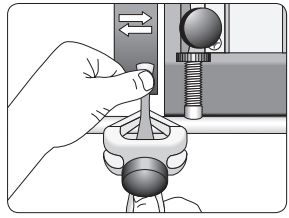
正しい設定。レザーホイールが刃全体にあたっています。



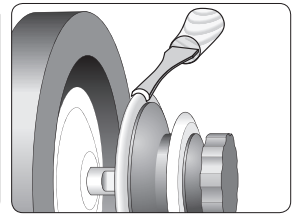
両方のレザーホイールにレザーホイール用コンパウンドを塗ります。44ページをご参照ください。



刃先を研いで仕上げます。ユニバーサルサポートの上で刃物を回し、刃物の刃先近くに力を加えます。

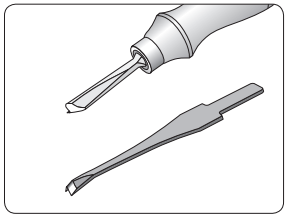


治具を左右に動かして、レザーホイールの幅全体に均等にあたるようにします。



刃物を治具から外し、プロファイルレザーホイールを使ってフリーハンドで内側を仕上げます。

Vツール



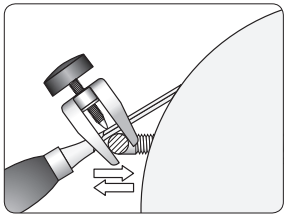
90ページのSVD-186の章でVツールの研ぎ方とレザーホイールでの仕上げ方が述べられています。SVS-38を使う時もこの原則は同じです。

短い木工用のみと木彫り用のみ

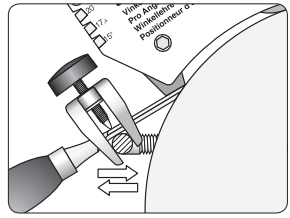
木工用のみは片刃で直刃なため、ガウジやVツールよりはるかに研ぎやすいです。軸に対して刃全体が直角であることを研ぐ前に確認してください。直角でなければ、回転砥石の側に設置したユニバーサルサポートの上で刃物を安定させながら、刃先が回転砥石に対して直角になるように研いでください。

新しい木工用のみを初めて研ぐ時は、裏が平らであることと製造工程でできた溝がないことを確認してください。必要があれば、砥石の外側（122ページ参照）を使って凹凸のない平らな状態にしてから レザーホイールで仕上げます。

刃先角度の設定



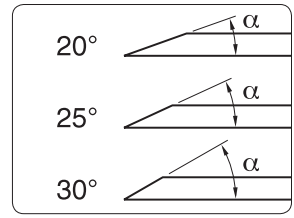
現在の刃先角度に設定する場合。刃全体が砥石に接するようにユニバーサルサポートを調節します。マーカーメソッド(41ページ参照)をお使いください。



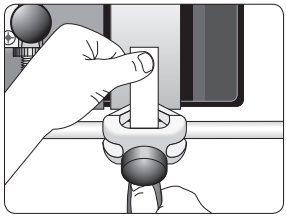
新しい刃先角度に設定する場合。目で見て調節するか、ここで示されている通りWM-200アングルマスターを使ってあらかじめ決められている刃先角度に治具を調節することが出来ます。

刃先角度

木工用のみは通常25度の刃先角度（α）に研ぎます。柔木に木工用のみで繊細な仕事を行う必要があるなら、20度に刃先角度を落とすことが出来ます。堅木を削ったり木槌を使ったりする時は、刃先角度を30度かそれ以上に上げなければなりません。

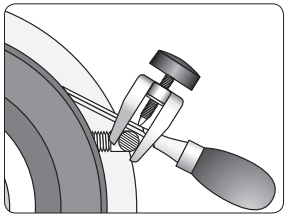


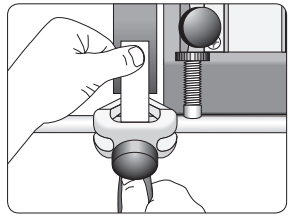
研ぎ



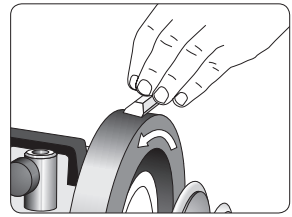
安定して研げるように刃先の近くを親指で押してください。刃先が砥石に正しくあたって回らないように、柄に手を添えることでも安定して研ぐことが出来ます。左右対称の刃になっていることを何度も確認してください。治具を左右に滑らせないでください。砥石の別の場所に移動させる時は、滑らせる代わりに治具を持ち上げるようにしてください。

レザーホイールでの仕上げ





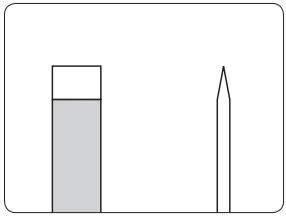
刃物を治具にはめたまま、レザーホイールの所に持っていきます。砥石で研いだ時と同じ角度で仕上げられるようにユニバーサルサポートを調節します。マーカーメソッド(41ページ参照)をお使いください。かえりを取り除き、刃が鏡面仕上げになるまで磨きます。



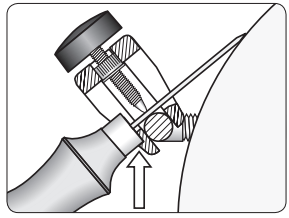
裏をフリーハンドで仕上げます。刃先を丸めないように気をつけてください。砥石に対して刃物がタンジェントになるように持ってください。

平の木彫り用のみ

この刃物は両側に左右対称な刃がついています。この治具は刃先角度25度で刃の長さが約60mmのものまで対応しています。(SVS-50のように)治具を逆さまにひっくり返すことが出来ないので、刃物を外して180度回転させてからもう一度治具に取り付ける必要があります。毎回治具を取り付ける時に刃物の柄に治具を接触させておけば、同じ設定で左右対称の刃を得られます。



平の木彫り用のみ

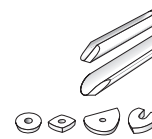


毎回治具を取り付ける時に刃物の柄を治具に接触させます。

SVD-186ガウジ用治具



ターニングツール



ボウルガウジ
スピンドルガウジ
ターニングカッター

カービングツール



湾曲したガウジ
スプーン型のガウジ
裏曲がりのガウジ
下曲がりのガウジ
湾曲したVツール

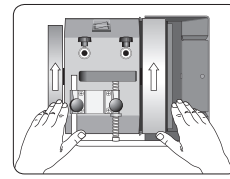
最大幅36mm

SVD-186は、SVD-185をさらに発展させた治具です。

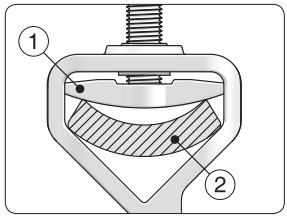
SVD-186は現在、最大36 mmの広いツールに適合するようになっており②、改良されたディスク①と簡単かつ正確なクリック設定③があります。

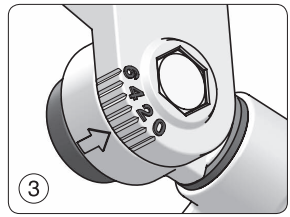
下にあるスリーブ④は、トルメックT-4で適切に作動するように、長さが短くなっています。

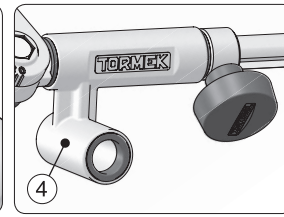
本体の位置



砥石で研ぐ時の方向:
刃先から離れて

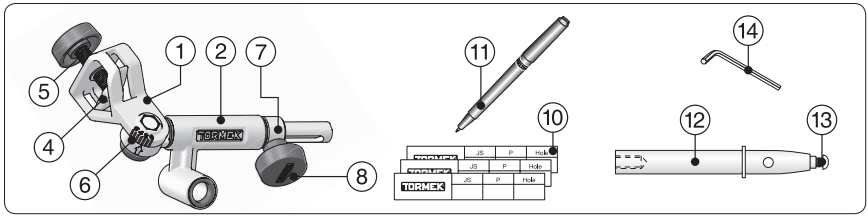






構造

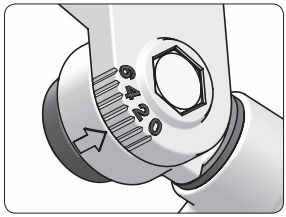
治具には②のスリーブ上で動く①のツールホルダーが付いています。④のディスクで刃物をまっすぐに固定して、⑤のネジを締めて安定させます。簡単かつ正確なクリック設定⑥ができます。ストップリング⑦をねじ⑧で設定して、ヒールの傾斜を丸くすることができます。⑩のラベルに設定を記入し、ガウジの柄の部分に貼り付けます。このラベル用に⑪の専用のペンが付属品として付いています。ターニングカッターには、刃物を取り付けるための⑬のネジが付いた⑫のシャフトと⑭の2.5mmの六角棒スパナを使います。



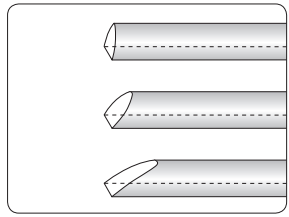
治具の角度

様々な形状のカービングガウジや、いわゆるフィンガーネイル型のターニングガウジを研ぐことが出来ます。直刃や曲がりのあるVツールも研げます。

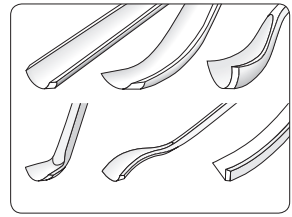
0から6までの選んだ設定に基づいて、特別な方法で治具が刃物を回転砥石に向かって誘導します。つまり、ターニングガウジの場合、刃先側面の最大の長さを自分で決めることが出来ます。フィンガーネイル型に研ぐことがない曲刃のカービングガウジの場合、軸の形状に合わせて治具を設定します。



0から6までの間で治具を設定することが出来るため

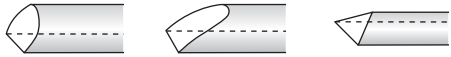


側面の刃の長さが様々なターニングガウジを研いだり、



様々な形状のカービングツールやVツールを研いだりすることが可能となります。

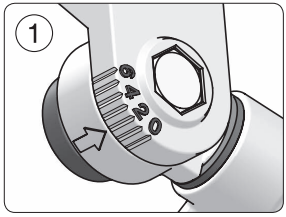
ターニングガウジ



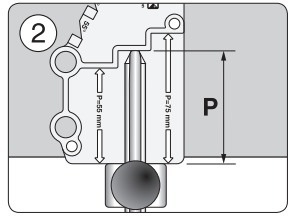
形作り

刃先全体に対して特定の研ぎを繰り返し出来るように、治具がガウジの砥石上の位置を決めてくれます。そのため、左右の両端まで全体に渡って片刃を均一に研ぐことが出来ます。

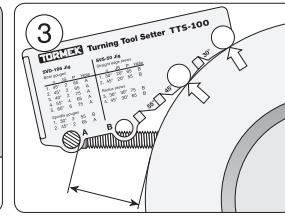
これら3つの要素がガウジの形状を決定します。



治具の角度設定(JS)。(146ページ参照。)

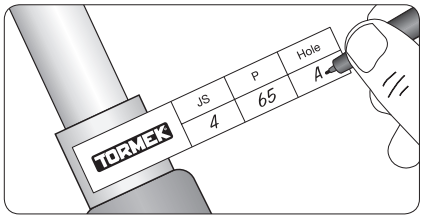


刃物の設置位置(P)。(146ページ参照。)



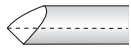
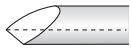
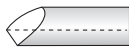
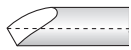
ユニバーサルサポートから砥石までの距離。A、もしくは、Bの穴。

TTS-100ターニングツールセッターを使ってこれらの要素を設定します。次のページの図からお好みの形状を選び、3つの設定を行うことでその形状になります。プロファイルラベルに設定を書き記し、柄の口金に貼るようにしてください。最初の形作り以降は、毎回研磨を一分以内に正確に再現することが出来ます。



プロファイルラベルに設定を書き記し、柄の口金に貼るようにしてください。治具に専用のラベルが付属します。

セレクションチャート

ボウルガウジ				
1	α=45°		**JS 2** **P 65** **Hole A**	標準型。 後方へ角度のついた短めのウイング。 初心者から熟練者まで。
2	α=45°			アイリッシュ型。後方へ角度のついたウイング。刃物を左右に180°動かします。
3	α=40°		**JS 2** **P 75** **Hole A**	後方へ角度のついた長めのウイング。 鋭角気味。 本職向け。
4	α=55°		**JS 4** **P 65** **Hole A**	大きな刃先角度は深いボールターニングに最適。
5	α=60°		**JS 6** **P 75** **Hole A**	エルスワース型。 はっきりとした凸型のウイング。

スピンドルガウジ				
1	α=30°		**JS 2** **P 55** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。 本職用。
2	α=45°		**JS 2** **P 65** **Hole A**	標準型。 初心者から熟練者まで。

これらの刃先形状は、世界でも有数の専門知識を持ついくつかのウッドターニング・ワークショップ（Glenn Lucas Woodturning アイルランド、Nick Agar: Turning into art イギリス、Drechselstube Neckarsteinach ドイツなど）が推薦するものです。

刃物には限りない数の形状と刃先角度の組み合わせがあるため、新品の刃物の中には表内に載っている形状以外のものもあります。したがって、先ず最初にお持ちの刃物を表内のいずれかの形状に形作る必要があります。それによって、その後の研ぎが簡単な作業になり、一分以内で研ぎ終えることが出来ます。

ヒント 一度選択した形状はその後も変えないでください。形状を少し変えるだけでも、ターニング作業から不必要な時間を奪うことになります。異なる作業のために違った形状が必要な場合は、毎回作業を変えるたびにその形状を変えるのではなく、新しいものを購入して、その後もその形状を維持することをおすすめします。長期間で考えれば、余分な時間とお金を節約することになります。刃先だけを研いで修正するため、お持ちの刃物をより長く使うことが出来ます。

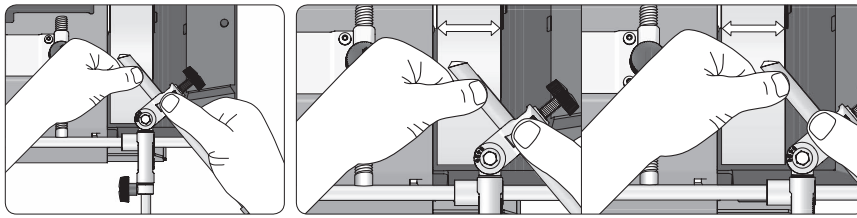
形作り

初めに必要な形作りは、直接トルメックの研磨機で行うか、たくさんの鋼を取り除く必要がある場合は、BGM-100ベンチグラインダー用マウンティングセットを使ってお持ちのベンチグラインダーで行うことも出来ます。29ページをご参照ください。

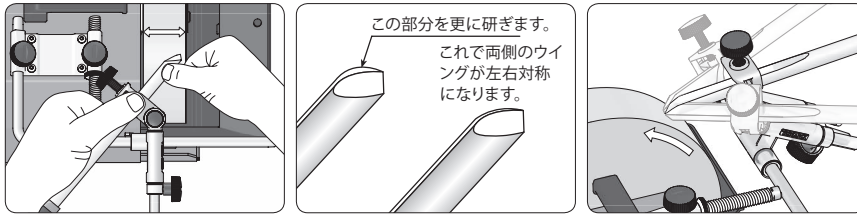
トルメックで形作りを行う場合、ハイスピードベンチグラインダーの場合と違って強く押し当てて研ぐ必要があります。そのため、手か親指で刃物を押して力を加えます。片面ずつ研いでください。刃物を左右に振る必要がなく作業が簡単です。最後に左右に大きく振って刃先全体を研ぎます。砥石に溝ができてしまうので同じ場所で長い時間研がずに、代わりに砥石の幅全体を使えるように新しい場所で研ぐようにしてください。

このやり方なら溝があまりできません。後で直刃を研ぐ時に溝がなくなっていきます。砥石の表面をすぐにでも平らにしたいなら、TT-50ツルーイングツールを使って修正します。

ガウジが均一に研げているかを何度も確認してください。研ぎ足りない部分を重点的に研ぎます。最終的な刃先の形状と均一に研げているかは手で触ったり目で見たりして判断します。一度理想的なフィンガーネイル型に研ぐことが出来れば、その形状を保つことが出来、一回目の研磨に費やした時間を無駄にすることなくいつもその恩恵を得ることが出来ます。最初の形作りは一回だけで良いのです。刃物の元の形状とどれだけ鋼を落とす必要があるかによりますが、形作りにかかる時間は10〜20分程度でしょう。



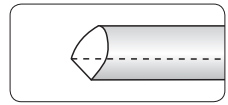
初めのおおよその形作りは片面ずつ行います。砥石に溝が出来ないように刃物を左右に動かして砥石の幅全体を使います。



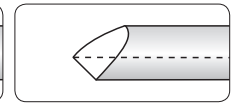
逆の面を研ぎます。砥石の幅全体を使って砥石が均一に減るようにします。均一に研げているかを何度も確認してください。研ぎ足りない部分を重点的に研ぎます。形作りの最後には刃物を押し当てる力を緩め、刃物を大きく振って刃先全体を研いで仕上げます。

ウイングの長さ

ウイングの長さはどの程度の振り幅で刃物を左右に動かすかによって決ります。



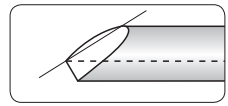
小さな振り幅



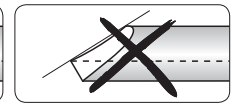
大きな振り幅

ウイングの形状

ウイングが左右対称で少し凸形か、真っ直ぐになるように注意をしながら刃先を研いでください。決して凹形にしないでください。

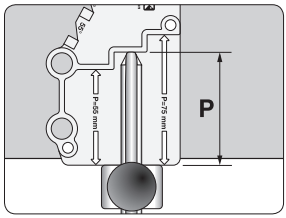


凸型



凹型にしないでください。

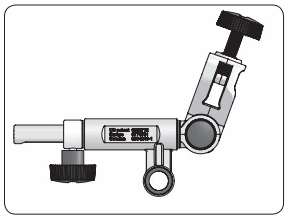
注意 どこをどの位研ぐかによって最終的な形状が決ります。刃が凹形になる傾向がある時は、刃の中央部をより長い時間研ぐようにしてください。



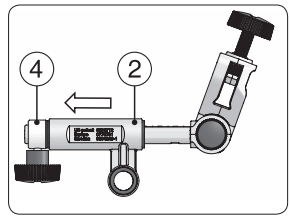
形作りの間に刃物の設置位置がずれないように確認してください。もし位置が変わってしまったら、正しい設置位置にくるように設置し直してから最終的な形作りを行ってください。そうすれば、次回からの研磨の祭に刃先形状を確実に複製することが出来ます。

ヒールを丸める

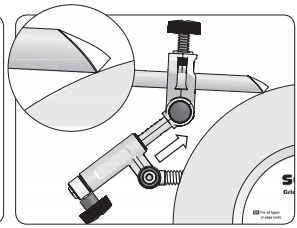
ターナーの中にはボウルガウジやスピンドルガウジの刃先のヒールを丸める人もいます。刃物を砥石に向かって移動させてヒールを研ぐことが出来るように治具は設計されています。研いでいる時に治具を前後にスライドさせることによってヒールを丸めるか、平らな 2 段階の刃をヒールに付けることが出来ます。よりはっきりヒールを丸めたいなら、ユニバーサルサポートを少し砥石に寄せてください。



正常な位置です。



④の輪止めと②のスリーブを後ろに動かすことでヒールを丸めることが出来ます。

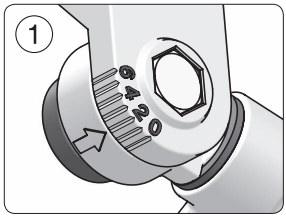


ここで、回転砥石の方へ治具を押して、ヒールに丸みをつけることができます。

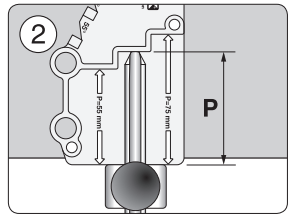
研ぎ

一度刃物の刃先を形作れば、その後は簡単に素早く研ぎ直すことが出来ます。最高の仕上りを得るため、また、刃先を熱し過ぎないためにもお持ちのトルメックの研磨機で研ぎを行うべきです。3つの設定をプロファイルラベルにしっかりと記入さえすれば、砥石が磨り減り直径が小さくなった場合でも毎回正確に同じ形状に研ぐことが出来ます。

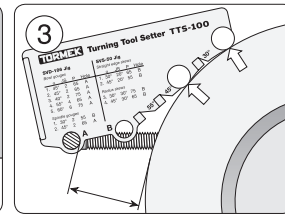
これら3つの要素がガウジの形状を決定します。



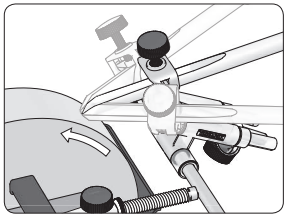
治具の角度設定(JS)。(146ページ参照。)



刃物の設置位置(P)。(146ページ参照。)



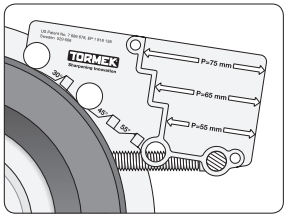
ユニバーサルサポートから砥石までの距離。A、もしくは、Bの穴。



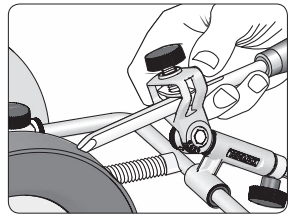
刃物を軽く押し当てながら、左右に振って研ぎを行います。刃先形状を正確に再現して刃先を軽く研ぐだけなのでたった20秒から30秒で研ぎを行うことが出来ます。

仕上げ

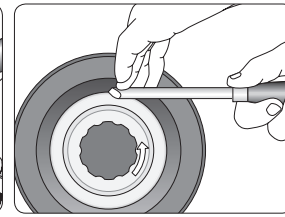
刃先やフルートをより細かく仕上げて磨くことで切れ味が長持ちします。ターニングツールセッターと治具を使って作業を行ってください。研いだ時とまったく同じ形状に仕上げを行うことが出来、刃先の先端を丸めてしまう恐れもありません。



ユニバーサルサポートをレザーホイール側に設置してターニングツールセッターを使って同じように設定します。



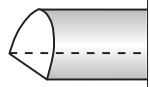
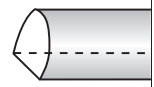
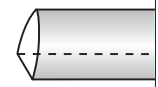
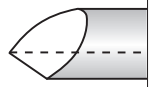
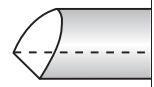
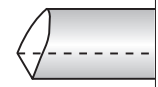
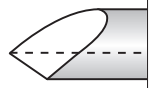
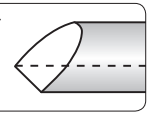
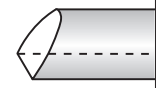
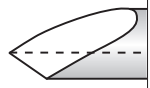
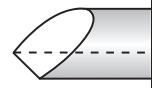
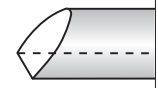
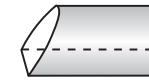
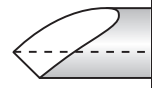
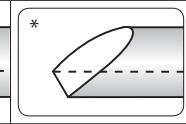
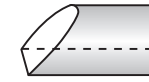
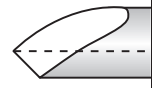
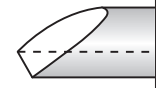
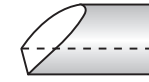
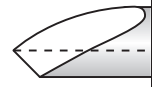
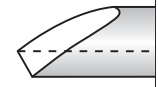
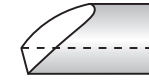
刃物を左右に振って仕上を行います。更に細かい仕上りになります。



LA-120プロファイルレザーホイールを使ってフルートを磨いてかえりを取り除きます。

他の形状

TTS-100にない刃先形状にガウジを形作ることももちろん可能です。下図では、いくつかの治具の設定方法や刃先形状によって得ることの出来るボウルガウジの形状の一部をご紹介しています。刃物の設置位置Pは65mmです。ガウジは左右に180°動かします。

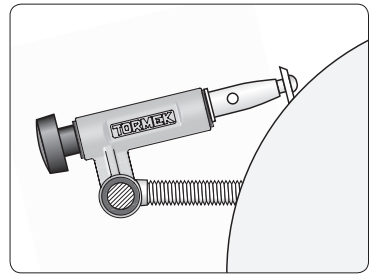
治具設定	刃先角度 **35°**	刃先角度 **45°**	刃先角度 **55°**	刃先角度 **75°**
JS 0				
JS 1				
JS 2		* 		
JS 3				
JS 4			* 	
JS 5				
JS 6				

* TTS-100ターニングツールセッターを使って設定可能な刃先形状。

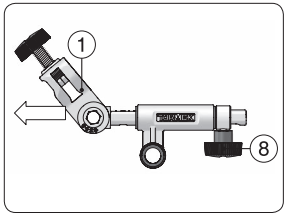
ターニングカッター



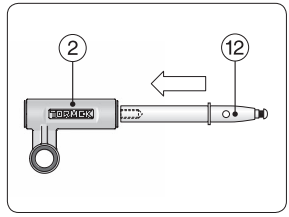
窪みをつけたり擦ったりするための替刃式のカッターには様々な形状やサイズのものがあります。穴は4mmから8mmのものがありますが、シャフトの肩の部分によってどのカッターも同じネジで取り付けられるようになっています。カッターは現在の形状にも新しい形状にも研ぐことが出来ます。



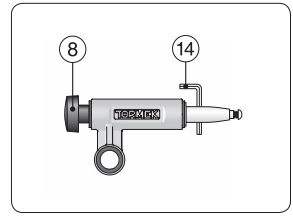
治具の取り付け



⑧のネジを緩めて取り外し、①のツールホルダーを取り外します。

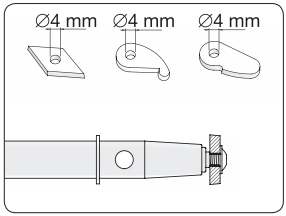


図のようにして⑫のシャフトを②のスリーブに差し込みます。

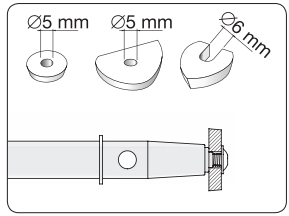


⑧のネジを取り付け、⑭の六角棒スパナを締めてシャフトを固定します。

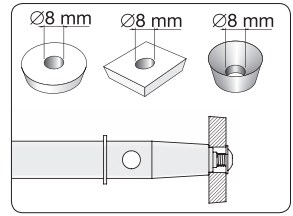
カッターの取り付け



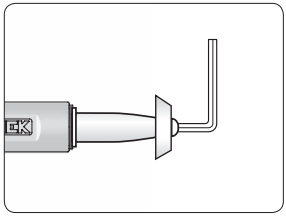
取り付け穴4mmのカッターはM4ネジで固定します。



取り付け穴5-6mmのカッターはシャフトの一段目に取り付けます。

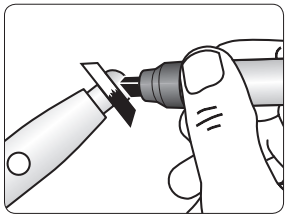


取り付け穴8mmのカッターはシャフトの二段目に取り付けます。

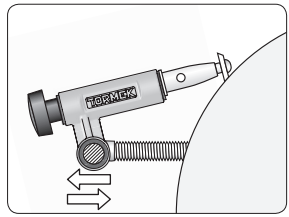


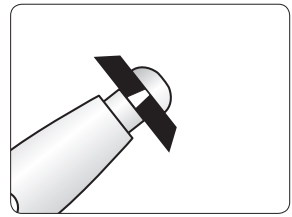
治具に付属している⑭の六角棒スパナを使って取り付けます。

刃先角度の設定



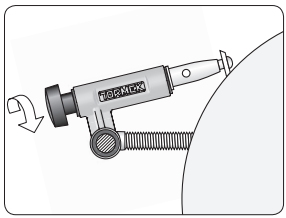
刃先をマーカーで塗ります。手で砥石を回した時に刃全体が砥石にあたるようにユニバーサルサポートを調節します。



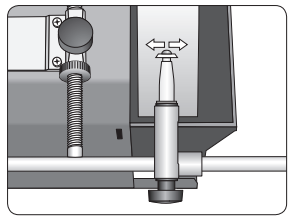


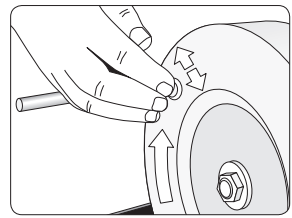
正しい設定になっていれば、刃全体の塗料を砥石が落とすことが出来ます。

研ぎ



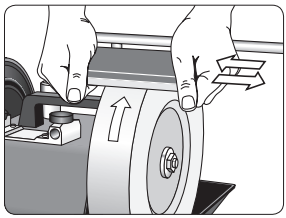
全外周を等しく研げるように、治具を回しながら研いでください。砥石が等しくあたるようにユニバーサルサポート上で治具を左右にスライドさせます。少しの圧力だけで研ぐと、最も良い結果を得られます。

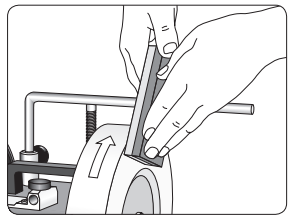




機械加工された平らな砥石の側面を使って裏側を仕上げます。砥石の表面全体にあたるようにカッターを動かしてください。

ヒント カッターの裏側を仕上げる時は、カッターを砥石に押し当ててから本体を稼動させてください。カッターを水タンクに落とす心配もなく作業を簡単に行うことが出来ます。

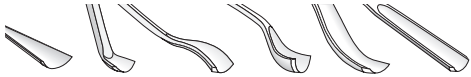


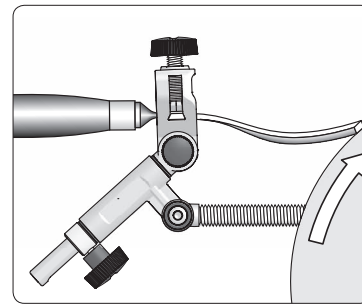


刃先をより細かく仕上げたい場合はSP-650ストーングレーダーを使って砥石を粒度#1000相当のより細かい表面に切り換えてください。

注意 これらの小さな刃物はレザーホイールで仕上げないでください。皮の表面に簡単に引っ掛かってしまい、皮が傷つく恐れがあります。

カービングガウジ





カービングガウジには真っ直ぐなもの、曲ったもの、スプーン形のものがあり、更にこれらの中には後曲り、下曲り、テーパー型のものもあります。刃全体が均一に研げるようにあらゆる曲線に合わせて治具を設定出来、刃の中心から側面まで刃先角度を均一に作り上げます。

カービングガウジにはターニングガウジのように側面に刃を付けません。上から刃を見た時に真っ直ぐな線になり、角は鋭くなければなりません。

原則

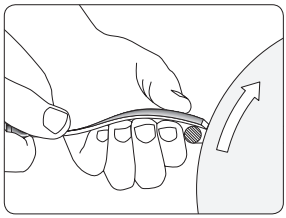
20ページのカービングガウジとVツールの研磨方法の説明に従って作業を行ってください。

刃先角度

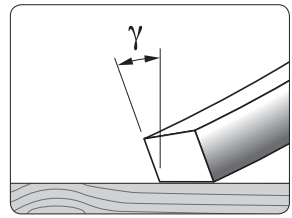
前章の24ページで説明している通り、カービングガウジにとって刃先角度の選択は非常に重要です。特定の角度に治具を設定する場合、お持ちの刃物に対して現在の刃先角度を再現するか、もしくは、新たな刃先角度を付けるかによって、その設定方法は変わってきます。

現在の刃先角度を再現する場合は、41ページで説明しているマーカーメソッドを使ってください。新たな刃先角度を付ける場合は、目で確認しながら設定するか、アングルマスターを使ってください（142ページをご覧下さい）。

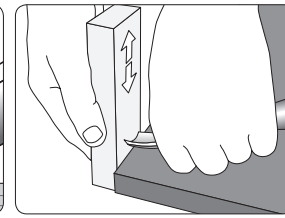
刃先の形作り



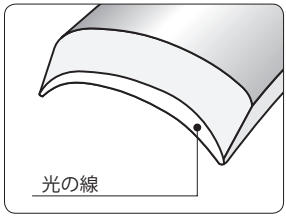
ユニバーサルサポートを水平方向に取り付けて砥石の近くに設置します。刃物をユニバーサルサポートの上に乗せて刃先を形作ります。



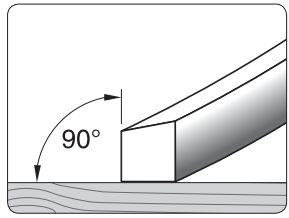
刃先平面角度（γ）は約20度であるべきです。（21ページをご覧ください）



SP-650ストーングレーダーの粒度の細かい面で切れ味の悪くなった刃を平らにきれいにします。

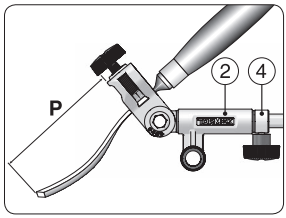


光の線を目印に研ぎます。

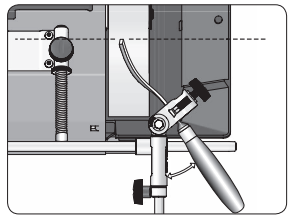


曲りのあるガウジや後方曲がりのガウジを使って窪みの深いボールを削る場合は刃先平面角度を小さくしても構いません。図では0度になっています。

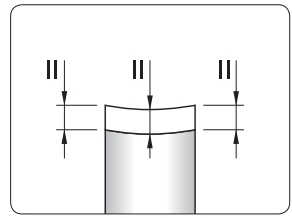
治具の設定



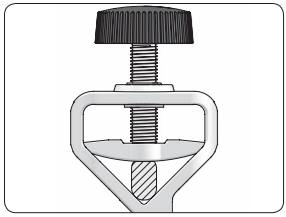
ガウジが約100㎜突き出るように治具に取り付けます。④の輪止めは②のスリーブの近くで固定します。



治具をユニバーサルサポートに取り付けて、片方向に振ります。刃先平面角度が砥石の軸と並行になるように治具を設定します。

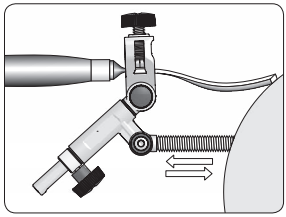


刃先全体が同じ角度になります。鋼の厚みが均一であれば、刃先全体が同じ長さになります。



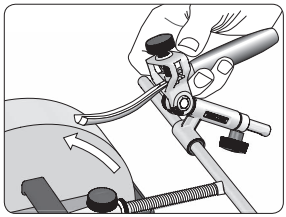
シャンクの上部が凸状の場合は、治具内で刃物が動かないように平らに研いでください。

刃先角度の設定

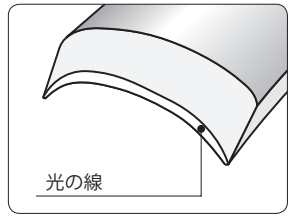


ユニバーサルサポートを調整して刃先角度を設定します。現在の刃先角度を再現する場合はマーカーメソッドを使ってください。新しい刃先角度を付ける場合はアングルマスターを使ってください。

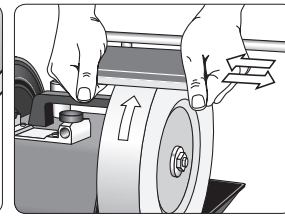
研ぎ



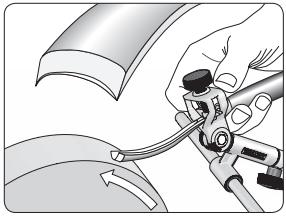
刃物を左右に振りながら光っている線が最も太い所を研ぐようにします。



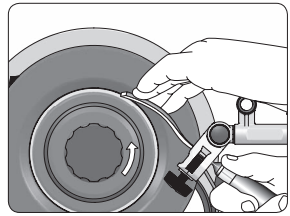
どこが研がれているか何度も確認してください。光っている線が細く一定になるまで研ぎます。

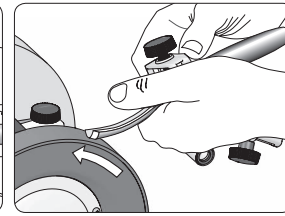


SP-650ストーングレーダーの細かい面を使って砥石の表面を細かくします。

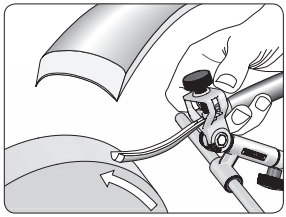


研ぎを続けます。結果を何度も確認してください。

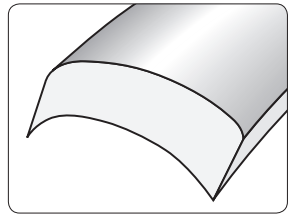




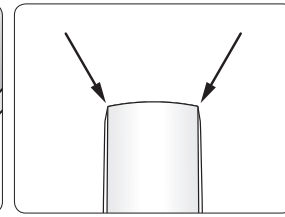
刃物を治具に取り付けたまま光っている線がよく見えるように、レザーホイールでかえりを取ります。



とても軽い力でもう一度研ぎます。研ぎ過ぎていないか何度も確認してください。

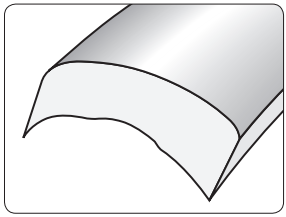


光っている線が消えたらすぐに研ぐのを止めてください。これは刃先が鋭くなった明らかな証です。



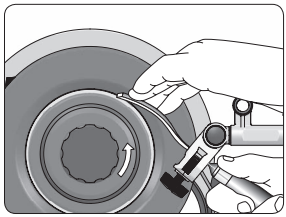
角を丸めないように気を付けてください。木彫り用の刃物には鋭い角が必要です。

注意 かえりを光っている線と見間違えることが良くあります。そのため、仕上げ研ぎの最中何度もかえりを取らなければなりません。そうすれば、光っている線が徐々に細くなっていく過程がよく分かります。

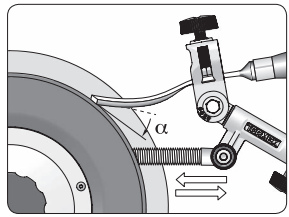


研ぎの終盤ではすぐ刃先を研ぎ過ぎてしまいます。研ぎ過ぎた場合は、刃先をもう一度形作って初めから研ぎ直す必要があります。

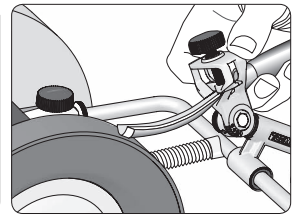
仕上げ



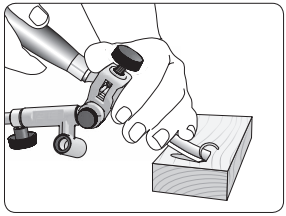
刃物を治具の中に固定したまま、LA-120プロファイルレザーホイールで内側を仕上げて磨きます。



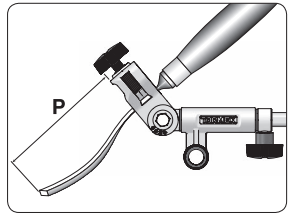
刃先を仕上げて磨きます。仕上げの角度が研いだ時の角度と同じになるようにマーカーメソッド(41ページ参照)を使ってユニバーサルサポートを調整します。かえりを取り、刃を鏡面磨きにします。



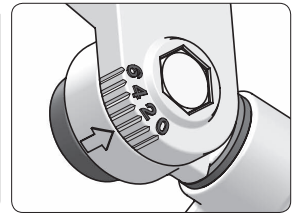
切れ味の試験



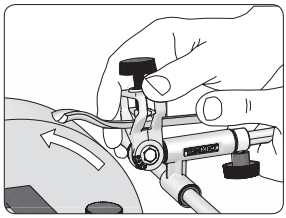
刃物を治具にはめたまま、木目を横切るようにして刃先を木片に押し入れて切れ味を試験します。簡単に切れて、木の繊維を壊すことなく滑らかな切り口を残すはずです。



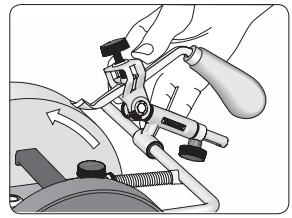
刃先の特定部分をもっと研いで仕上げる必要があるなら、同じ設定で続けて研ぐことが出来ます。満足のいく結果が得られたなら、治具の設定と刃物の突き出し(P)を測定してメモした後で刃物を治具から外します。次のページをご覧ください。



後曲りと下曲りのガウジ



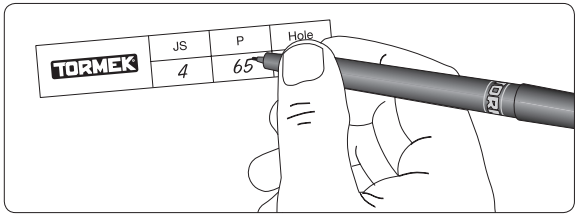
後曲りのガウジは治具の設定を0にして研ぎます。



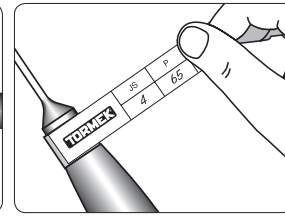
下曲りのガウジも研ぐことが出来ます。86ページに示されている通りに治具を設定します。

形状の記録

ガウジの形状は治具の設定(JS)と刃物の突き出し(P)で決ります。これらの設定内容を治具に付属しているプロファイルラベルに記します。これで次回以降も全く同じ形状に簡単に研ぐことが出来ます。マーカーメソッドか、スペーサーブロックメソッドを使って刃先角度を設定します(41ページ参照)。



治具の設定(JS)と刃物の突き出し(P)をラベルに記します。治具に付属している油性ペンをお使いください。



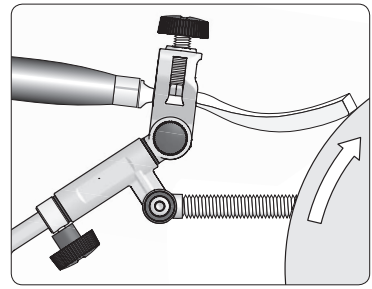
取っ手にラベルを貼り付けることで確実に次回以降も同じ設定で研ぐことが出来ます。

Vツール

Vツールが最も研ぐのが難しいと考えられています。というのは、半径内の範囲で一緒に合わさった２つの刃先があるからです。

しかし、ここで述べられているやり方なら、Vツールにも正しい形状の鋭い刃をつけることが出来ます。

原則はカービングガウジと同じです。つまり、まず正しい刃先形状を作ると、その後は光っている線がどこを研ぐべきかを教えてくれます。



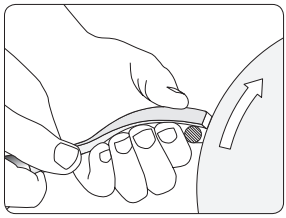
原則

20ページのカービングガウジとVツールの研磨方法で述べられていたやり方で砥いでください。

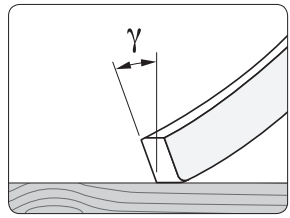
刃先角度

前章の24ページで説明している通り、カービングガウジにとって刃先角度の選択は非常に重要です。特定の角度に治具を設定する場合、お持ちの刃物に対して現在の刃先角度を再現するか、もしくは、新たな刃先角度を付けるかによって、その設定方法は変わってきます。

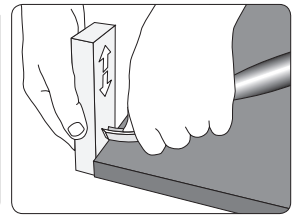
刃先の形作り



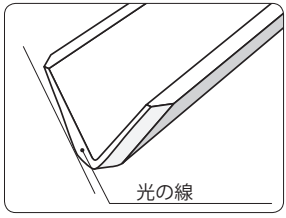
ユニバーサルサポートを水平方向に取り付けて砥石の近くに設置します。刃物をユニバーサルサポートの上に乗せて刃先を形作ります。



刃先平面角度（γ）は約20度であるべきです。（21ページをご覧ください）

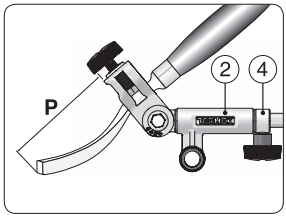


SP-650ストーングレーダーの粒度の細かい面で切れ味の悪くなった刃を平らにきれいにします。

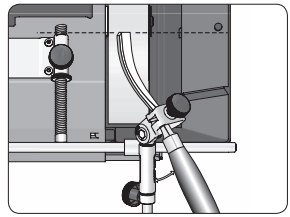


切れ味の悪い刃先が線状に光ります。これがどこを研いだらいいかを示してくれます。

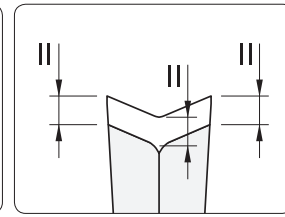
治具の設定



約100㎜突き出した状態でガウジを治具に設置します。④の輪止めは②のスリーブの近くに固定します。

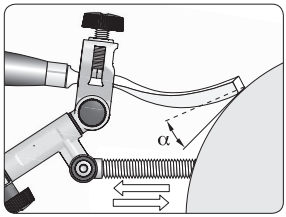


治具を回して片側のウイングが砥石の上で平らになるようにします。刃先が砥石の軸とほぼ平行になるように治具を調節します。



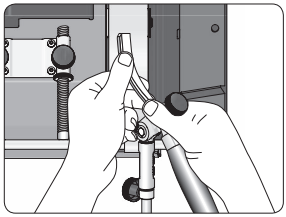
治具の設定が刃物の形状に合ったものになったので、刃先角度は一定になります。

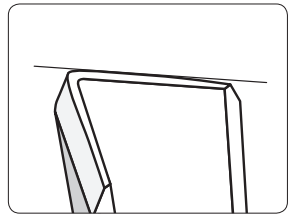
刃先角度の設定

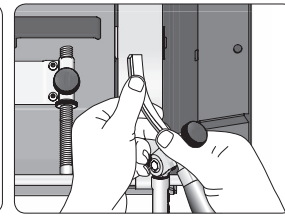


ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。現在の刃先角度を再現するなら、マーカーメソッド(41ページ参照)を使います。新しい角度に設定するなら、アングルマスターを使います。

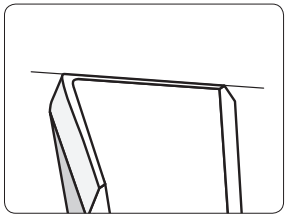
研ぎ



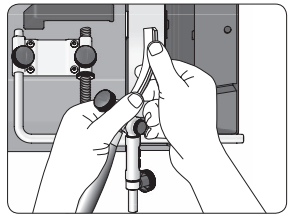




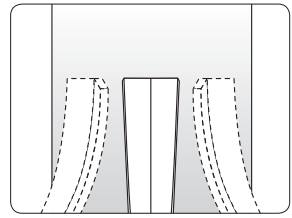
親指で研ぎの力を調節し、手で刃物を少しずつ回して研ぐ部分を調節します。どこが研がれているか何度も確認してください。光っている線が最も太い所だけを研ぐようにします。刃物を左右にスライドさせないでください。安定して研ぐために砥石の同じ所で研ぐようにします。安定のためユニバーサルサポートの上にずっと手を置いて固定してください。



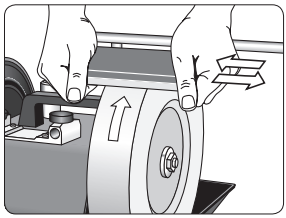
光っている線が細く均一になるまで研ぎます。



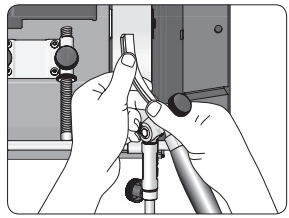
もう一方のウイングも同じように研ぎます。



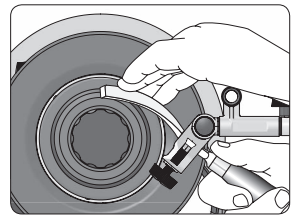
刃の中央部分を研ぎます。刃物を左右に回しながらウイングに向かって等しく研げるようにします。



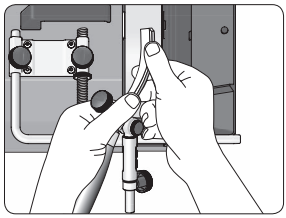
SP-650ストーングレーダーの細かい面を使って砥石の表面を細かくします。



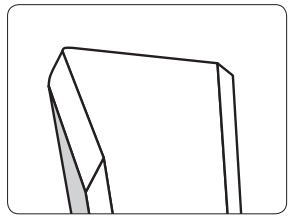
片側のウイングを研ぎ続けた後で刃の中央部分を研ぎます。結果を何度も確認してください。



光っている線がよく見えるように、レザーホイールでかえりを取ります。



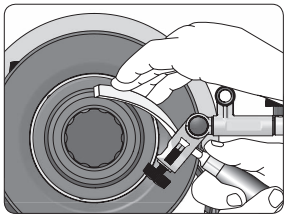
とても軽い力でもう一度研ぎます。研ぎ過ぎていないか何度も確認してください。



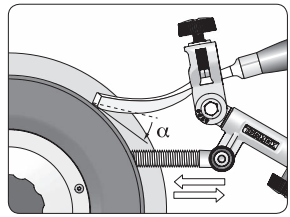
光っている線が消えたらすぐに研ぐのを止めてください。これは刃先が鋭くなった明らかな証です。

注意 かえりを光っている線と見間違えることが良くあります。そのため、仕上げ研ぎの最中何度もかえりを取らなければなりません。そうすれば、光っている線が徐々に細くなっていく過程がよく分かります。

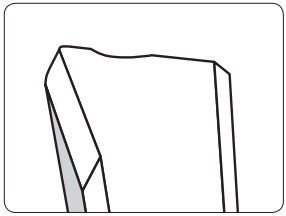
仕上げ



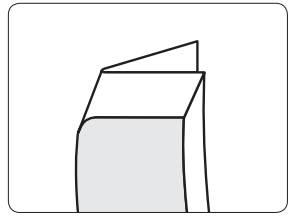
刃物を治具の中に固定したまま、LA-120プロファイルレザーホイールで内側を仕上げて磨きます。



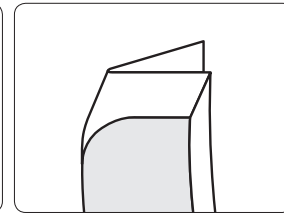
刃先を仕上げて磨きます。仕上げの角度が研いだ時の角度と同じになるようにマーカーメソッド(41ページ参照)を使ってユニバーサルサポートを調整します。かえりを取り、刃を鏡面磨きにします。



研ぎの終盤ではすぐ刃先を研ぎ過ぎてしまいます。研ぎ過ぎた場合は、刃先をもう一度形作って初めから研ぎ直す必要があります。

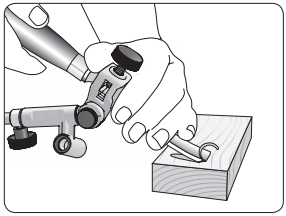


このような形状になれば出来上がりです。中央部の鋼は厚くなっているので、切刃の中央部分は左右のウイングより少し長くなっています。



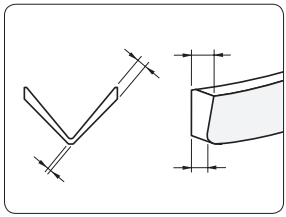
切刃の中央部分を丸めれば刃物の使い勝手が良くなります。ユニバーサルサポートを少し砥石に向かって移動させ、刃物を左右に動かしながら丁寧に研いでください。

切れ味の試験

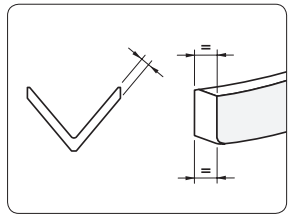


刃物を治具にはめたまま、木目を横切るようにして刃先を木片に押し入れて切れ味を試験します。簡単に切れて、木の繊維を壊すことなく滑らかな切り口を残すはずです。刃先をもっと研いで仕上げる必要があるなら、同じ設定で続けて研ぐことが出来ます。満足のいく結果が得られたなら、刃物を治具から外します。

不均一な厚みの鋼



不均一な厚み



均一な厚み

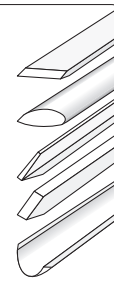
もし鋼の厚みが違えば、刃先角度が同じであっても刃の長さは異なります。このことは刃物の機能とは関係ありません。というのは、刃物の機能は刃先角度によるものだからです。均一な厚みの鋼のVツールは刃全体において刃の長さが均一になっています。

SVS-50マルチ治具



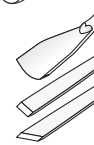
ターニングツール

直刃又は曲刃のスクエアチゼル
とスキューチゼル。
最大幅32mm。
パーティングツール
ビーディングツール
ラフィングガウジ
最大幅50mm。

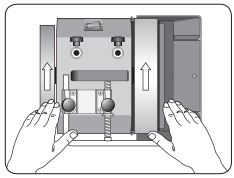


カービングツール

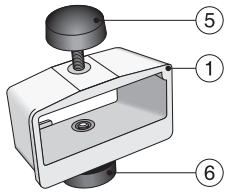
真っ直ぐなシャンク又は先細りの
ガウジ、25-50mm
スクエアチゼルとスキューチゼル

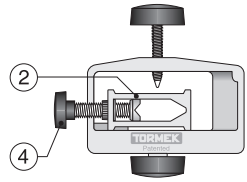


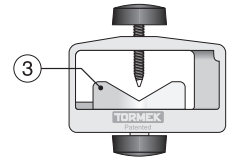
本体の位置



砥石で研ぐ時の方向:
刃先から離れて





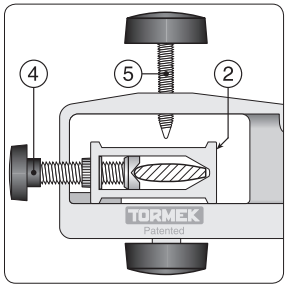


設計

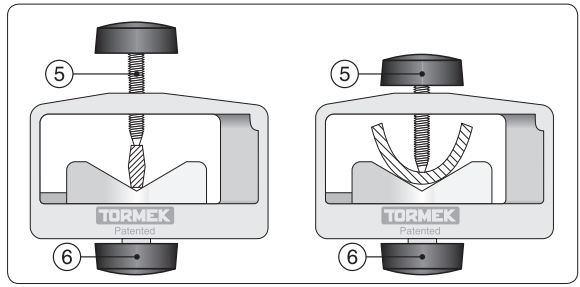
特許を取得しているこの治具は①のハウジングと、互いに取り替え可能な②のクローズドシートと③のオープンシートで構成されています。各シートは回転し、0度から45度の斜刃の角度に合わせて⑥のネジで留めることが出来ます。スキューチゼルには左右対称な刃が両側に付いています。この治具を使えば、1度刃物を治具に取り付ければ両側の刃を研ぐことが出来ます。治具を裏返すと、両側の刃を左右対称に研ぐことが出来ます。

クローズドシートは楕円形又は四角形の部分があり、曲刃又は直刃の付いているターニング用スキューチゼルを正確に研ぐために開発されました。チゼルはシートの中央部分に固定されるので、両刃を全く同じ形状に研ぐことが出来ます。ターニング用スキューチゼルは脇の④のネジで固定します。刃物の大きさは13mmから35mmまで対応しています。全長約110㎜以上のカービングスキューチゼルにも対応しています。

こちらのシートの場合は上部の⑤のネジで刃物を固定します。パーティングツール、ラフィングガウジ、幅の広いカービングツールのように、胴体に対して直角に刃がついた刃物にこのシートを使います。2つのシートは底の⑥のネジで設置することで、お好みの斜刃の角度に合わせて固定することが出来ます。



クローズドシートはスキューに使用します。横の④のネジで刃物を固定し、上部の⑤のネジは使いません。



オープンシートはシャンクに対して刃先が直角についている刃物のために設計されています。ハウジング内の上部の⑤のネジで刃物を固定します。シートを回転することで短いスキューチゼルにも使用することが出来ます。

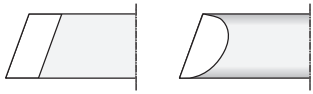
研ぐ方向

ユニバーサルサポートを水平方向に設置し、刃先から離れるようして研ぐことをお薦めします。この場合下記の点で有利になります。

- 刃物を砥石に押し当てる力が弱くて済むため、操作が簡単になります。小さな刃物を研ぐ場合に特に有利です。
- 刃先の部分に水が掛かることが無いため、研いでいる部分を簡単に確認することが出来ます。
- 砥石の回転によって治具がユニバーサルサポート側に引き寄せられます。
- 振動の恐れがありません。

ターニングスキューチゼル

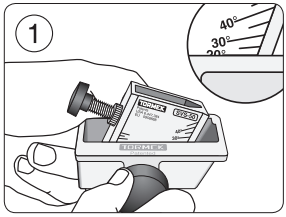
平又は楕円形の直刃



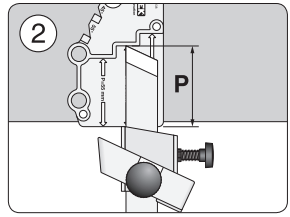
ここでは断面が長方形の平らなスキューの形作りを説明しています。楕円形のスキューも同じように扱います。

最初の形作りはトルメックの研磨機、もしくは、BGM-100ベンチグラインダーマウンティングセットを使ってベンチグラインダーで行います（29ページをご参照ください）。刃先角度やスキューの角度を変える場合など、多くの鋼を取り除く必要がある場合は、より速く鋼を取り除くことのできるベンチグラインダーを使います。

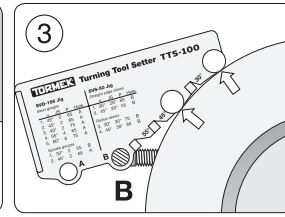
下記の三つの要素がスキューの形状を決めます。



治具のスキュー角度の設定。JS

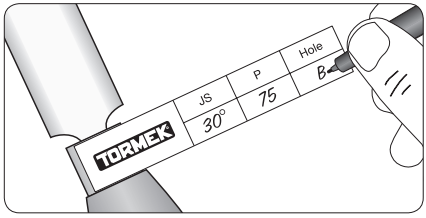


刃物の設置位置。P



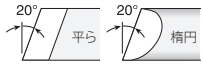
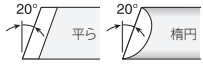
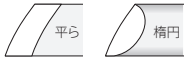
ユニバーサルサポートの位置。Bの穴を使ってください。

TTS-100ターニングツールセッターを使ってこれらを設定します。次のページの表内からお好みの形状を選び、三つの要素を設定することで、その形になります。プロファイルラベルに設定を記入し、柄に貼り付けます。初めの形作りを行った後は、毎回 1 分以内で正確にお好みの形状を再現することが出来ます。



プロファイルラベルに設定を書き記し、柄の口金に貼るようにしてください。治具に専用のラベルが付属します。

セレクションチャート

1	直線の刃先 α=30° 	**JS 20°** **P 65** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。本職用。
2	直線の刃先 α=45° 	**JS 20°** **P 55** **Hole B**	多様な使用用途。 刃先角度が30°のものよりも扱いやすい。
3	半円の刃先 α=30° 	**JS 30°** **P 75** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。本職用。
4	半円の刃先 α=45° 	**JS 30°** **P 65** **Hole B**	多様な使用用途。 刃先角度が30°のものよりも扱いやすい。

上図内の刃先形状は、経験豊富なウッドターナーや世界的にも有名なウッドターニング・ワークショップ（Glenn Lucas Woodturning アイルランド、Nick Agar: Turning into art イギリス、Drechselstube Neckarsteinach ドイツなど）が推薦するものです。

スキューには限りない数のスキュー角度と刃先形状と刃先角度の組み合わせがあるため、新品の刃物の中には表内に載っている形状以外のものもあります。したがって、先ずお持ちの刃物を表内のいずれかの形状に形作る必要があります。それによって、その後の研ぎが簡単な作業になり、一分以内で研ぎ終えることが出来ます。

注意 一度選択した形状はその後も変えないでください。そうすることで毎回正確に形状を複製することが出来、TS-100を最大限活用することが出来ます。異なった形状が必要な場合は、新しいものを購入して、その形状に形作ることをおすすめします。この方法を実践することで、ターニングにより時間を掛けることが出来、形作りや研ぎのために作業を中断することが少なくて済みます。

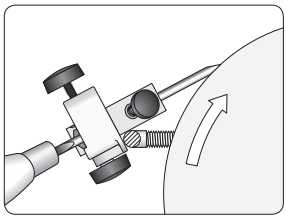
ヒント 多くのプロのターナーが行っているように刃先に曲がりをつけるべきです。SVS-50治具を使えば簡単に曲がりをつけることが出来ます（103ページをご参照ください）。砥石にあたる面積が減って研ぐ力が強まるので、スキューをより素早く研ぐことが出来ます。

ユニバーサルサポートの位置

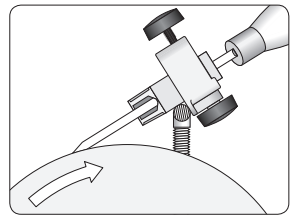
ユニバーサルサポートは、砥石が刃先から離れるように回転するように水平方向に設置しても良いし、刃先に向かって回転するように垂直方向に設置しても良いです。

水平方向に設置した場合、砥石の回転が治具をユニバーサルサポートに向かって引っ張ってくれます。垂直方向に設置した場合、砥石の回転によって研磨力は増しますが、刃先が砥石に引っ掛からないように、必ず治具をユニバーサルサポートに対してしっかり押し続けるようにしてください。

ここでは水平方向に設置した場合を紹介します。最初の形作りで多くの鋼を取り除く必要があるなら、ユニバーサルサポートを垂直方向に設置した方が効率良く作業を行えます。次回以降はいつも水平に設置して作業を行うべきです。というのは、砥石の回転が治具をユニバーサルサポートに向かって引っ張り、刃先が砥石に引っ掛かる危険を減らしてくれるからです。



水平方向に設置した場合。砥石は刃先から離れて回転します。

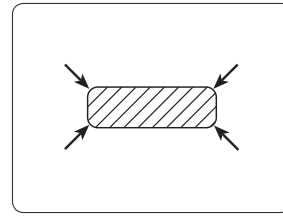


垂直方向に設置した場合。砥石は刃先に向かって回転します。

平らなスキューの角を丸める

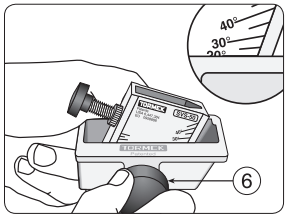
平らなスキュー（長方形）を初めて形作る前に、下記の2つの理由から角が丸まっているかを事前に確認すべきです。旋盤用の工具台の上でより快適に刃物を使うことが出来、より容易にスキューを治具のシートに設置することが出来るからです。

トルメックの研磨機で角を丸めることが出来ます。旋盤用の工具台の上での摩擦を最小にするためにレザーホイールで表面を磨くことさえも可能です。

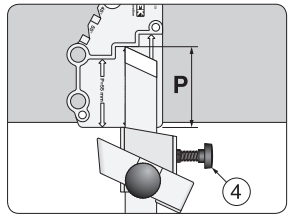


平らなスキューは角を丸めるべきです。

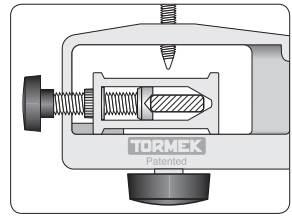
設定



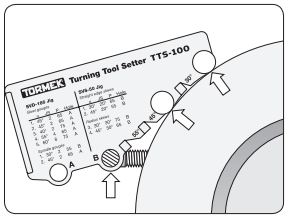
治具を調整して底の⑥のネジでしっかりと固定します。



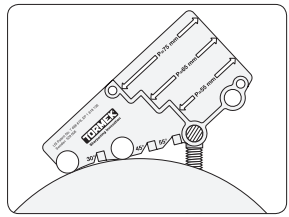
刃物を取り付けて、脇の④のネジで固定します。



刃先形状を正確に再現出来るように刃物を真っ直ぐに固定します。



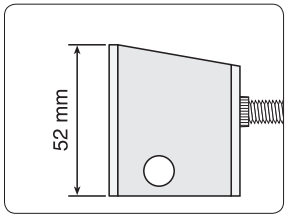
水平方向



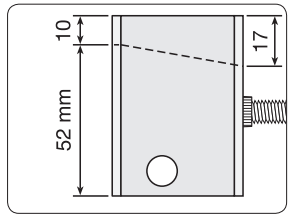
垂直方向

ユニバーサルサポートを設置します。ユニバーサルサポートは水平にも垂直にも設置することが出来ます(99ページ参照)。ツールセッターの内側の穴を使います。金属製ディスクが両方とも砥石に接触しなければなりません。

クローズドシート



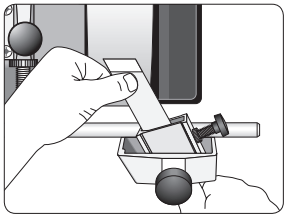
現在の形



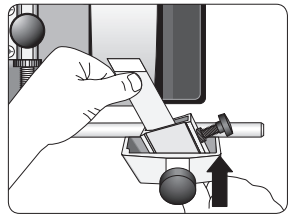
過去の形

このシートは（2006年に）デザインし直されています。10mm短くなり、短い刃物を研ぐことが出来るように斜めに傾いています。もし以前の長いシートをお持ちでしたら、端を切って52mmにしてください。

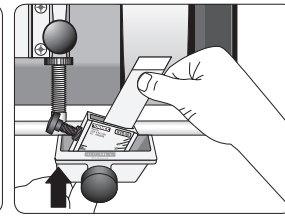
形作り



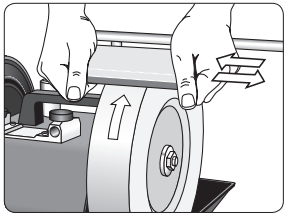
刃物を持ち上げてから左右に動かして研ぎます。刃物を滑らせないでください。刃先の側に親指を添えて押してください。



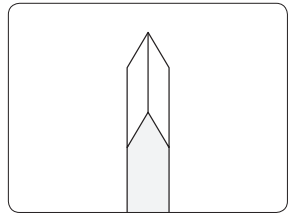
刃物に対する砥石の力を相殺するために、前方に向けて柄に力を入れてください。



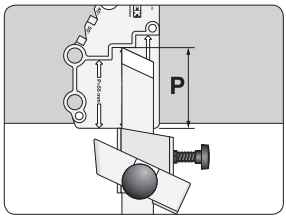
治具を回転させて反対側を形作ります。前方に向けて柄に力を入れてください。



研ぎの途中でSP-650ストーングレーダーの粗い面を使って砥石を復活させてください。

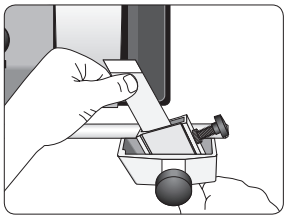


両刃が左右対称になるまで研ぎます。必要なら最初に研いだ側をもう一度研いでください。

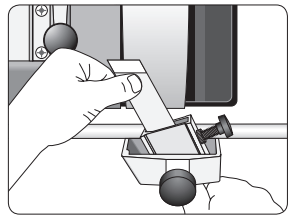


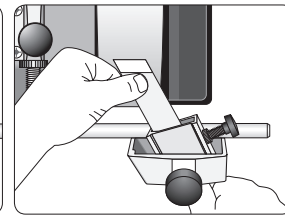
お望みの刃先形状に研ぐことができたら、研いでいる間に突き出ている部分が短くなっていないか確認します。もしそうなら、正しい長さに設置し直して形作りの仕上げを行います。そうすることによって、次回以降も刃先形状を正確に再現することができます。

幅の広いチゼルの形作り



幅の広いチゼルを形作る場合、幅の半分ずつを研ぐことで作業を効率良く行うことが出来ます。研磨力が増し、早く研ぐことが出来ます。

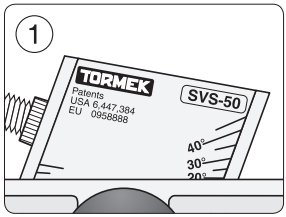




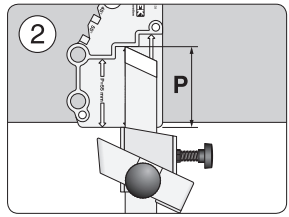
終盤では刃全体が砥石に当たるようにして研ぎます。横に移動させる時は刃物を持ち上げます。

研ぎ

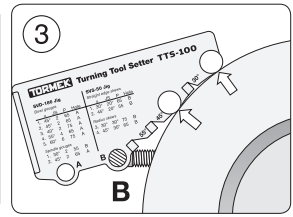
一度刃先を形作った後であれば、その後は素早く簡単に研ぎ直すことが出来ます。プロファイルラベルに記した通りに3つの設定を行うことで、たとえ使いつぶした直径の減った砥石であっても、毎回正確に同じ形状に研ぐことが出来ます。



治具の設置。JS

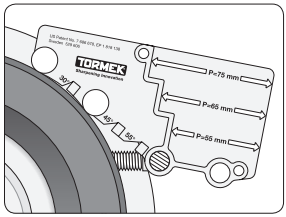


決められた位置に刃物を設置します。

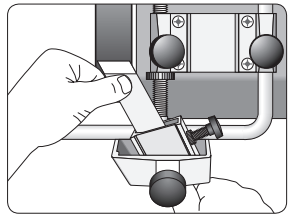


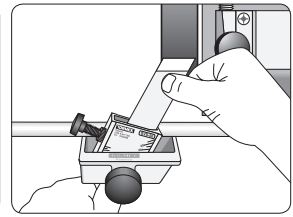
ユニバーサルサポートを設置します。Bの穴を使います。

仕上げ



ユニバーサルサポートをレザーホイール側に移動させてセッターを使って同じ位置に設置します。





かえりが取れて刃先が鏡面仕上げになるまで、表と裏を交互に研ぎます。

平又は楕円形の曲刃



平又は楕円形のスキューには曲刃（凸形の刃）をつけることができます。曲刃をつけるには、ユニバーサルサポート上の一点を軸に刃物をはめた治具を回転させます。この曲刃にはいくつかの利点があり、オーストラリア人のプロのウッドターナーRichard Raffan氏によって人気が広められています。実物大の絵が次のページに載っている少し曲っている刃を彼は好んで使っています。

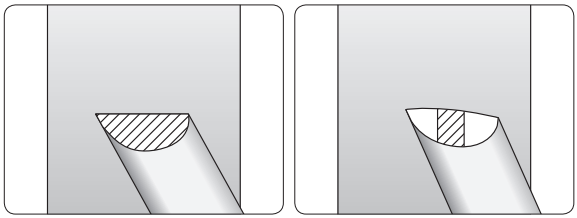
この形状にするには、SVS-50治具を直刃用の20度の代わりに30度に設定する必要があります。ここでも少しの鋼を落とす必要があり、元の形状によりますが10-20分かかりますが、このたった１回の作業で次回以降の研ぎが楽になります。

凸形の刃だと直刃に比べて砥石にあたる面積が小さくて済むので、刃物に同じ力を加えた時凸形の刃の方が研ぎの圧力が高くなります。（研ぎの圧力とは刃物に対して加えた力を研ぐ範囲でわったものです。）

砥石の表面が目詰まりしないためには、一定の研ぎの圧力が必要です。研ぐ面積の広い直刃のスキューチゼルを形作ったり研いだりする時は、頻繁にSP-650ストーングレーダーを使って砥石を復活させる必要があります。

刃物に加える力が同じであっても、凸形の刃のスキューに対する研ぎの圧力の方が高くなるので、砥石自身が活発に働き、研ぎの効果が大きくなります。そのため、凸形の刃のスキューは直刃のものより速く形作ることが出来ます。

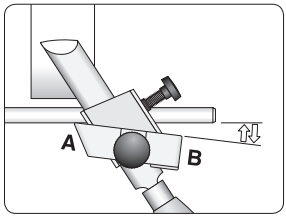
研ぎの範囲と研ぎの圧力

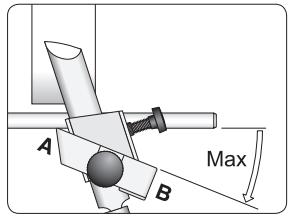


直刃。研ぎ刃全体と同じく研ぐ範囲が広い。研ぎの圧力は低い。砥石は活性化が必要。

凸刃。研ぐ範囲が狭い。研ぎの圧力は高い。砥石がより効果的に働く。

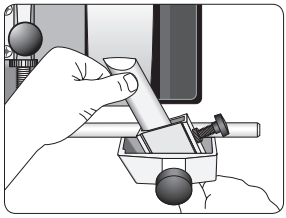
曲刃作りの原理



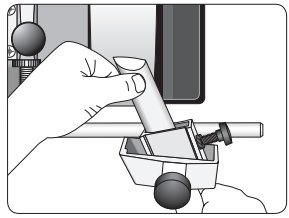


斜めの角(A)を軸に治具を回転させることによって曲りを作ります。図で示した通り、シートが常にユニバーサル上で安定するように最大角を超えて治具を動かさないでください。

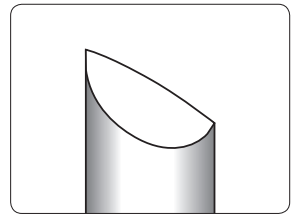
形作りと研ぎ



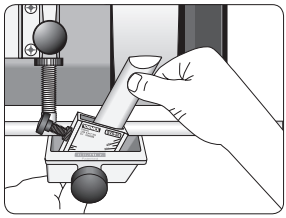
刃先の形状を作るために治具を回転させます。



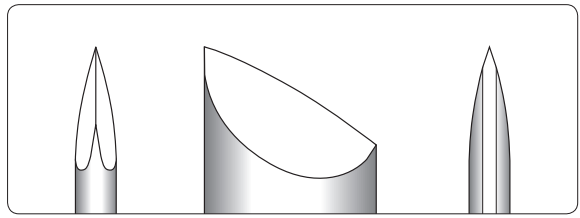
長い部分を研ぎ過ぎないように気をつけてください。



これが19mmの楕円型のスキューに適した形状（実物大）です。

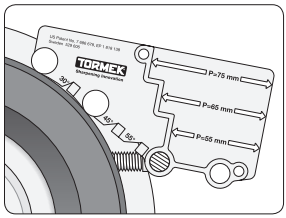


治具を回転させて反対側を研ぎます。

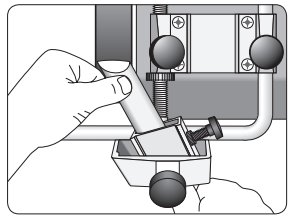


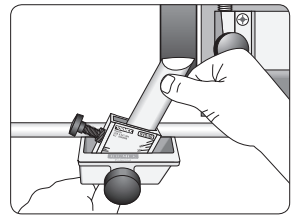
両刃が左右対称になるまで研ぎます。必要があれば、最初に研いだ側をもう一度研ぎます。

仕上げ



ユニバーサルサポートをレザーホイール側に設置して、セッターを使って同じように位置を決めます。



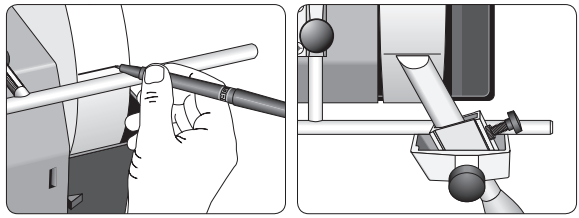


かえりが取れて刃先が鏡面仕上げになるまで、表と裏を交互に研ぎます。

刃先形状のカスタマイズ

TTS-100セッターで形作ることが可能な標準的な形状以外の違った刃先形状にスキューを研ぐことも出来ます。ここでは直刃のスキューに現在の刃先形状を再現する方法を説明しています。

1. TTS-100セッターを使って65mm突き出るようにして刃物を治具に取り付けます。
2. 下記の通りにスキューの角度を設定します。



3. ユニバーサルサポートを使って刃先角度を設定します。マーカーメソッドをご使用ください。(41ページ参照)
4. 治具に付属しているラベルに治具の設定(JS)と突き出ている部分の長さ(P)を記入します。取っ手にラベルを付けて透明なニスで保護します。

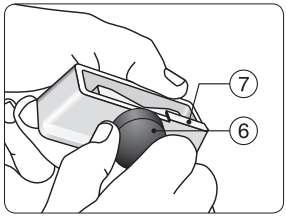
刃先角度を研ぎ直す時は、スペーサーブロックメソッド(41ページ参照)をご使用ください。

ヒント 刃先の形状がTTS-100の形状とあまり変わらない場合、次回以降素早く簡単に刃先形状を再現できるように、刃先形状をTTS-100の 1 つに合わせて変えることを考慮してみてください。

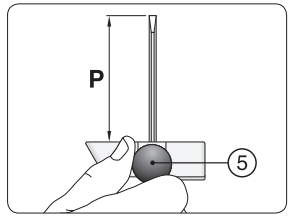
パーティングツールとビーディングツール

オープンシートを使用します。

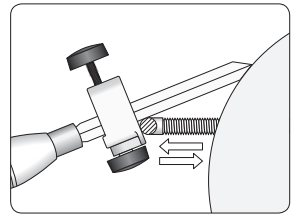




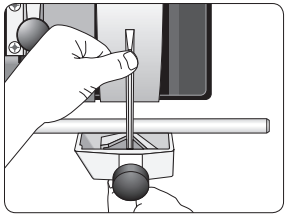
一直線の位置（0°）で底の⑥のネジを使ってシートを固定します。シートが⑦の止め具に接するようにします。



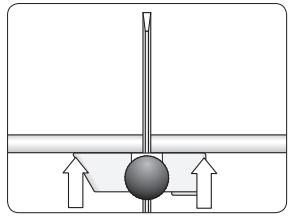
刃物が75–100mm突き出る（P）ようにして上の⑤のネジで固定します。



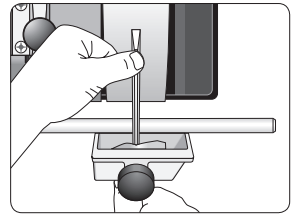
ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。現在の刃先角度を再現する場合は、マーカーメソッド（41ページ参照）を使います。



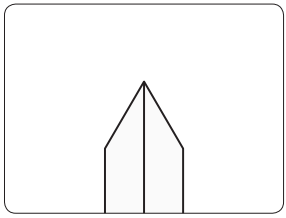
安定して研げるように刃先の近くに指を添えて押してください。もう一方の手で刃物が垂直になるようにします。



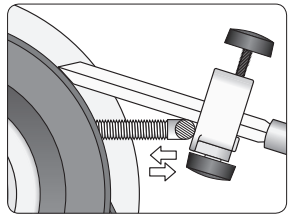
治具の縁全体がユニバーサルサポートに接触していることを確かめてください。



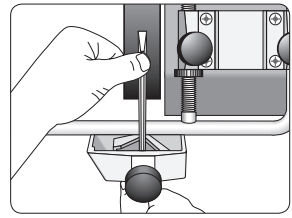
まず片面を研ぎ、それから刃物を回して反対側を研ぎます。



両刃が左右対称になるまで研ぎます。必要があれば、最初に研いだ面をもう一度研ぎます。



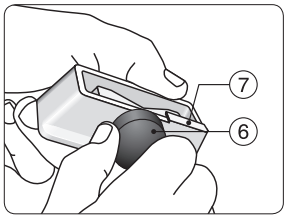
仕上げます。ユニバーサルサポートをレザーホイール側に動かし、刃物を治具にはめたままで刃を仕上げます。砥石で研いだ時と同じ角度で仕上げられるようにユニバーサルサポートを調節します。マーカーメソッド(41ページ参照)をお使いください。



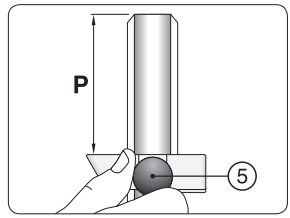
ラフィングガウジ

オープンシートを使います。

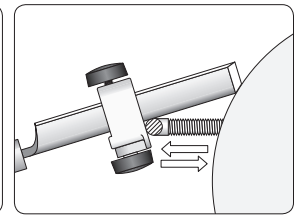




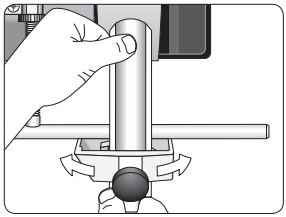
一直線の位置（0°）で底の⑥のネジを使ってシートを固定します。シートが⑦の止め具に接するようにします。



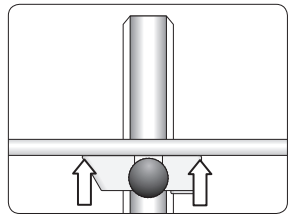
ガウジが75–100mm突き出る（P）ようにして上の⑤のネジで固定します。



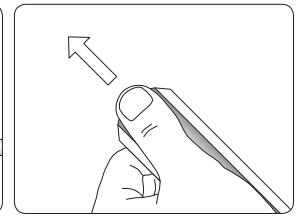
ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。現在の刃先角度を再現する場合は、マーカーメソッド（41ページ参照）を使います。



砥石が均一に減るように、ガウジをユニバーサルサポート上で回しながら砥石の上をスライドさせます。

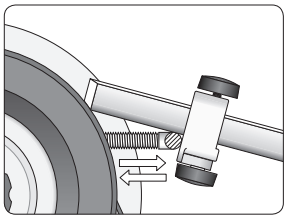


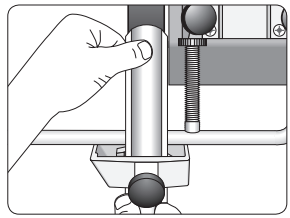
治具の縁全体がユニバーサルサポートに接触していることを確かめてください。



刃全体にかえりが出るまで研ぎます。

仕上げ





ユニバーサルサポートをレザーホイール側に動かします。刃物を治具にはめたままで刃を仕上げて磨きます。砥石で研いだ時と同じ角度で仕上げられるようにユニバーサルサポートを調節します。マーカーメソッド(41ページ参照)をお使いください。

真っ直ぐなシャンクのカービングガウジ

オープンシートを使います。



原則

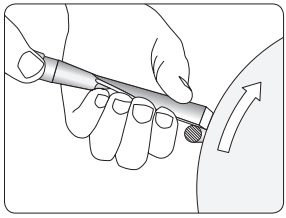
20ページのカービングガウジとVツールの研磨方法の章で述べられている技術を用います。

刃先角度

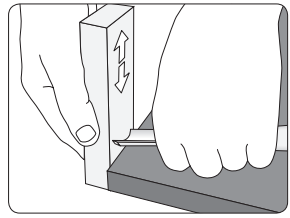
前章の24ページで説明している通り、カービングガウジにとって刃先角度の選択は非常に重要です。特定の角度に治具を設定する場合、お持ちの刃物に対して現在の刃先角度を再現するか、もしくは、新たな刃先角度を付けるかによって、その設定方法は変わってきます。

現在の刃先角度を再現する場合は、41ページで説明しているマーカーメソッドを使ってください。新たな刃先角度を付ける場合は、目で確認しながら設定するか、アングルマスターを使ってください（142ページをご覧下さい）。

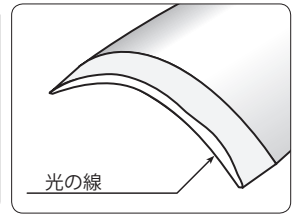
刃先の形作り



ユニバーサルサポートを水平方向に取り付けて砥石の近くに設置します。刃物をユニバーサルの上で固定して形作ります。

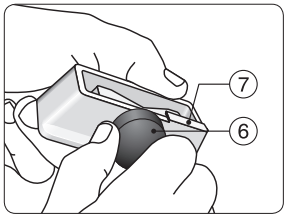


SP-650ストーングレーダーの細かい面で切れ味の悪い刃を平らにして凹凸がないようにします。

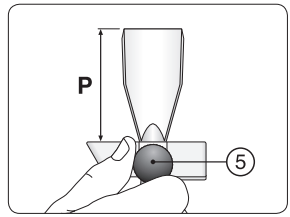


切れ味の悪い刃に光っている線が現れ、これがどこを研ぐべきかを示してくれます。

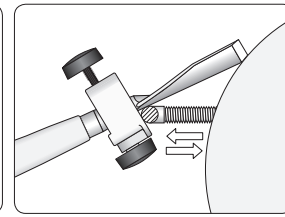
刃物の取り付けと治具の設定



一直線の位置（0°）で底の⑥のネジを使ってシートを固定します。シートが⑦の止め具に接するようにします。

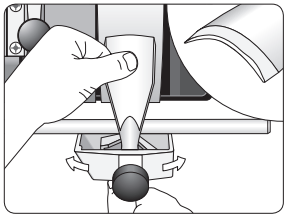


刃物が75-100mm突き出る（P）ようにして上の⑤のネジで固定します。

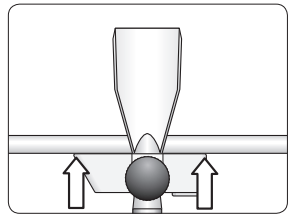


ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。現在の刃先角度を再現する場合は、マーカーメソッド(41ページ参照)を使います。

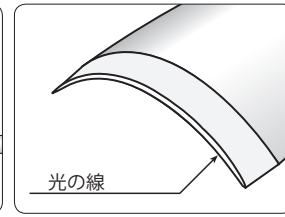
研ぎ



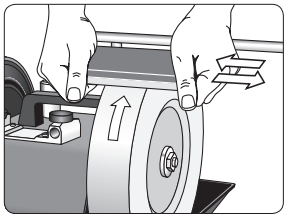
ユニバーサルサポートの上で刃物を回しながら、光っている線が最も太い所を常に研ぐようにします。



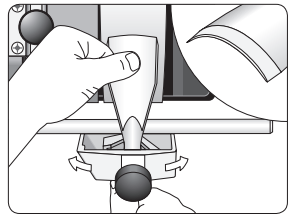
治具の縁全体がユニバーサルサポートに接触していることを確かめてください。



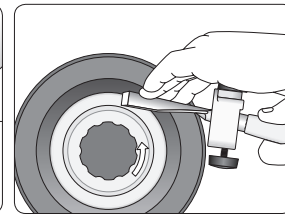
どこが研げているかを何度も確認します。光っている線が等しく細くなるまで研いでください。



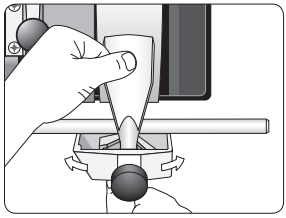
SP-650ストーングレーダーの細かい面を使って、仕上げ研ぎ用に砥石の表面を細かくします。



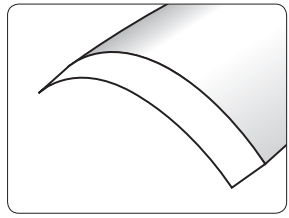
研ぎ続けます。結果を何度も確認します。



光っている線をよりはっきり確認できるように、レザーホイールでかえりを取ります。

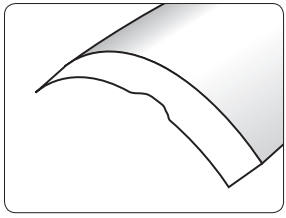


とても軽い力でもう一度研ぎます。研ぎ過ぎていないかを何度も確認してください。

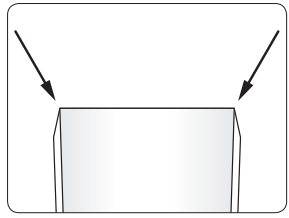


光っている線が消えたらすぐに研ぐのを止めてください。これは刃先が鋭くなった明らかな証です。

注意 かえりを光っている線と見間違えることが良くあります。そのため、仕上げ研ぎの最中何度もかえりを取らなければなりません。そうすれば、光っている線が徐々に細くなっていく過程がよく分かります。

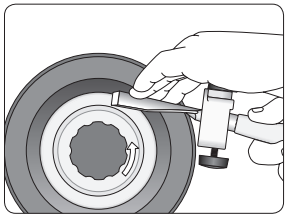


研ぎの終盤ではすぐ刃先を研ぎ過ぎてしまいます。研ぎ過ぎた場合は、刃先をもう一度形作って初めから研ぎ直す必要があります。

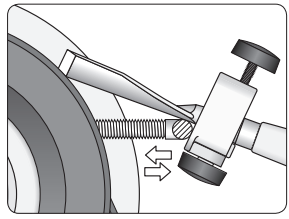


刃物の側面を研ぐ時は角を丸めないように気をつけてください。木彫り用の刃物には鋭い角が必要です。

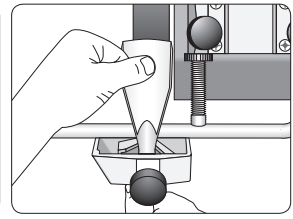
仕上げ



刃物を治具の中に固定したまま、LA-120プロファイルレザーホイールで内側を仕上げて磨きます。



刃先を仕上げて磨きます。仕上げの角度が研いだ時の角度と同じになるようにマーカーメソッド(41ページ参照)を使ってユニバーサルサポートを調整します。かえりを取り、刃を鏡面磨きにします。



切れ味の試験

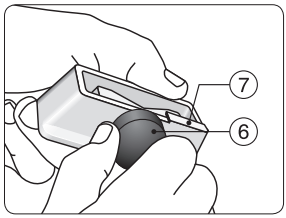
刃物を治具にはめたままで切れ味を試験します。木目を横切るようにして刃先を木片に押し付けてください。簡単に切れて、木の繊維を壊すことなくきれいな切り口を残すはずです。刃物がまだ治具の中にありユニバーサルサポートも適正な位置に置いたままなので、必要があれば再び仕上げを続けることが出来ます。

直刃のカービングチゼル

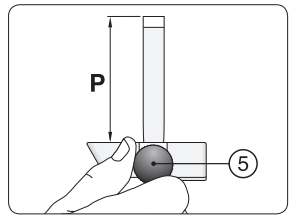
オープンシートを使います。



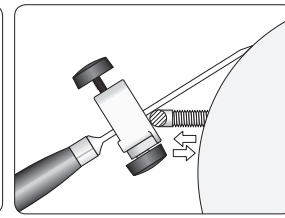
この治具を使用できる刃の最短の長さは約100mmで刃先角度は25度です。75mm以下の短い刃にはSVS-38治具を使います。68ページをご参照ください。



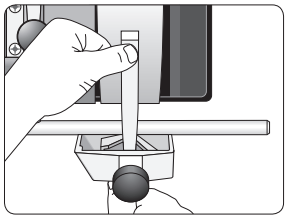
一直線の位置（0°）で底の⑥のネジを使ってシートを固定します。シートが⑦の止め具に接するようにします。

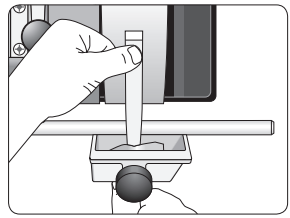


チゼルが100mm突き出る（P）ようにして上の⑤のネジで固定します。

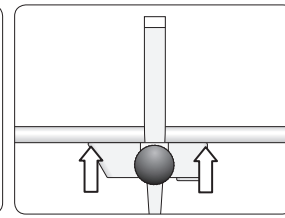


ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。現在の刃先角度を再現する場合は、マーカーメソッド(41ページ参照)を使います。

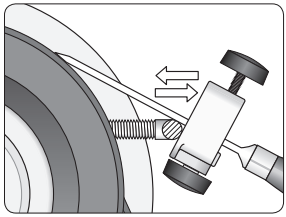


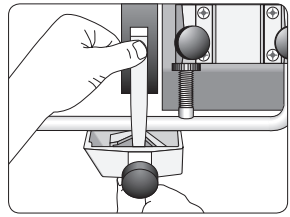


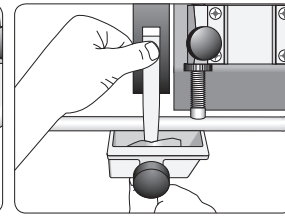
まず片面を研ぎます。安定して研げるように刃先の近くに親指を添えて押してください。刃物を持ち上げて、砥石に等しくあたるように左右に動かします。刃先全体にかえりが出たら、治具を回して裏側を研ぎます。



治具の縁全体がユニバーサルサポートに接触していることを確かめてください。

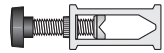






仕上げます。刃物を治具にはめたまま、レザーホイールの所に移動させます。砥石で研いだ時と同じ角度で仕上げられるようにユニバーサルサポートを調節します。マーカーメソッド(41ページ参照)をお使いください。かえりを取り除き、刃が鏡面仕上げになるまで磨きます。

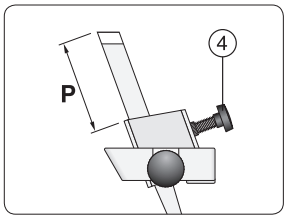
カービングスキューチゼル

クローズドシートを使います。 

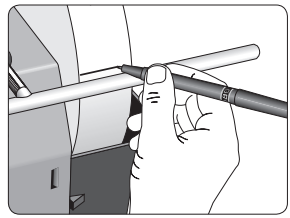
これらの刃物は約25度のスキュー角度で製造されています。お持ちのチゼルを現在のスキュー角度で研ぐことも、お好みの新たな角度で研ぐことも出来ます。

この治具を使うためには、刃先角度とスキュー角度によりますが、チゼルに一定の長さがなければなりません。刃先角度が25度でスキュー角度が25度の場合、刃の長さは最低でも約105mm必要です。シャンクがシートの中で固定出来なければなりません。そうしないと、オープンシートをお使いください。

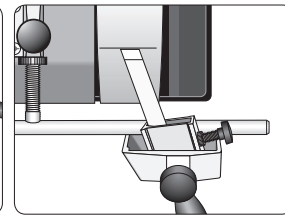
現在のスキュー角度の設定



刃物が50-75mm突き出る（P）ようにして脇の④のネジで固定します。

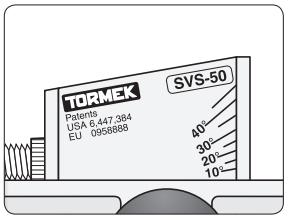


ユニバーサルサポートを使って砥石に線を引きます。鉛筆か砥石が湿っていた場合は耐水性のペンをお使いください。

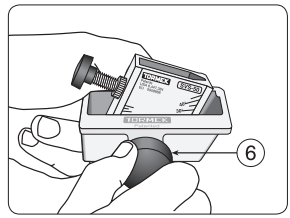


刃物をユニバーサルサポートの上に置き、刃が線と平行になるまで回します。底の⑥のネジで固定してください。

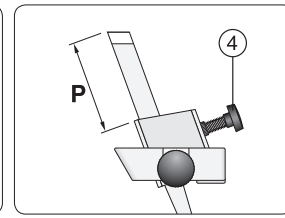
新しいスキュー角度の設定



シートの目盛を使ってお好みのスキュー角度を設定することが出来ます。

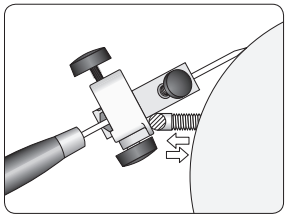


底の⑥のネジで固定します。



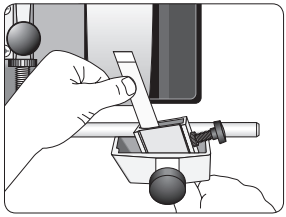
刃物が50-75mm突き出る（P）ようにして、脇の④のネジで固定します。

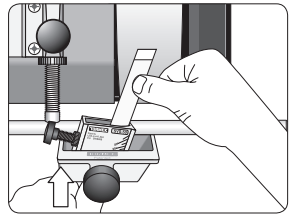
刃先角度の設定



ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。現在の角度を再現する場合はマーカーメソッド(41ページ参照)を用います。新しい刃先角度を設定する場合はアングルマスターを使うことが出来ます。

研ぎ

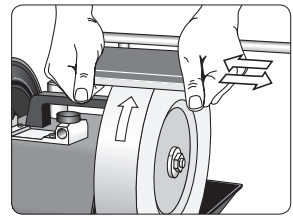




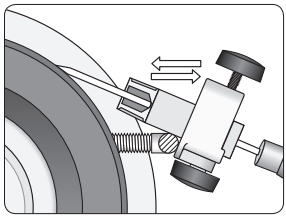
まず片面を研ぎます。安定して研げるように刃先の近くに親指を添えて押してください。刃物を持ち上げ、左右に動かします。刃先全体にかえりが出たら、治具を回して反対側を研ぎます。

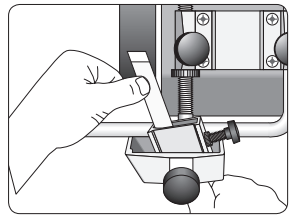
砥石の状態

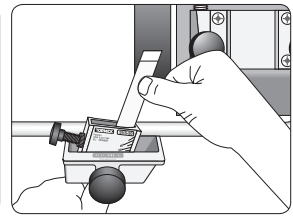
普通ならカービングチゼルは仕上げ研ぎだけで十分です。そのため、通常はSP-650ストーングレーダーを使って砥石の表面を細かくします。140ページをご参照ください。チゼルを形作る必要がある時は、通常の荒研ぎ用砥石の状態で行います。



仕上げ

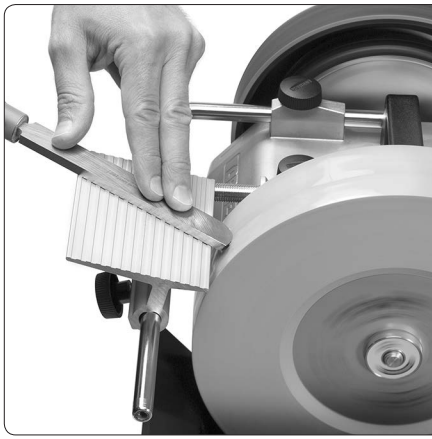






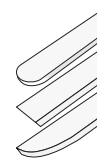
刃物を治具にはめたまま、レザーホイールの所に移動させます。砥石で研いだ時と同じ角度で仕上げられるようにユニバーサルサポートを調節します。マーカーメソッド(41ページ参照)をお使いください。かえりを取り除き、刃が鏡面仕上げになるまで磨きます。

SVD-110ツールレスト

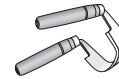


ターニングスクレーパー

丸
四角
曲がり



カービングスコープとインシェイブ



キャビネットスクレーパー

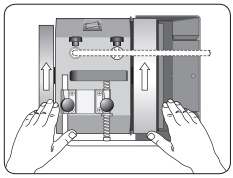


ホローイングツール



スクリュードライバー

本体の位置



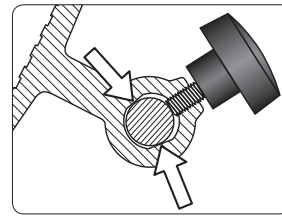
砥石で研ぐ時の方向:
刃先から離れて又は刃先に向かって

構造

このツールレストはターニングスクレーパーや大きいスコープ、インシェイブのような特別な木彫り用の工具を研ぐのに最適です。また、キャビネットスクレーパーやくり抜き工具にも適しています。

砥石に対して刃物を安全にしっかりと固定できるように90×110mmと表面が広くなっています。

締める力が250%増しになる特別なくさび形の穴が開いています。ツールレストを好きな角度にすぐに固定することが出来ます。この独自の設計でトルメック社は特許を取得しています。



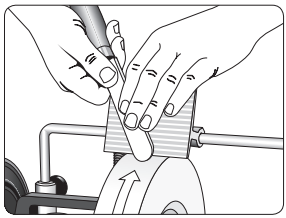
特許取得済みの設計では、底ではなく先細りの穴の側面が丸棒に接しています。このため、締める力が250%増しになっています。

ターニングスクレーパー

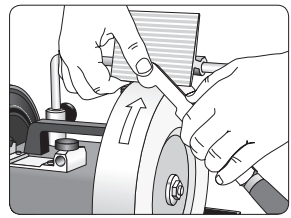
スクレーパーは通常メーカーから届いた時には70度から80度までの角度の刃がついています。もっと小さい刃先角度を好むターナーもおり、彼らは刃物を研ぎ直して刃先角度を60度かそれ以下に修正しています。ユニバーサルサポートを垂直方向に設置して刃先に向かって研ぐのがスクレーパーにとって最も良いやり方です。砥石の回転が刃物をツールレストに押し付ける手助けをしてくれます。

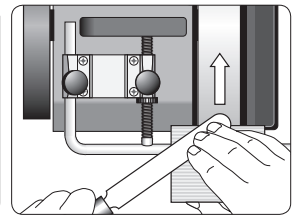
刃先角度が急勾配になると、刃先に向かって研いだ時に揺れる恐れがあります。元の大きい刃先角度を保ちたいなら、ユニバーサルサポートをXB-100ホリズンタルベースに据え付けて刃先から離れるようにして研ぐべきです。ヒールを丸めると、刃物が砥石に引っ張られる危険が減ります。

ユニバーサルサポートの位置



刃先角度約60度までは垂直方向に。





刃先角度約60度以上は水平方向に。

かえりを残すか刃先に鉤を付けるか。

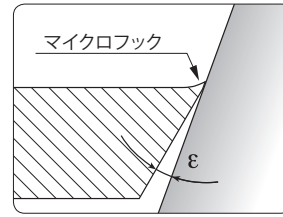
スクレーパーは他の刃物と違って切るのではなくこすり落とすことによって木片を取り除きます。こすり落とすことは木材にとって乱暴な行いです。繊維を木から引っ張り出して粗い切り口を残してしまうので、紙やすりで磨く作業が多く必要になります。かえりが大きな刃先の一種の切刃となり、「ほぼ切れる」刃物にしてくれるので、かえりを取り除かない人もしばしばいます。

高速の乾式研磨でできたかえりは、回転砥石によって押し出された鋼だけでなく砥石から出た研磨剤と鋼の研磨粉の（溶けた）焼結混合物からできています。旋盤で削り始めるとすぐに焼結混合物は磨り減って無くなります。残った刃が木材を切断します。かえりがスクレーパーの働きを変えて切断刃物として使うことも考えられます。

しかしながら、かえりはとても不均一で粗く、明らかに耐久性が劣っています。そのため、頻繁に研ぎ直して新しいかえりを付ける必要があります。旋盤のための時間を奪ってしまうこと、刃物の寿命を縮めてしまうことから、新しいかえりを付けることは好ましくありません。もう一つの欠点として、かえりの粒子つまり鋼と研磨剤の混合物が木材に挟まってしまい、刃先の磨耗をさらに早めてしまいかねません。低速の水冷式研磨でできたかえりは遊離した粒子を含んでいません。純粋な鋼だけなので、より滑らかで鋭く耐久性があります。

スクレーパーを切断刃物として使えるようにするもう１つの方法があります。約5度の角度（ε）で堅い鋼の棒を刃先に押し付けると、刃先が鉤状に上に向かって曲るでしょう。棒からの圧力が鋼を圧縮し、砥石によってできる細かい研ぎ跡をきれいにし、鉤が磨かれて光ります。

結果として均一で鋭く耐久性のあるマイクロフック、もしくは、切刃が出来上がります。この方法はチケッティング（もしくはバーニッシング）と呼ばれ、かえりよりも安定した長持ちするフックを付けることが出来ます。チッケティング法を使う時は、出来るだけ均一に細かく刃先を研いで、刃先と表面をきれいに仕上げてください。そうすれば、より切れ味が良く永切れする切刃をつけることが出来ます。

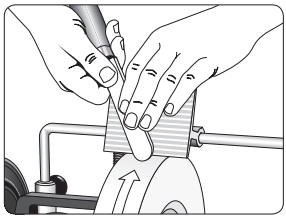


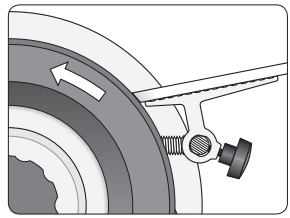
刃先のチケッティング。刃先が押されて鉤状に上に曲がります。（ここでは拡大して描かれています。）

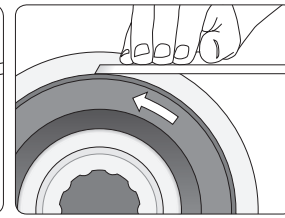
チッケティングやバーニッシング用の特別な刃物が市場に出回っていますが、12mmのボウルガウジを使ってチッケティングを行うことも出来ます。ボウルガウジを両手でしっかり押さえることが出来るよう、クランプなどでスクレーパーを作業台に固定します。

フックが後ろに曲る程強くチッケティングしてはいけません。フックの刃先は上を向いていなければなりません。また、刃先角度に合わせて圧力を調節する必要もあります。刃先角度が大きい（70度から80度）スクレーパーは刃先角度が小さいものより大きな圧力を必要とします。鉢の内側など最終的な仕上げにスクレーパーを使うなら、木材にできるだけきれいな表面を残せるように、特に注意しながら仕上げを行うべきです。

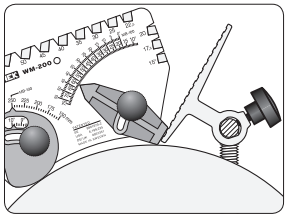
研ぎと仕上げ


垂直方向に設置したユニバーサルサポートに固定したツールレストを使いながら、刃先に向かって研ぎます。

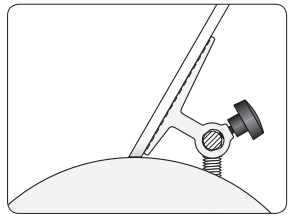

ユニバーサルサポートとツールレストをレザーホイール側に動かします。砥石で研いだ時と同じ角度で仕上げます。


かえりを取り除き表面を磨きます。レザーホイールに対してタンジェントになるように刃物を固定します。

刃先角度

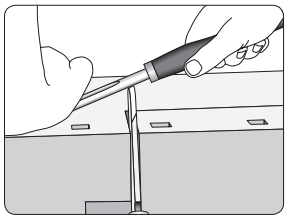


新しい刃物を研ぐなら、刃先角度を60度かそれ以下に変えるべきです。アングルマスターがツールレストの設定の助けになります。

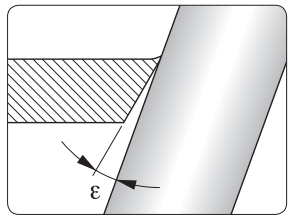


現在の刃先角度に満足しているなら、全く同じ角度に設定してください。そうすれば、素早く研ぎ終えることが出来ます。

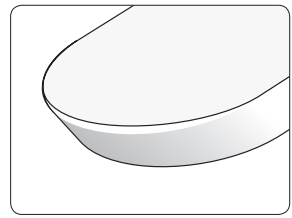
チケッティング



スクレーパーを作業台に固定し、ハイス鋼製のボウルガウジで押します。作業台の上に左手を乗せて支えてください。

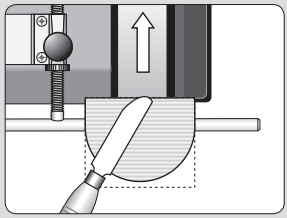


約5度の角度（ε）で刃先にガウジを押し付けます。



チケッティングが刃先を圧縮して表面をきれいに輝かせる様子がはっきり見られます。

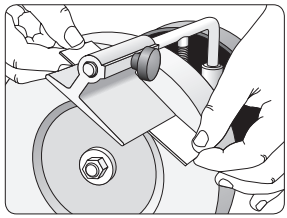
スクレーパーの機能は刃先に付ける鉤の大きさによって決まり、鉤の大きさと形状は、スクレーパーの刃先角度、チケッティングの角度（ε）、チケッティング用の刃物を押す力の強さによって決ります。スクレーパーにあまり大きな鉤を付けるべきではありません。というのは、操作し難くなって溝を作ってしまいかねないからです。スクレーパーではなく切断刃物になったということを覚えておいてください。



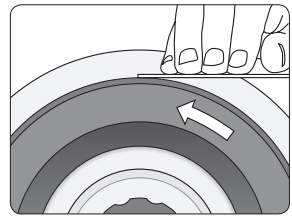
ヒント 丈の長い刃物も安定して研げるように、治具には広い台が付いています。短い刃物を研ぐ時は、柄にぶつからないように必要に応じて治具の表面を切断することも出来ます。

キャビネットスクレーパー

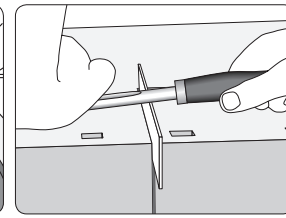
キャビネットスクレーパーは直刃であろうと曲刃であろうと砥石の平らな外側の表面を使って簡単に直角にすることが出来ます。レザーホイールで慎重にかえりを取り、バーニッシング又はチケッティングツールを使ってマイクロフックを作ってください。



砥石のほぼ全ての部分を使えるように、スクレーパーをツールレストに接触させたまま前後にスライドさせます。



両面のかえりを取ります。レザーホイールに対して刃物が水平になるようにスクレーパーを固定します。

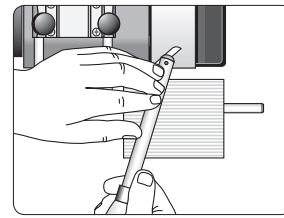


スクレーパーを作業台に固定し、マイクロフックを作るために刃先に沿って硬い鋼の丸棒かバーニッシングツールを押し付けます。

注意 バーニッシングの時だけ力を弱くして、5-8回押します。丸棒がスムーズに動くように、潤滑油か濃度の濃い油をお使いください。

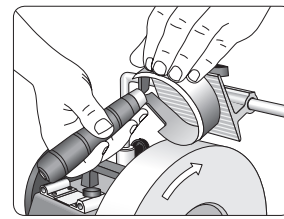
ホローイングツール

1. 図のようにシャンクに刃先を固定します。ツールレストを出来るだけ砥石に近づけます。
2. ツールレストを調節して刃先角度を設定します。
3. 砥石に近い部分を握って、シャンクがツールレストに接していることを確かめながら、下に向かって押してください。



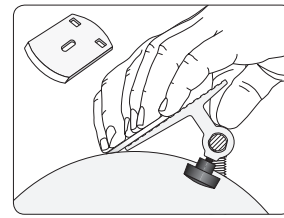
スコープとインシェイブ

これらの木彫り用刃物はユニバーサルサポートを垂直方向のスリーブに固定して研ぎます。図で示された通りに刃物を設置します。平らな裏をツールレストで安定させます。砥石の回転が刃物をツールレストに向かって押す助けになります。

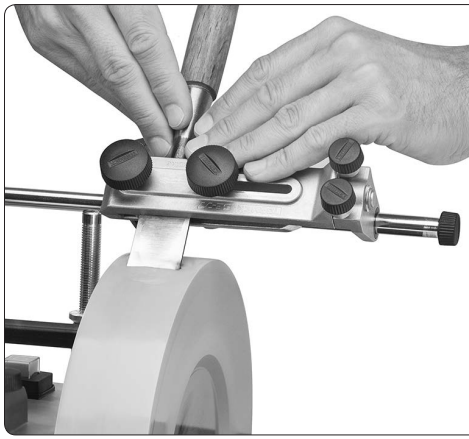


スポークシェーブの刃

ツールレストを図のように置きます。砥石の回転が刃物をツールレストに向かって押す助けになります。



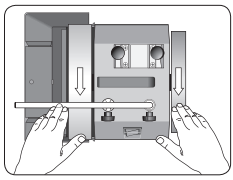
SE-77平刃用治具



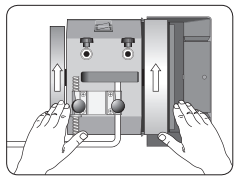


SE-77は、SE-76をさらに発展させた治具です。治具は側面の調節が可能です。

本体の位置



砥石で研ぐ時の方向：
刃先に向かって



レザーホイールで仕上げる時の方向：
刃先から離れて

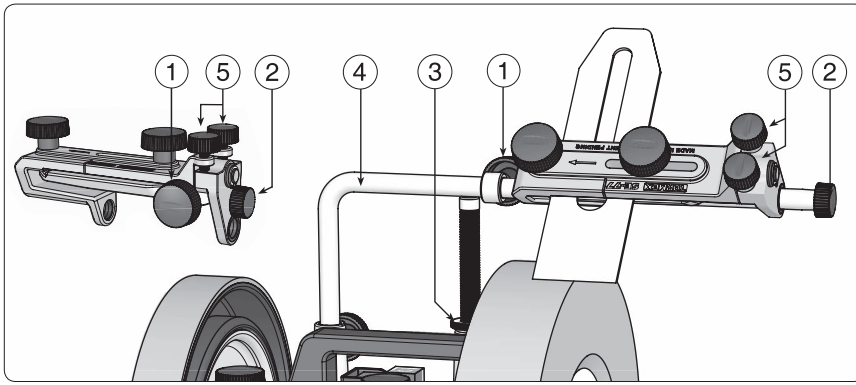
構造

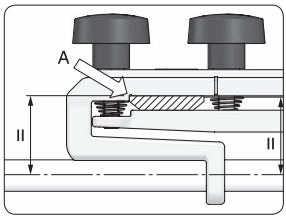
次のページの図をご参照ください。SE-77平刃用治具には上部にベース、下部に留め具があり、刃物を固定するためのつまみが2つ付いています。治具のナイロン製の穴にユニバーサルサポートを通します。回転砥石を横切って、ユニバーサルサポートの上を治具がスライドします。④のユニバーサルサポート上の③のマイクロアジャストを使って刃先角度を設定します。

研いでいる最中に刃物が砥石から外れないように2つの安全装置が付いています。1つは①の内側の留め具で刃物の幅に合わせて位置を決め、もう１つは②の外側の留め具でユニバーサルサポートの端に取り付けます。

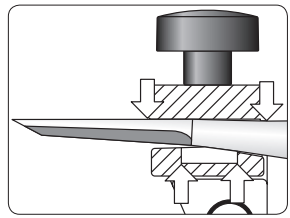
SE-77平刃用治具は鑿刃を平らに持ち上げ、より簡単に正しい位置に設置することができます。一般的に使われている治具の場合は調整が必要です。

下部の留め具の中央に細長い隆起部があり、日本のノミのような全長の短い刃物をしっかり固定することも出来ます。刃物を固定する上部のベースは、締める時の圧力を全体に分散させ、つまみを強く締めなくても刃物を固定できるように設計されています。

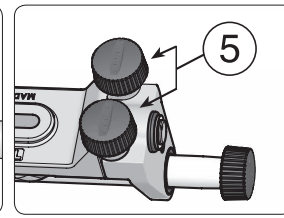




治具の上側にある平坦な面に平刃が配置されます。ショルダー部(A)のおかげで、90°正確にツールを取り付けることが簡単にできます。

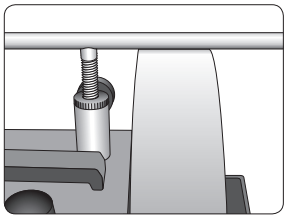


中央の隆起部からの締め具の圧力は全体に分散し、先細りの柄のノミであってもしっかり固定できるようになっています。

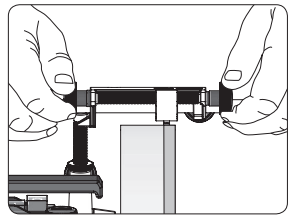


SE-77: 2つの小さな調整ねじ⑤は、角度を90°にするために微調整が必要な場合、あるいは、僅かに凸形にしたい場合（125ページ参照）に使用します。

作業前の準備



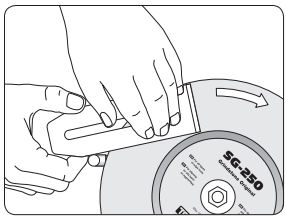
研ぎ始める前にユニバーサルサポートを砥石に当てて砥石が平らかどうか確認してください。



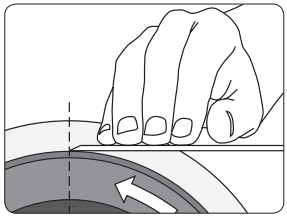
必要に応じて表面が平らでユニバーサルサポートと平行になるように、TT-50 ツルーイングツールを使って修正してください。

刃物の裏を平らにしてレザーホイールで仕上げる

切れ味が良くて永切れする刃を付けるためには、刃の両面が凹凸の無い滑らかな表面でなければなりません。表を完璧に研いでレザーホイールで仕上げても裏がきれいに平らに研がれていなかったら、決して満足のいく切れ味は得られません。新品の刃物の多くには製造工程で出来た溝が裏にあります。溝を取り除いて表面をレザーホイールで仕上げるとより効果的です。この作業は刃物を使い始める時に1回行えば十分です。あなたの高品質な刃物にとって価値のある投資であり、刃物の生涯にかけて効果をもたらしてくれます。

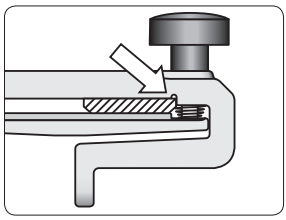


砥石に対してツールを慎重に置いてください。ヒール（切刃の付け根）より先に刃先が砥石に当たってはいけません。砥石をゆっくり動かしながら、砥石に対して平らにあてて刃物の裏を平らにします。平らに当たらないと、刃先が砥石の中に入り込み、刃先が丸まってしまう可能性があります。刃物の側面をユニバーサルサポート上に固定させてください。図の通りユニバーサルサポートは砥石のそばに設置してください。刃先から25–30mm以内の部分を平らにすれば十分です。



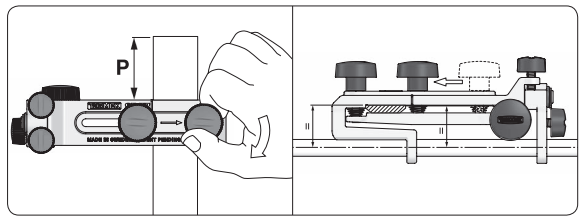
フリーハンドで、レザーホーニングホイールの表面で研いだり磨いたりしてください。レザーホイールに対して刃物が水平になるように刃物を固定してください。

SE-77 と SE-76



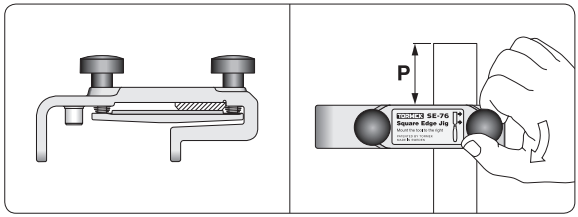
側面が平行な刃物は肩の部分で固定されるようにしてください。側面が平行でない刃物の固定方法については124ページを参照してください。

SE-77: 刃物の設置



50-75mm程度（P）刃物が突き出るようにして固定します。ツールからおよそ5 mmの場所で可動ノブを締めて、ツールをロックします。

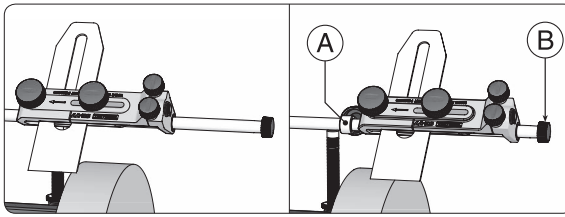
SE-76: 刃物の設置



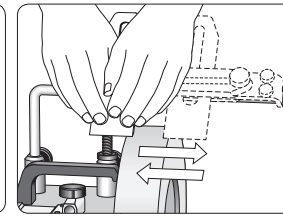
刃物の厚さに留め具を開き、本体とほぼ平行になるようにします。50-75mm程度（P）刃物が突き出るようにして固定します。刃物に最も近い留め具を強く締めて刃物を固定します。

セーフティストップの設置

砥石の全幅を使用する際は、セーフティストップを使用して安全性を確保してください。また、平たい鉄を研磨する時は一部が砥石の外に出てしまうので、同様にセーフティストップを使用する必要があります。刃幅が60mm以上ある刃物を研ぐ場合はⒶの内側のセーフティストップを外します。



刃物が砥石の上に6mm程度重なるように内側のⒶの可動式のセーフティストップを調整し、それから取り外し可能な外側のⒷのセーフティストップを設定します。

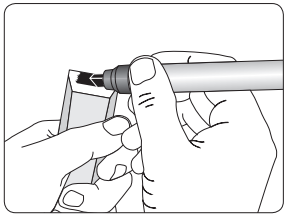


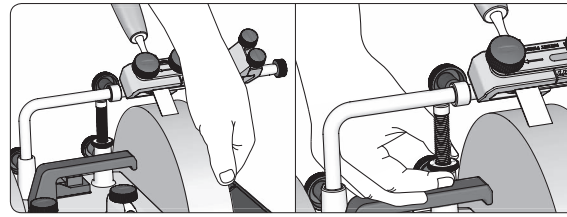
2つのセーフティストップの間で刃物を動かし続けてください。両端を研ぐ時により長い時間をかけるようにしてください。

刃先角度の設定

ユニバーサルサポートの高さが刃先の角度を決定します。設定方法は2種類あります。マーカーメソッド(41ページ参照)を使って現在の刃先角度を正確に再現するか、WM-200アングルマスターを使って新しい刃先角度を自由に設定します。

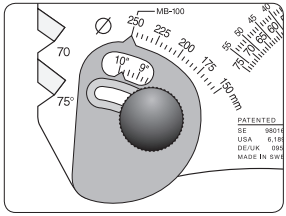
現在の刃先角度に研ぐ場合



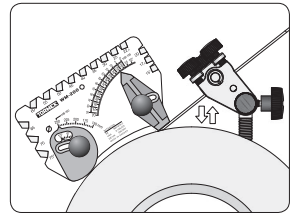


刃先をマーカーで塗ります。回転砥石を手で回して、どこが研げているかを確認します。砥石が刃全体に完全にあたるまで、マイクロアジャストを使って調整します。

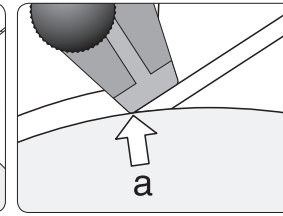
新しい刃先角度で研ぐ場合



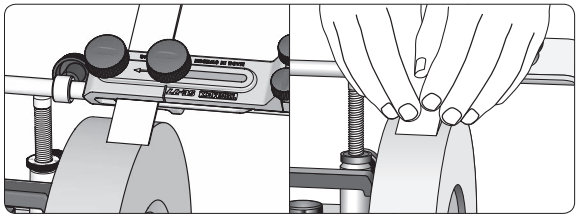
WM-200 アングルマスターを砥石の直径に合わせます。



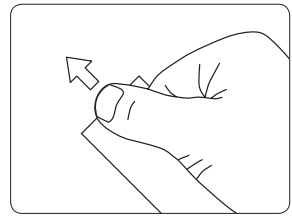
マイクロアジャストを使ってユニバーサルサポートの高さを合わせます。



角(a)を砥石に触れさせたまま、治具本体全体が刃物上に安定するようにします。



砥石の幅全体に当たるように刃物を左右に動かします。砥石の外には2mm以上はみ出ないようにしてください。安定して研げるように刃先の側に指を添えて押します。強く押し当てることで鋼を研ぎ落とすスピードも速くなります。研ぎの終盤に砥石への圧力を弱めると、細かい表面仕上げが可能になります。

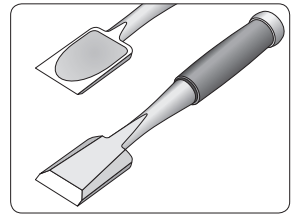


かえりが刃先全体にでるまで研ぎます。かえりは指で触って確かめることが出来ます。

注意 圧力、研磨時間、どの部分を研磨するかをご自身の手でコントロールしてください。刃物の形状をその都度確認しながら研ぎを進めてください。

日本のノミ

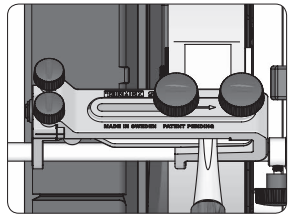
日本のノミは西洋のノミと形状が異なります。機械で削らずに鍛造で成型した荒っぽい形状が残っており、側面は平行ではなく刃が短くなっています。このため、正確に90度に設置できるよう治具内の肩の部分に合わせることが出来ませんが、先細りの首の刃物をしっかり固定出来るように留め具は設計されています。（121ページをご参照ください。）



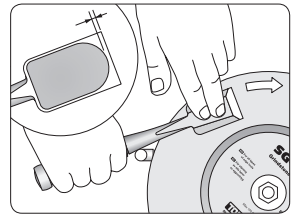
日本のノミを研ぐ時は気をつけてください。刃の長い西洋のノミと異なり、日本のノミは鋼の量が限られています。高価な鋼を研ぐのは最小限で済むよう注意しながら設置してください。裏にはくぼみがあり、研ぐ度にくぼみが刃先に近づいていきます。何度か研いだ後に、くぼみが刃先に届かないように裏を平らにする必要があります。裏を平らにする時には砥石の側面を使います。



ユニバーサルサポートを基準にして砥石に鉛筆で線を書きます。



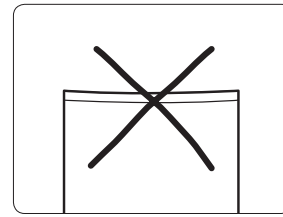
線に合わせて刃物を治具に設置します。



くぼみが刃先に届かないようにしてください。必要なら回転砥石の側面を使って裏を平らにしてください。

結果に影響する要因

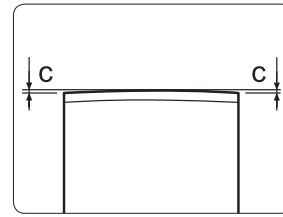
治具を使って研ぐといつも同じ刃先角度になります。正確に90度で100%真っ直ぐな刃が自動的につきます。但し、鉋刃のような幅の広い刃物を研ぐ場合、2つの要素が結果に影響を及ぼすため、上記のことは当てはまりません。刃先の左側又は右側のどこに力を入れて研ぐかで、どのような形に研げるかが決ります。また、どちら側を研ぐのにより時間をかけるかでも形が変わります。



左右両側を等しく砥石に当てて砥石を横切らせながら研ぐことにより、鉋刃の両端より中央部がどうしても長い時間砥石にあたり、直刃ではなく刃先が凹形になります。これは両端を研ぐ時間を長くすることで防ぐことが出来ます。

反り

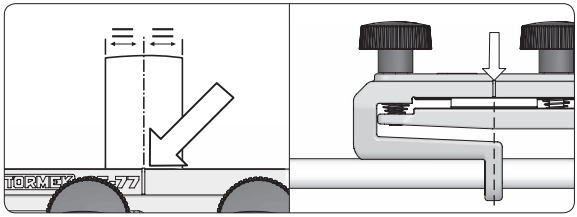
ほとんどの種類の鉋刃は少し凸形か反りがあるはずです。反りの度合は鉋の種類によって異なり、削りくずの厚さとほぼ同じはずです。反りの度合（C）は下削り用鉋の0.8mmから仕上げ用鉋の0.05mmまで様々です。



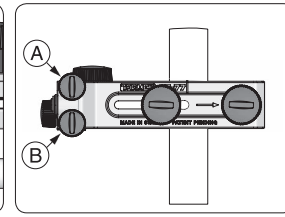
力を入れて両側を研ぐと反りができます。ほとんどの鉋刃は少し柔らかいので、治具から突き出ている部分を長くすると反りを作りやすくなります。厚くて堅い刃物に反りを作る際は、より長い時間をかけて両側を研ぐようにしてください。

SE-77 調整ねじ

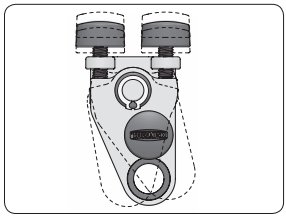
大きな凸部がある工具には、調整ねじを使用できます。下記をご参照ください。さらに大きな凸部が必要であれば、ツールレストSVD-110を使用してフリーハンドで研いでください。



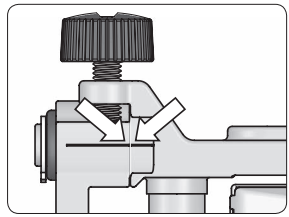
線で示すように、治具の中心線に合わせて中央に工具を置きます。ユニバーサルサポートに沿って線を引き、必ず工具を垂直に取り付けるようにしてください（124ページ参照）。



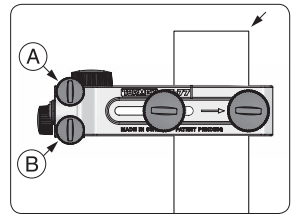
調整ノブAとBを等しく緩めてください。横に振り子のように動くようになります。ノブをさらに緩めると、横に振れることのできる幅が大きくなり、凸部が大きくなります。



調整ねじを使用すると、左右に動かして微調整を行うことができます。これは、90°の角度が得られない場合に使用します。



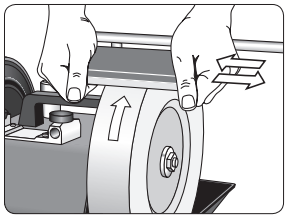
線が合っていれば、治具は中間地点にあります。



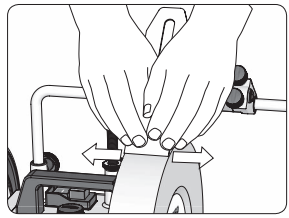
工具の右側の研圧を高くするには、ノブAを緩めてノブBを締めます。ノブAとノブBを逆に操作すると、左側の圧力が高くなります。好ましい圧力になるまで、およそ¼回して調整してください。

ストーングレーダーを使っての仕上げ研ぎ

SP-650 ストーングレーダーの目の細かい面で砥石を細かくすることで、刃物の表面をきれいに仕上げることが出来ます。ストーングレーダーを砥石にしっかり押し付けると砥石の表面が細かくなり、＃1000相当の砥石のようになります。既定の刃先角度を再現する場合であれば、表面を細かくした砥石を初めから使うことが出来ます。

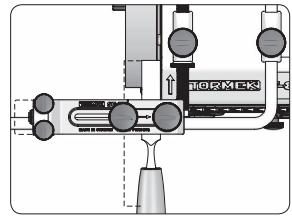


ストーングレーダーの細かい面を約45秒間砥石に当てて、均等に力を入れます。



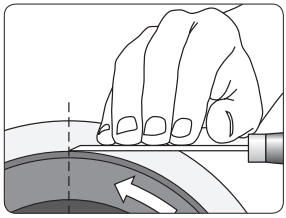
同じ設定で30–40秒間仕上げ研ぎを行います。強く押し過ぎないようにしてください。

レザーホイールでの仕上げ

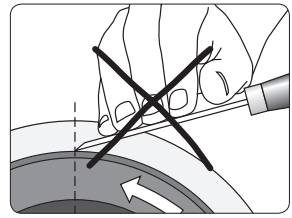


レザーホイールが研ぎ手から離れて回るように本体の向きを変えてください。ユニバーサルサポートをレザーホイール側に動かして本体に対して水平に取り付けます。砥石で研ぐ時と同じ角度に設定します。123ページを参照の上、設定には傾斜マーカー方式あるいはアングルマスターWM-200を使用してください。アングルマスターの直径を∅220mmに変更することを忘れないでください。治具を使用すると、T-8モデルでホーニング角度を完全にコントロールできます。刃物の裏を仕上げる時は治具を使わずに行ってください。

安全装置は回転砥石を使う時のためのもので、レザーホイールを使う時は必要ありませんが、治具を脇に動かし過ぎないように気をつけてください。刃の一部が常にレザーホイールに接するようにしてください。



裏はフリーハンドでレザーホイールを使って仕上げます。レザーホイールに対して刃物が水平になるように刃物をしっかり持ちます。



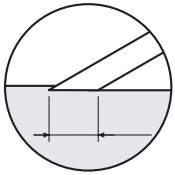
刃物が水平より鋭い角度にならないようにしてください。刃先が丸まってしまいます。

2段階の刃付け

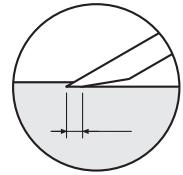
鉋刃や木工用ノミに2段階の刃付け（微小の刃付け）を行った方が良いと言う方もいます。これは刃全体を仕上げる必要が無く、新しく刃付けした先端の刃先だけを研げば良く、研いだ後の仕上げの作業も少なくて済むからです。

木工用ノミの場合、2段階の刃付けは好ましくありません。従来の刃からの支えがなくなるため、木材を削る作業が難しくなります。

トルメックの研磨機を使えば簡単に素早く刃先の研ぎと仕上げが出来るので2段階の刃付けを行う必要はありません。2段階になっていない刃付けであれば、毎回正確にご希望の刃先角度に設定することが出来、その後も毎回簡単に研ぎと仕上げを維持出来ます。



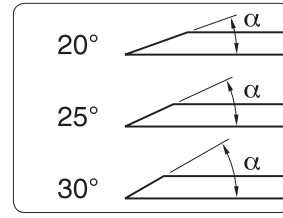
1段階の刃付けであれば、木材を削る時に十分な支えが得られます。



木工用ノミに2段階の刃付けをした場合、木材を削る時に十分な支えが得られません。

刃先角度

鉋刃、木工用ノミ、スポークシェーブ用の刃は通常刃先角度（α）を25度に研ぎます。柔木に木工用ノミで繊細な仕事を行う必要があるなら、20度に刃先角度を落とすことをお勧めします。堅木を削ったり、木槌を使ったりする時は、刃先角度を30度に上げなければなりません。

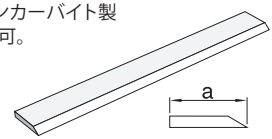


SVH-320カンナ盤用アタッチメント

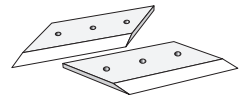


ハイス鋼製カンナ盤

どんな長さのものにも対応。
最低幅（a）は13mm。
タングステンカーバイト製
のものは不可。

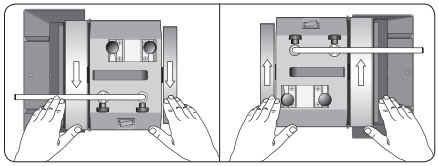


留め継ぎ切断機用の刃

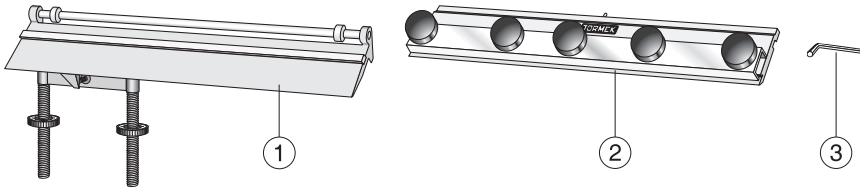


* トルメックブラックシリコン砥石は鋼材(タングステンカーバイド)を研ぐことができます。

本体の位置



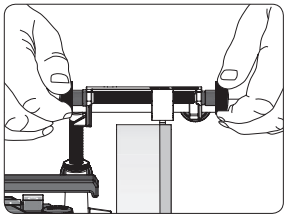
砥石で研ぐ時の方向: 刃先に向かって



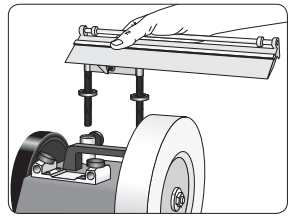
構造

治具は①のサポート、②のブレードホルダー、③の六角棒スパナで構成されています。この治具を使えば、刃物が正確に誘導されて刃全体を予め定められた深さまで平らに研ぐことが出来ます。どの部分をどの位研ぐかを手で決めるトルメックの他の治具とはこの点で異なります。研ぐ角度を正確に定めることが重要です。気をつけながら詳細な指示に確実に従えば、満足な結果を得ることが出来ます。

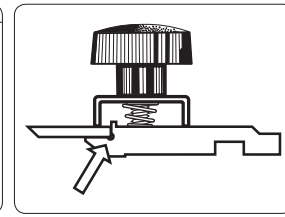
準備



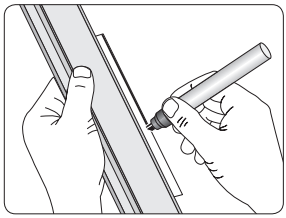
回転砥石がきれいな円形であることと、表面が凸凹していないことを確認します。必要があれば、TT-50トルメックツルーイングツールを使って調整してください。



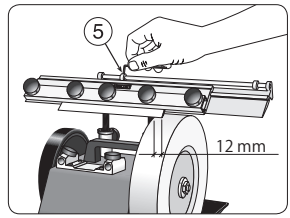
ユニバーサルサポートを取り外して、サポートを研磨機のスリーブに取り付けてください。必要があればレザーホイールも取り外します。

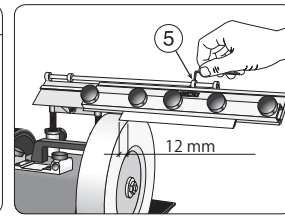


刃をブレードホルダーにはめて固定します。刃の裏側が留め具に固定されていることを確認してください。損傷した刃を研ぐ時はいつも固定した状態から始めるようにしてください。



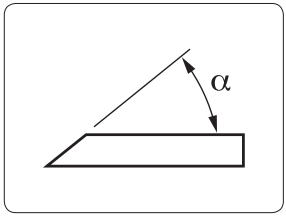
刃先角度の設定後にどこが研げているかが分かるように、マーカーを使って刃に色を塗ります。



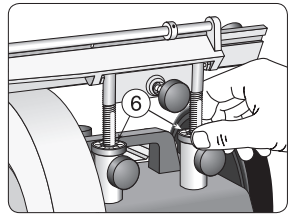


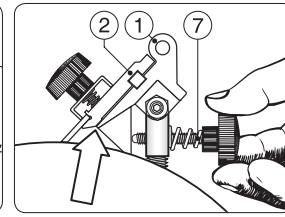
ブレードホルダーをサポートの上に設置します。研いでいる時に砥石の端から刃が滑り落ちないように、⑤の両方の留め具の位置を調節して、研ぎ幅が刃の長さになるように設定します。幅270mm以上の刃の場合はブレードホルダー内で刃を動かして2段階に分けて研ぐようにしてください。*

刃先角度の設定と治具の調節



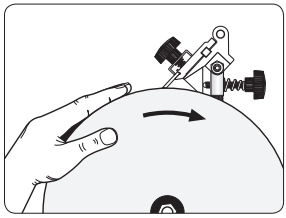
元の刃先角度と同じ角度に設定します。



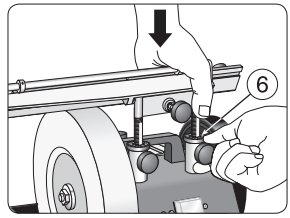


最初に⑥のホイールを回して高さを決めます。⑦の調節ネジで刃先角度を設定します。更に⑥のホイールでより正確に高さを調節します。刃が砥石に平らにあたるようにし、②のブレードホルダーが①のサポートに接するようにします。

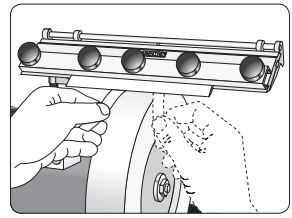
* 310 mmまでのブレードをワンステップで研ぐことができますが、研ぐ際は必ずストーングレーダーSP-650を使用して、砥石の表面が平らに保たれるようにしてください。（研ぐ際に発生する小さな偏摩耗によって、エッジでブレードを研ぐことが困難になります。）



砥石を手で回して角度の設定を確認します。マーカーで塗りつぶした刃の端から端まで砥石があたるべきです。



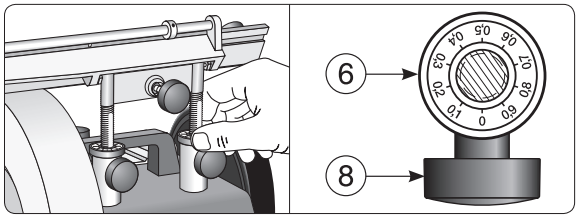
⑥の両方のホイールが隙間無く治具本体に接するように、治具を下に押しながらネジを締めてください。



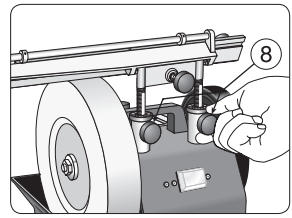
砥石の幅全体に刃があたっていることを確認します。薄い紙きれを使って簡単に確認することが出来ます。必要があれば、⑥のホイールを調節します。

注意 現在の刃先角度と全く同じ角度になるよう気をつけながら角度を設定します。刃の付け根を研ぐように治具を設定してしまうと、不要に作業時間が長くなってしまいます。

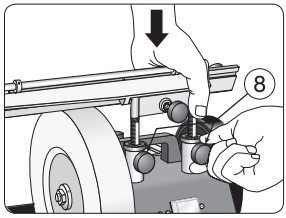
研ぎの深さの設置



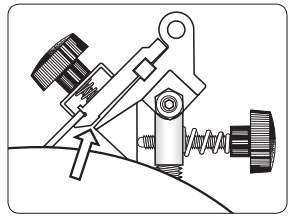
⑥の両方のホイールの位置を上げて研ぎの深さを設定します。平行になるように⑥の両方のホイールを等しく回してください。⑥のホイールには研ぎの深さを示す0.1mm刻みの目盛が付いています。両方の目盛の数字が同じである必要はありません。



⑥のホイールを回した分サポートプレートが下がるように2つの⑧のネジを緩めてください。

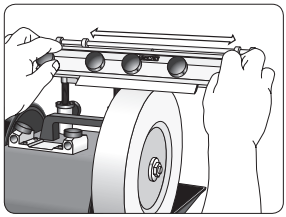


サポートを下に押しながら⑧の両方のネジを締めて、サポートを固定します。

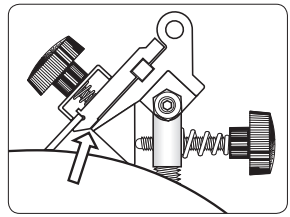


ブレードホルダーとサポートの間に隙間が出来ます。

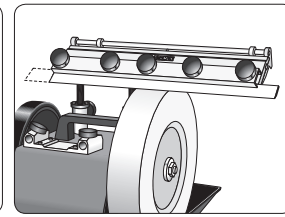
研ぎ



両端の留め具の間を一定の力で左右にブレードホルダーを動かしながら研ぎます。

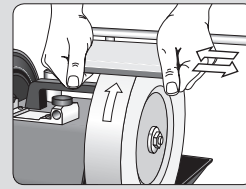


ブレードホルダー全体がサポートに対して安定するようになれば、研ぎは完了です。他の刃も同じ設定で研ぎます。

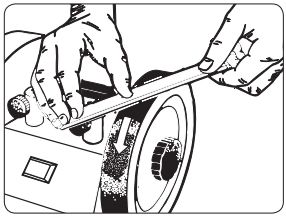


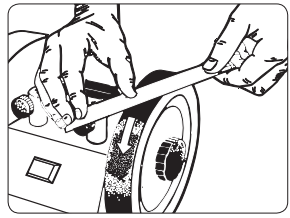
270mmより長い刃を研ぐ場合は、ブレードホルダー内で刃を動かして2段階に分けて研ぐようにします。刃の裏が留め具に固定されていることを確認してください。

注意 研いでいる間に砥石の研磨力が落ちたら、SP-650ストーングレーダーを使って砥石を復活させてください。新しい砥粒で作業を行えます。ストーングレーダーの角を使うと最も効果的です。



仕上げ

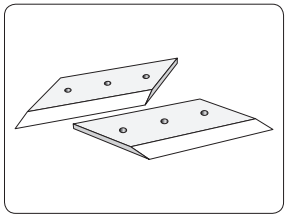




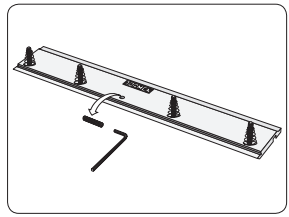
レザーホイールを使って丁寧にかえりを取ります。刃の裏側から始めて、次に表側に移ります。これを何度か繰り返してください。(注意:いつも刃先から離れるようにして仕上げてください。)

留め継ぎ切断機用の刃

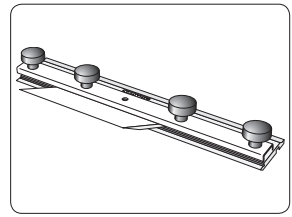
3mmの六角棒スパナを使って、ブレードホルダーのネジを1つ（又は2つ）取り外します。砥ぎ方はカンナ盤と同じです。カンナ盤を研ぐ時には、再度ネジを取り付けてください。



留め継ぎ切断機用の刃の組。



3mmの六角棒スパナを使って、ブレードホルダーのネジを1つ取り外します。

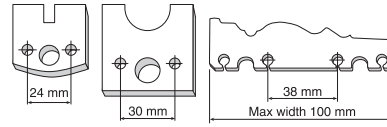


刃先がブレードホルダーと平行になるように刃を取り付けてください。

SVP-80モールディング用アタッチメント

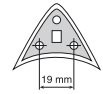


モールディングナイフ

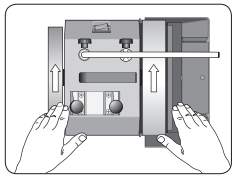


ガイドホールの中心の間の距離が
24mm、30mm、38mmの刃を研げます。
ガイドホールがない刃は不適応。

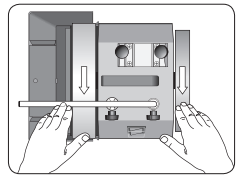
プロファイルド・ペイント・リムーバル・ブレード



本体の位置



治具の設定の時



研ぐ時

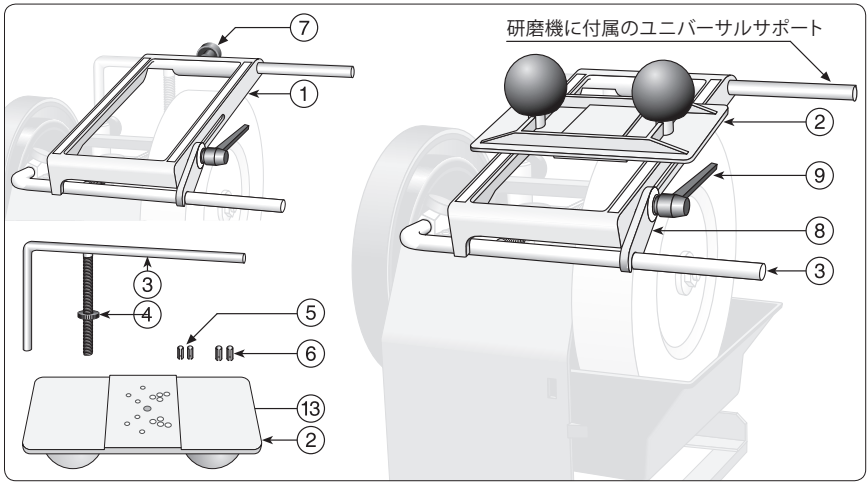
構造

次のページの図をご参照ください。①のベース、②のナイフホルダー、④のマイクロアジャスト付の追加の③のユニバーサルサポート、ナイフホルダー用の2組のピン（⑤. ⑥）で治具は構成されています。

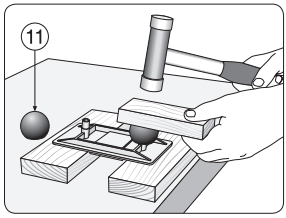
ベースは研磨機のユニバーサルサポートと追加のユニバーサルサポートに設置します。⑦のネジでベースを固定します。調整可能な⑨のハンドレバーで固定されている⑧のアームがこの構造を安定させています。

ナイフホルダーの１組のピンの上にナイフを置きます。⑬のマグネットが付いているのでナイフが動くことはありません。ホルダーには様々なナイフに対応出来るよう穴がいくつも開いています。2組のピン（∅4mmと∅5mm）が治具に付属しています。

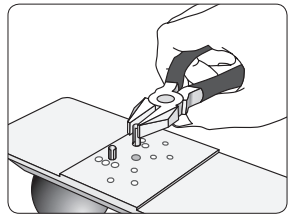
摩擦を最小に抑えられるように表面がPTFEになっている①のベース上を②のナイフホルダーがスライドします。表を上にしてナイフを研ぎます。垂直方向のユニバーサルサポートのナットを調節して研ぎの深さを設定します。



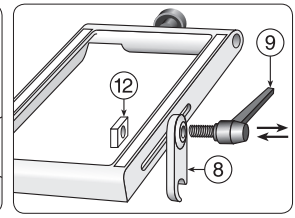
治具の設置



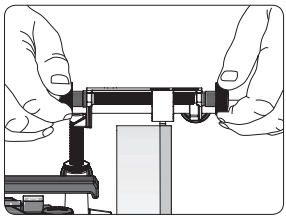
梱包を小さくするために、⑪の2つのつまみは据え付けられていません。ハンマーで軽く叩いてつまみを取り付けてください。ホルダーの下に平らな台を置いて作業してください。



ナイフの穴の直径に合わせた1組のピンを使い、ナイフに合うように2つの穴にピンを差し込みます。ペンチでピンを締めて穴に完全に押し込んでください。

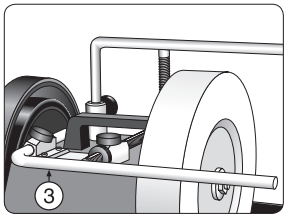


⑨のハンドレバーと⑫のナットを使って⑧のアームを取り付けます。最も適した位置にくるようにレバーを調節します。

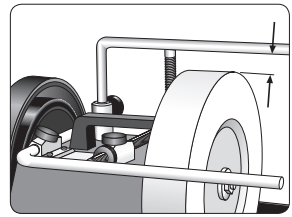


回転砥石の確認

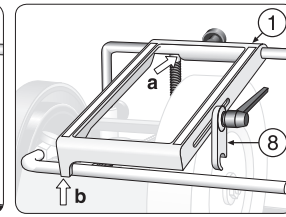
砥石が正確に円形であることと、表面が凸凹していないことを確認します。必要があれば、TT-50ツルーイングツールで修正してください。



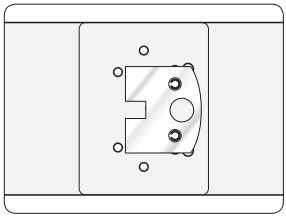
③の追加のユニバーサルサポートを研磨機本体の水平方向に、オリジナルのユニバーサルサポート（古い機種にはマイクロアジャストが付いておりません。）を垂直方向のスリーブに取り付けます。



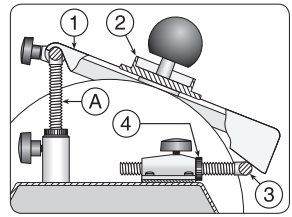
垂直方向に取り付けたユニバーサルサポートは砥石から約25mmの位置で固定します。これは砥石の直径が250mmの場合です。砥石の直径が小さければ、砥石とユニバーサルサポートの距離も短くなります。



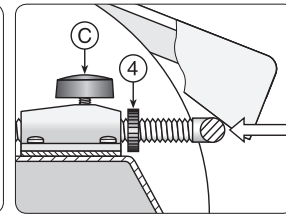
ユニバーサルサポートの（a）の足の部分に接触するまで、垂直方向のユニバーサルサポート上で①のベースをスライドさせます。ベースの（b）の低い部分を水平方向のユニバーサルサポート上で安定させます。この段階では⑧のアームを動かす必要はありません。



ナイフホルダーの上にナイフを置きます。磁石があるので動きません。

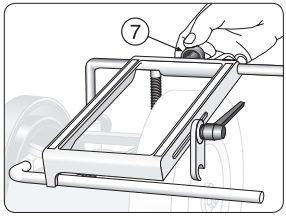


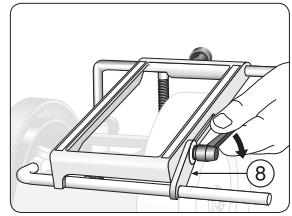
ナイフが砥石に触れない位置で、①のベースの中央部に②のナイフホルダーを持ってきます。④のマイクロアジャストを使って③のユニバーサルサポートを調整し、ナイフが砥石に軽くあたるようにします。



④のマイクロアジャストを緩めて、ユニバーサルサポートを研磨機に近づけて研ぎの深さ（下記をご参照ください。）を設定します。Cのネジをしっかり締めてください。

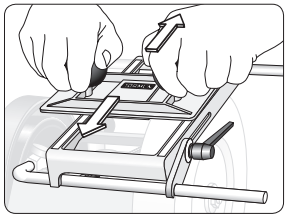
注意 研ぎの深さは0.05mmで始めます。④のマイクロアジャストを一目盛回すとこの深さになります。必要があれば、ナットを一目盛回して研ぎの深さを深くしてください。



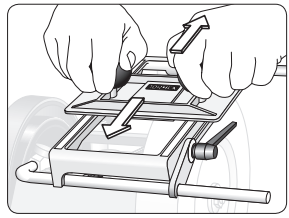


⑦のネジでベースを固定し、水平方向のユニバーサルサポートが遊ぶことなくベースがしっかり安定するように⑧のアームを締めて安定させます。

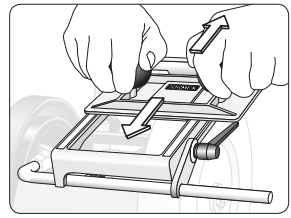
２つのユニバーサルサポートは一緒に動くようになり、組立部分が安定します。



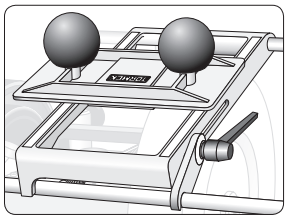
ナイフの幅全体に砥石が当たるように上下にホルダーをスライドさせてナイフを研ぎます。



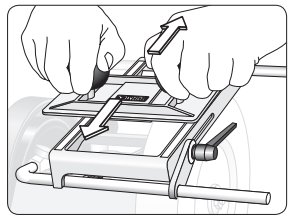
ベースの左右の止め具の間を上下に動かしながら、ホルダーを徐々に左右に動かしてください。



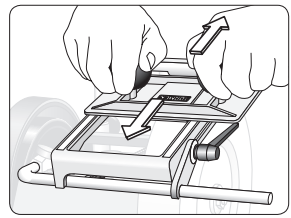
注意 上下に動かす際は力を入れすぎないようにしてください。研ぎの終盤では 1 秒に 1 回動かす位のつもりで素早くホルダーを動かすと、表面を平らに仕上げることが出来ます。ほぼ鋼が研ぎ落とせなくなるまで研ぎ続けます。



ナイフホルダーを180度回します。



研ぎ続けます。ベースの左右の止め具の間でナイフホルダーを動かすと、ナイフ全体が等しく平らに研ぎ上がります。



注意 1 つ目のナイフが研げたら、設定を変えずに別のナイフを研いでください。

ナイフの厚み減少の限界

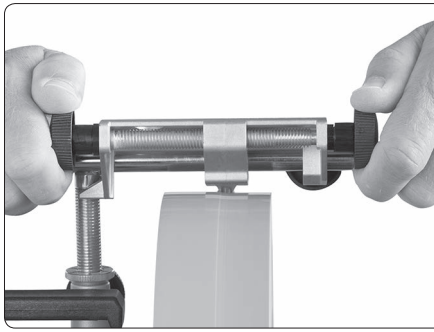
薄くなり過ぎると強度が落ちるので、ナイフはあまり何度も研ぐべきではありません。元の厚みから0.3mm以上薄くなってはいけません。通常1回研ぐと0.05mm薄くなるので、6回まで研ぐことが出来ます。

仕上げ

刃が付いている側に残っているかえりは、レザーホイールを使ってフリーハンドで取ってください。レザーホイールが刃から離れるように回転する方向にナイフを固定してください。ナイフの輪郭を変えないまま、かえりが取れるまで、大きいレザーホイールと小さいプロファイルレザーホイールを使ってナイフの表と刃を交互に仕上げます。適切に仕上げた刃先は木材にきれいな断面を残し、切れ味が長続きします。

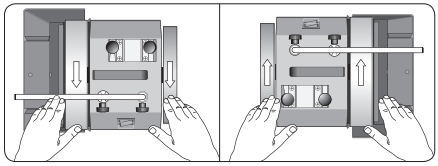
アクセサリー

TT-50ツルーイングツール



- 砥石の平面を正確に修正します。
- 備え付けの可動装置を操作して、簡単に砥石の表面を均一にすることが出来ます。
- ダイヤモンドチップをより速く移動させることによって、砥石の表面が粗く仕上がり、速い研ぎが可能となります。
- ユニバーサルサポートのマイクロアジャストを使って削る深さを簡単に設定できます。

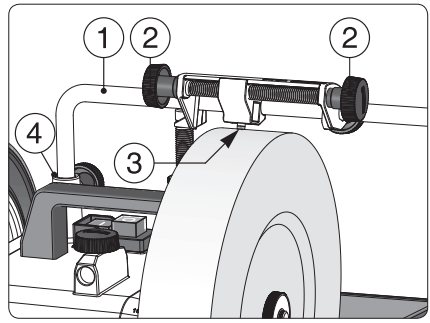
本体の位置



注意 ユニバーサルサポートにマイクロアジャストが付いていない古い機種をお持ちのお客様は、削る深さを手で調整する必要があります。

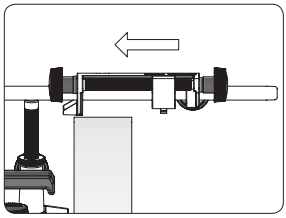
構造

特許を取得しているTT-50は、砥石を本体に取り付けたままで砥石の平面を正確に修正することが出来ます。治具の場合と同様に①のユニバーサルサポートがTT-50を誘導してくれます。このため、常に砥石の表面が治具に取り付けた刃物と平行になります。

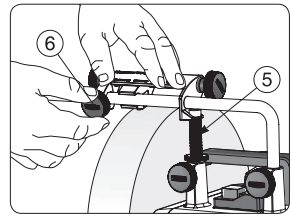


③のダイヤモンドチップが砥石上を安定して移動できるように、備え付けの②の可動装置が付いています。ユニバーサルサポートの④の目盛を使って削る深さを設定することが出来ます。深さは0.25mmから0.75mmの間で設定してください。

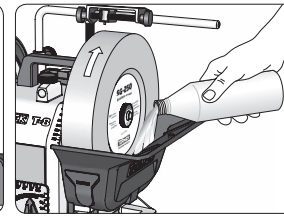
ダイヤモンドチップの銅製の円筒にはダイヤモンド粒子が埋め込まれています。使用している間に柔らかい銅が磨り減って、ダイヤモンド粒子の先端が銅の表面に現れます。磨り減った粒子は、ある程度の時間が経つと新しい粒子と入れ替わります。この構造によりダイヤモンドチップは長持ちします。



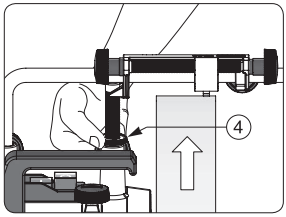
TT-50を設置できるようにユニバーサルサポートの高さを調整してください。



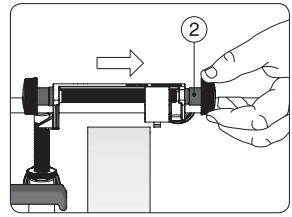
TT-50を⑤のレッグに押し付け、⑥のつまみを締めて固定してください。



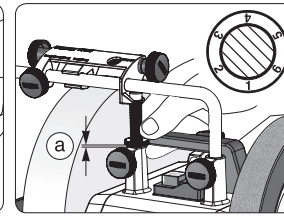
本体を稼動させて水入れに水を注ぎます。



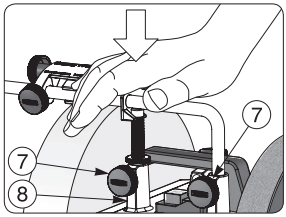
ダイヤモンドチップが砥石の最も高い部分にあたるまで、④のマイクロアジャストを使ってユニバーサルサポートを下げてください。



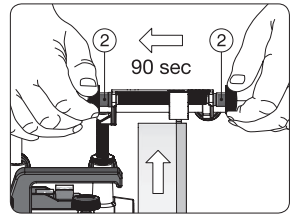
本体を止めます。砥石の外側にダイヤモンドチップがくるように、片方の②のつまみを使って横に移動させてください。



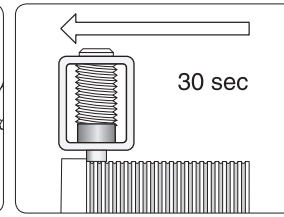
マイクロアジャストを上げて、削る深さ(a)を設定してください。1目盛で0.25mm上下します。



マイクロアジャストが再度⑧のスリーブの上で安定するように、TT-50を押し下げてください。⑦の両方のネジを締めて固定してください。



本体を稼動させます。②の両方のつまみを交互に回してダイヤモンドチップを移動させてください。砥石を横切るのに約90秒間かけてください。



TT-50を早く移動させることで、砥石の表面を粗くして荒研ぎの状態に出来ます。砥石を横切るのに30秒かけてください。削る深さは0.25mm以下にしてください。

- 削る深さは最大で0.75mmです。
- 揺れるのでダイヤモンドチップをあまりゆっくり移動させないでください。
- 凸凹に気付いたらすぐに砥石を修正してください。そうすれば、砥石が長持ちします。ほんの少しの凹凸であってもそのまま研ぎ続ければ凹凸が大きくなってしまいます。ダイヤモンド砥石にはTT-50ツルーイングツールを使用しないでください。ダイヤモンド砥石は修正の必要がありません。
- ダイヤモンドチップ内のダイヤモンド粒子の間にある銅は、ダイヤモンド粒子の先端が突き出した状態まで磨り減ります。ダイヤモンドチップに問題があるように見えてしまいますが、これが通常の状態であり問題ありません。

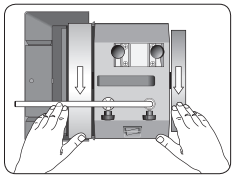
SP-650ストーングレーダー



原料はシリコンカーバイドで、片面は粒度がとても細かく、もう一方の面は粗くなっています。

- より細かい仕上げ研ぎを行うために、細かい面を使って砥石の粒度を調節します。
- 粗い面を使って通常の早い荒研ぎの状態に砥石を戻します。
- 目詰まりした砥石を復活させます。

本体の位置



注意 砥石の丸みを正確に修正するためには、TT-50ツルーイングツールを使用しなければなりません。

砥石の特性

簡潔に表現すれば、水冷式砥石は素早く荒研ぎして刃物に粗い表面を残すことも、ゆっくり研いでより細かくてきれいな表面を残すことも出来ます。素早く研ぐための砥石は「柔らかく」、粒子の結びつきが緩くなっています。磨り減った古い粒子は砥石から離れやすいので、新しい鋭い粒子で研ぐことが可能です。仕上げ用砥石は「もっと固く」、砥石内の粒子の結びつきが強くなっています。固い砥石は柔らかい砥石に比べて減りにくいです。

トルメックの砥石は素早く研げて長持ちするように特別に作られたものです。粒度は＃220です。もっと細かい粒度の砥石を作ることは可能ですが、その場合研ぎの効果が落ちて時間が長くかかってしまいます。（素早く研げて細かい表面を残すという）2つの利点を同じ砥石から得ることは出来ません。

１つのやり方としては、刃物の形作りのための最初の荒研ぎを素早く研げる荒砥石で行い、遅いけれどきれいに研げる細かい砥石に変えて仕上げ研ぎを行います。しかし、この方法は不便で費用もかかります。また別の方法として、2つの砥石か、もしくは、2つの研磨機を使うことも出来ますが、2つの砥石の直径が同じではないので治具の設定を2回行う必要があります。

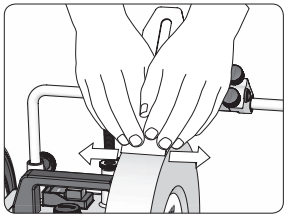
トルメック砥石とストーングレーダーの特性

トルメックのオリジナル砥石とシリコン製ブラックストーンはストーングレーダーを使って砥石の性質を素早い荒研ぎ用から仕上げ研ぎ用に変えることが出来るように作られています。これは明らかな利点です。というのは、同じ砥石、同じ研磨機、同じ治具の設定で最初の素早い荒研ぎと仕上げ研ぎの両方を行うことが出来るからです。時間がかからないだけでなく、最初の荒研ぎと全く同じ位置で仕上げ研ぎを行えるので、刃先を完璧に仕上げることが可能です。

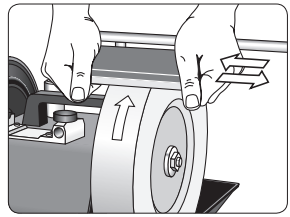
ストーングレーダーの細かい面を砥石に押し当てて細かい粒度（約＃1000）の砥石に変えます。荒い面を砥石に押し当てると、細かい表面が通常の状態（＃220）に戻ります。砥石を傷めることなく、何度も繰り返し行うことが出来ます。

日本製仕上砥石(SJ-250、SJ-200)の場合、ストーングレーダーの細かい面を使って砥石の表面をきれいにします。ストーングレーダーはダイヤモンド砥石には使用しないでください。

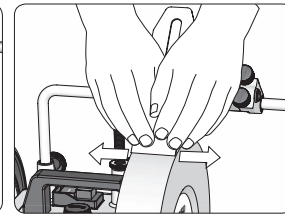
ご使用方法



通常通り刃物を研ぎます。SE-77平刃用治具に取り付けた鉋刃が図に示されています。

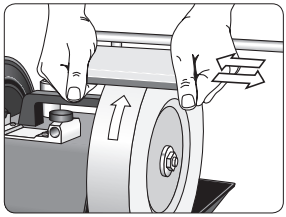


細かい面を砥石に20-30秒押し当てて砥石を細かくします。強く押し当てます。



細かくなった砥石で再度軽く力を入れて研ぎます。鉋刃は治具の同じ位置にはめたままです。

砥石を通常の早い研ぎに戻す

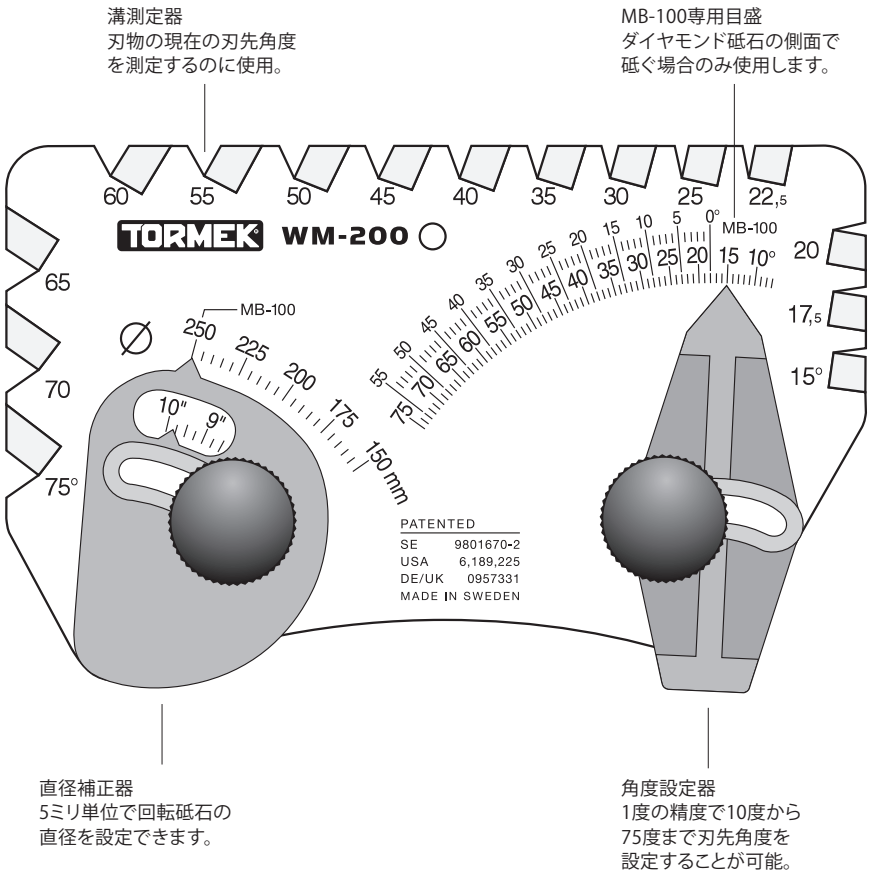


ストーングレーダーの粗い面を、左右に動かしながら砥石に20–30秒間押し当てます。これで通常の早い荒研ぎの状態に戻ります。

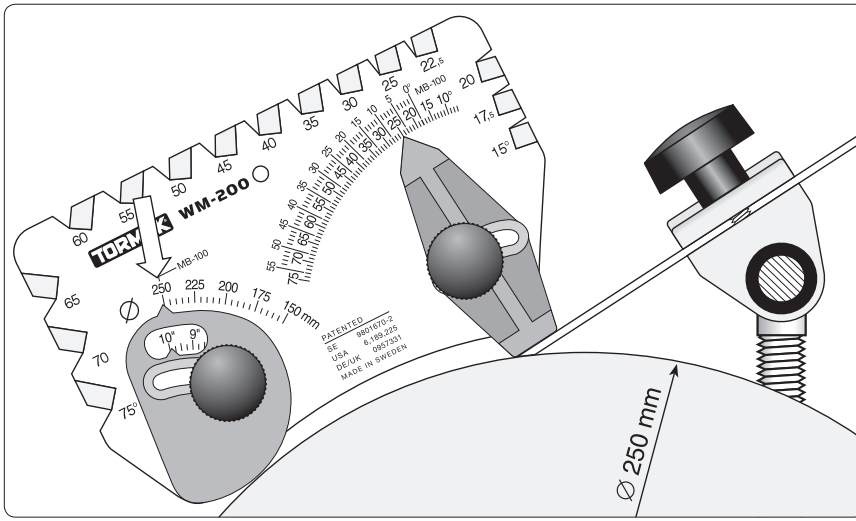
注意 ユニバーサルサポートを削ってしまう恐れがあるので、ストーングレーダーをユニバーサルサポートの上に直接置かないでください。図のように両手首をユニバーサルサポートの上に置いて安定させながらストーングレーダーをご使用ください。

WM-200アングルマスター

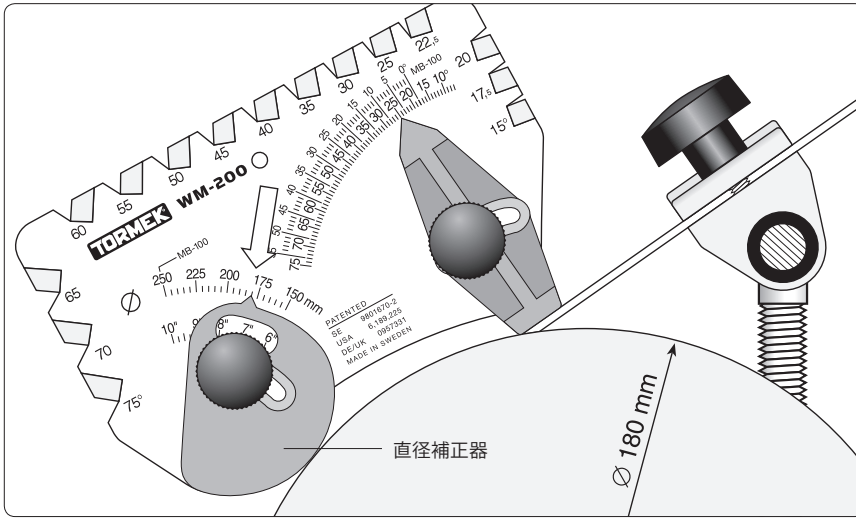
特許を取得しておりますこのアングルマスターには2つの使い方があります。1つ目は、10度から75度までのお好みの刃先角度で刃物を研げるように、治具を砥石に対して設置するために使用します。2つ目は、刃物の現在の刃先角度を測定するために使用します。250mmから150mmまでであればどの直径の砥石にも対応出来るように設計されており、砥石の減り具合に関係なく正確に設置することが出来ます。アングルマスターには、機械の筐体への固定に便利な2つの磁石が付いています（トルメックT-8、T-7、T-4のみ）。



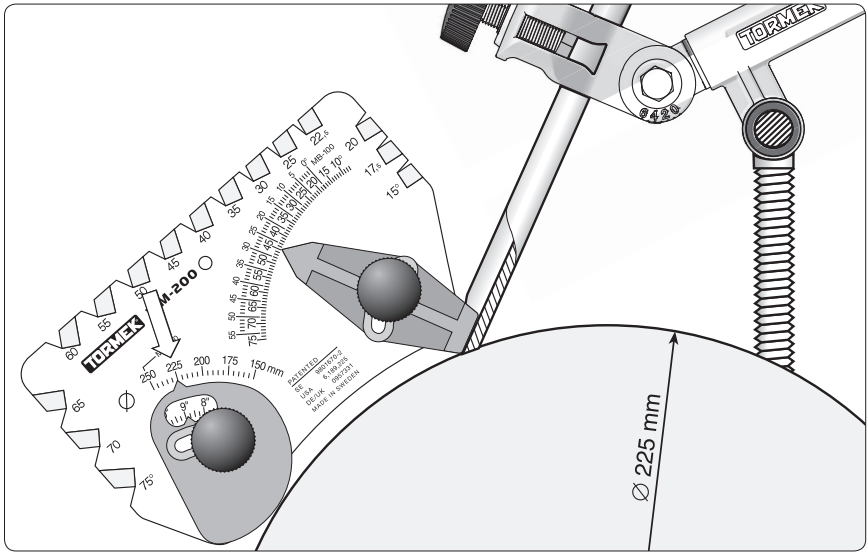
刃先角度の設置



250mmの砥石で鉋刃を刃先角度25度に設定しています。



直径180mmに減った砥石で同じ刃先角度に設定。直径補正器を砥石の直径に合わせることで砥石の減りを補正します。

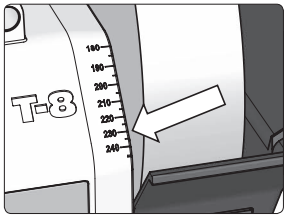


SVD-186治具を使い、ボウルガウジを刃先角度45度に設定。砥石の直径は225mm。

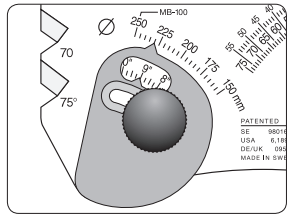
注意 ダイヤモンド砥石の側面で砥ぐ場合の角度の設定方法については152ページをご覧ください。

回転砥石の直径を測る

直径補正器の回転砥石の直径を設定するときに砥石の直径を測る必要はありません。研磨機のラベルに目盛が付いており、mm単位で直径が書いてありますので、アングルマスターの直径補正器に容易に反映させることが出来ます。これは、トルメックT-8、T-7およびT-4シリーズのモデルに限ります。

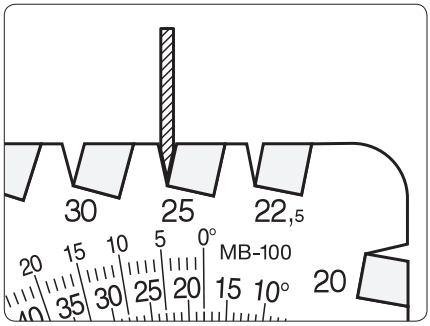


目盛りは回転砥石の直径が230 mmであることを表わしています。

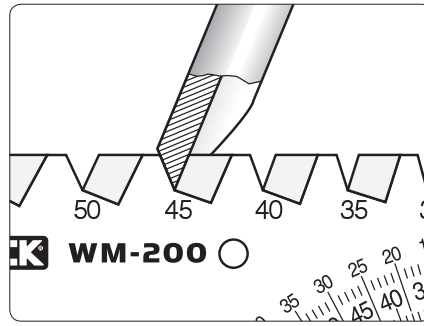


直径補正器を直径230mmに設定します。

刃先角度の測定



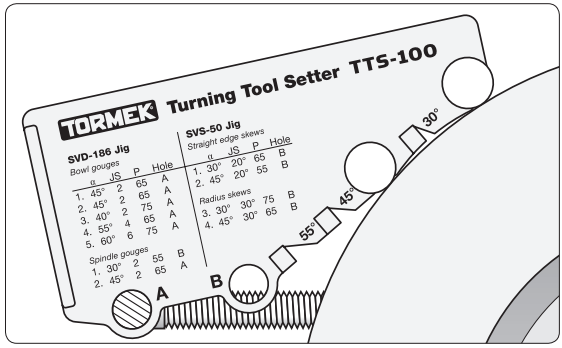
ナイフの刃先角度を測定

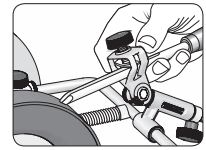


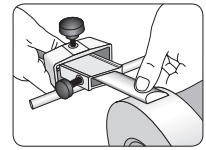
ボウルガウジの刃先角度を測定

TTS-100ターニングツールセッター

ウッドターニング用の刃物を研ぐ場合、特許を取得しているこのTTS-100がトルメックの研磨システムにおいて重要な役割を担います。ボウルガウジやスピンドルガウジから直刃、または、曲刃の付いたフラットスキューやオーバルスキューまで正確に刃先形状を作り出し、そして再現することが出来ます。SVD-186、または、SVS-50と一緒に使用します。



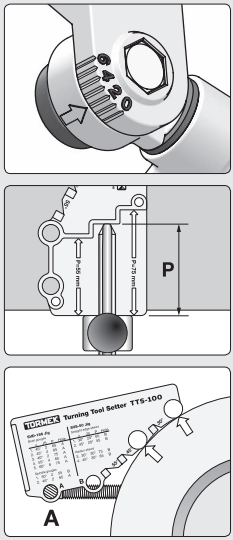

SVD-186 ガウジ用治具


SVS-50 マルチ治具

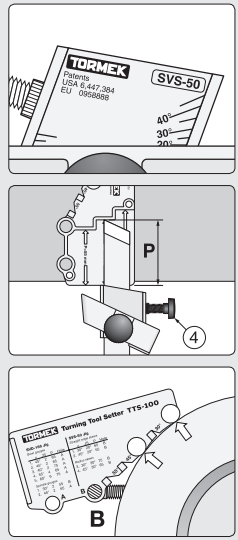
使用方法

三つの要素がガウジ、または、スキューの形状を決めます。治具の角度（JS）、刃物の設置位置（P）、ユニバーサルサポートから砥石までの距離（A、もしくは、Bの穴）。各研ぎの作業において、この三つの要素を調整し、繰り返すことで毎回正確にまったく同じ形状と刃先角度を再現することが出来ます。

SVD-186 ガウジ用治具



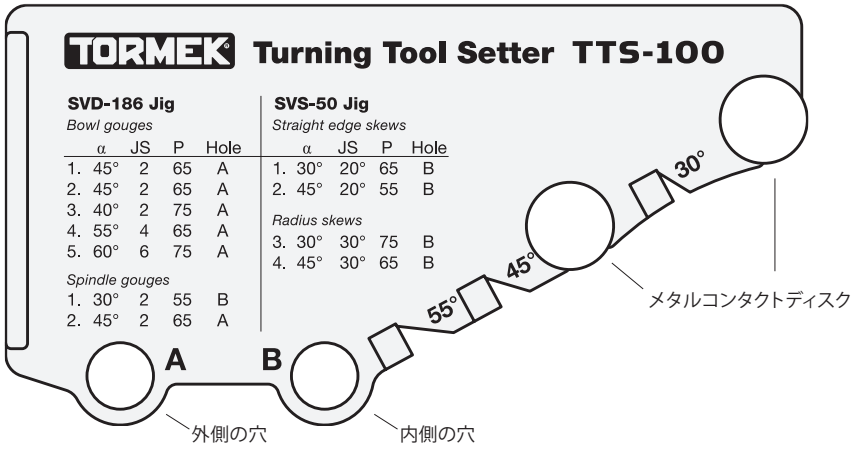
SVS-50 マルチ治具



治具の角度 = JS

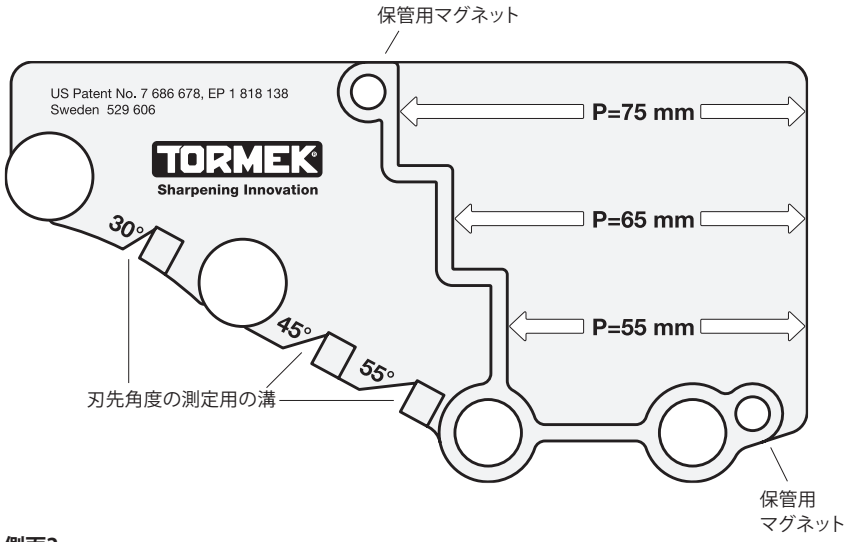
刃物の設置位置 = P

砥石までの距離



側面1

この面にはユニバーサルサポートに取り付けるための二つの穴があります。
刃物の種類と形状によってどの穴を使うかが決ります。



側面2

この面には刃物を治具に取り付ける際、どのくらい突き出したら良いかおすすめの長さが表示されています。

おすすめする形状と刃先角度

ターニングツールを扱うメーカーは実に多く、その形状や刃先角度はかなり異なります。例えば、工場生産のスキューチゼルには斜刃の角度が15度から30度、そして、刃先角度が25度から40度のものがあります。また、工場生産のボウルガウジには刃先角度が30度から60度のものがあります。これだけ多くの形状があるため、トルメックは現在に至るまで特定の形状や刃先角度の設定をすすめることはありませんでした。それよりむしろ、技術を提供し、形状や刃先角度などについては個々のウッドターナーの判断にお任せしてきました。

しかしながら、世界中のウッドターナーからの問い合わせを受け、素早く治具を設置するための秘訣、また、ふさわしい形状や刃先角度についての助言の必要性について改めて実感してきました。トルメックTTS-100はこの両方を提供します。

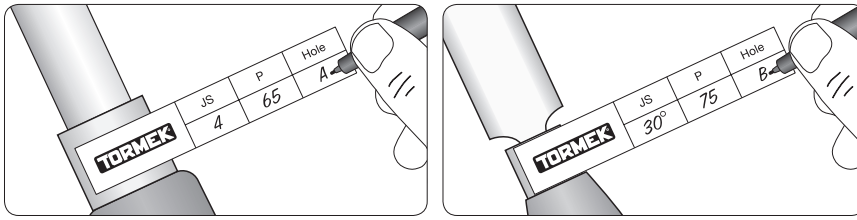
次のページのセレクションチャートには経験豊富なウッドターナーや世界的にも有名なウッドターニング・ワークショップ(アイルランドのGlenn Lucas Woodturning、イギリスのNick Agarの"Turning Into Art"、ドイツのDrechselstube Neckarsteinachなど)が推奨する様々な刃物の形状が載っています。

刃物には限りない数の形状と刃先角度の組み合わせがあるため、新品の刃物の中には表内に載っている形状以外のものもあります。したがって、先ず最初にお持ちの刃物を表内のいずれかの形状に形作る必要があります。それによって、その後の研ぎが簡単な作業になり、一分以内で研ぎ終えることが出来ます。

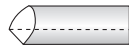
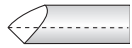
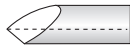
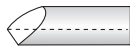
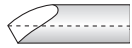
ヒント 一度選択した形状はその後も変えないでください。形状を少し変えるだけでも、ターニング作業から不必要な時間を奪うことになります。異なる作業のために違った形状が必要な場合は、毎回作業を変えるたびにその形状を変えるのではなく、新しいものを購入して、その後もその形状を維持することをお薦めします。長期間で考えれば、余分な時間とお金を節約することになります。刃先だけを研いで修正するため、お持ちの刃物をより長く使うことが出来ます。

プロファイルラベル

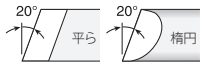
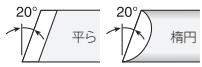
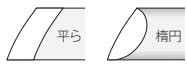
ターニングツールセッターTTS-100に付属のプロファイルラベルに治具の設定を記入して、刃物の柄に貼り付けます。こうすることで、三つの要素を調整し、毎回正確に同じ形状を再現することが出来ます。



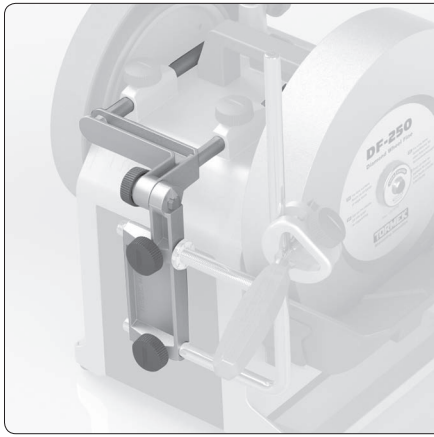
TTS-100セレクションチャート

ボウルガウジ				
1	α=45°		**JS 2** **P 65** **Hole A**	標準型。 後方へ角度のついた短めのウイング。 初心者から熟練者まで。
2	α=45°			アイリッシュ型。後方へ角度のついたウイング。刃物を左右に180°動かします。
3	α=40°		**JS 2** **P 75** **Hole A**	後方へ角度のついた長めのウイング。 鋭角気味。 本職向け。
4	α=55°		**JS 4** **P 65** **Hole A**	大きな刃先角度は深いボールターニングに最適。
5	α=60°		**JS 6** **P 75** **Hole A**	エルスワース型。 はっきりとした凸型のウイング。

スピンドルガウジ				
1	α=30°		**JS 2** **P 55** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。 本職用。
2	α=45°		**JS 2** **P 65** **Hole A**	標準型。 初心者から熟練者まで。

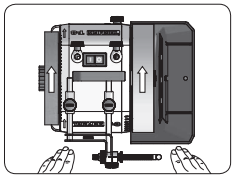
スキューチゼル				
1	直線の刃先 α=30°		**JS 20°** **P 65** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。 本職用。
2	直線の刃先 α=45°		**JS 20°** **P 55** **Hole B**	多様な使用用途。 刃先角度が30°のものよりも扱いやすい。
3	半円の刃先 α=30°		**JS 30°** **P 75** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。 本職用。
4	半円の刃先 α=45°		**JS 30°** **P 65** **Hole B**	多様な使用用途。 刃先角度が30°のものよりも扱いやすい。

マルチベース MB-100

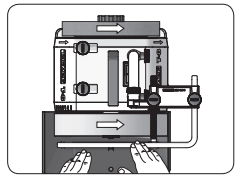


- MB-100を使ってダイヤモンド砥石の側面で砥ぐと平らに仕上げることができます。
- ナイフ、斧、ターニングツール、のみ、カービングガウジ、鉋刃などを研ぐ場合にトルメックの冶具と一緒にお使いいただけます。
- ユニバーサルサポート用の垂直ベース・水平ベースのどちらでも使用できます。
- 自由に調整可能なのでどのツールにも合わせることができます。

本体の位置



MB-100をユニバーサルサポートの水平ベースに取り付けた場合



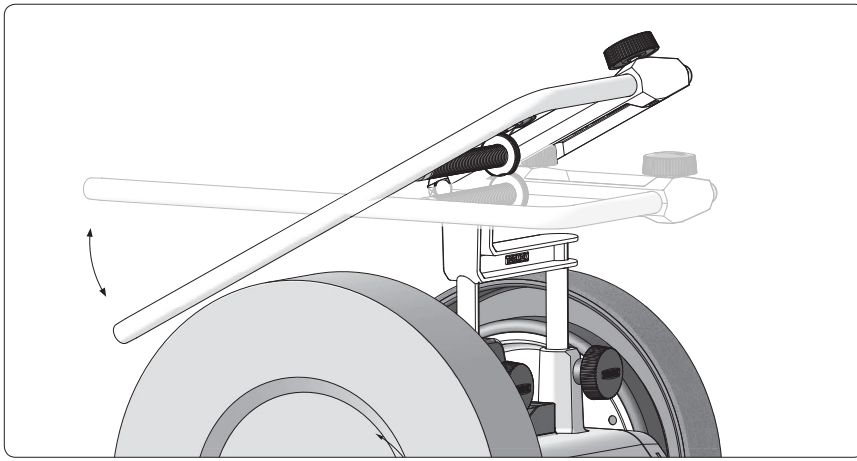
MB-100をユニバーサルサポートの垂直ベースに取り付けた場合

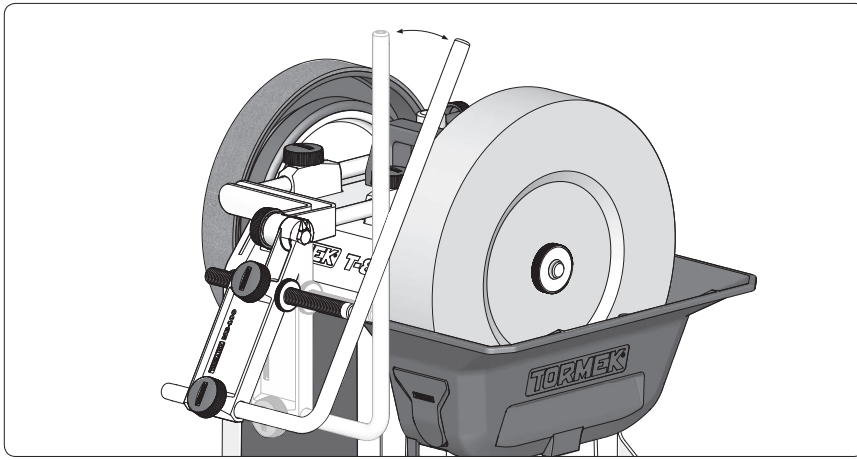
MB-100マルチベースを使用することによってトルメックダイヤモンド砥石側面での研磨が可能です。それにより完全に平らに作ることができます。MB-100には調整ラインがあり、それぞれの冶具やツールに最適な研磨位置に調節することができます。垂直ベースまたは水平ベースに取り付け可能で便利です。

MB-100マルチベースと一緒に使用可能なトルメック冶具：SVM-140包丁用冶具、SVM-00スモールナイフホルダー、SVX-150鉄用冶具、SVA-170斧用冶具、SVS-38ショートツール用冶具、SVD-186ガウジ用冶具、SVS-50マルチ冶具、SE-77平刃用冶具、SVD-110ツールレスト。

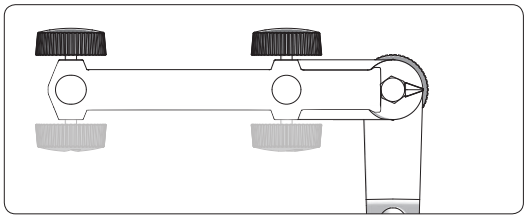
注意 MB-100はトルメックのダイヤモンド砥石で砥ぐ場合のみ使用可能です。ダイヤモンド砥石以外では側面を使用することはできません。

研磨位置





垂直ベースと水平ベースのどちらの方向に取り付けても研磨位置を調整することができます。これだけでは角度設定はできません。

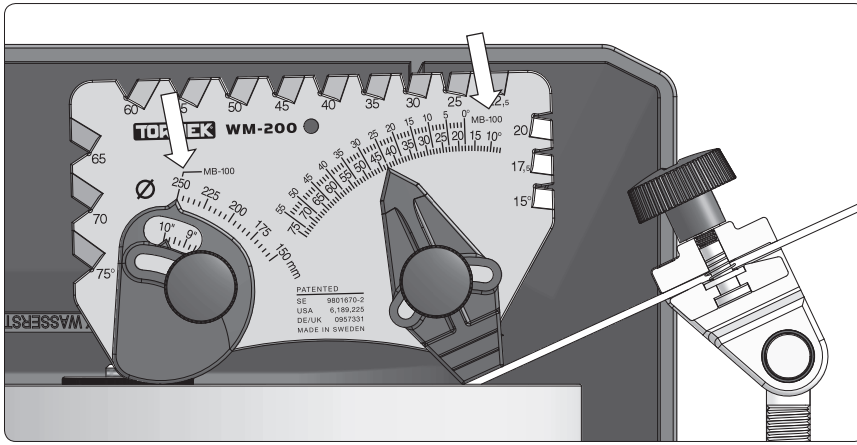


ロックがしやすいように用途に合わせてロックのノブを移動させてください。

刃先角度の設置

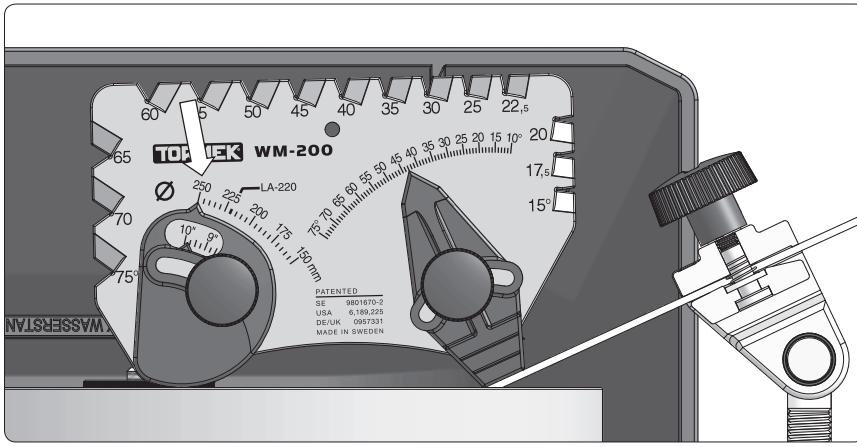
最新型のWM-200を使用して角度を設定する場合、角度設定器の上段のMB-100と記された目盛りを使用してください（1）。旧型のWM-200を使用して角度を設定する場合は調整したい角度に18°を足してください（2）。例）鑿を25°に研ぎたい場合、合わせる目盛りはその数に18°を足して43°になります。MB-100を使用して砥ぐときは常に直径補正器の目盛りを250mmに設定してください。

1. 最新型のWM-200を使用する場合



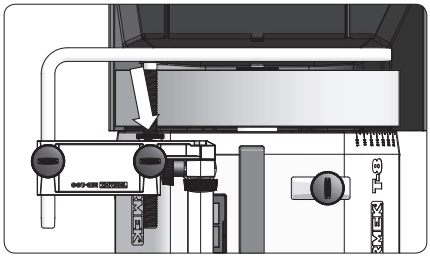
MB-100と記された上部の目盛りを使用してください。

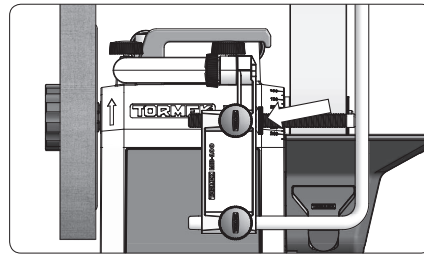
2. 旧型のWM-200を使用する場合



砥ぎたい角度に18°を足します。

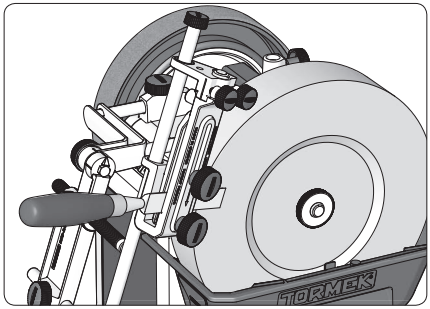
マイクロアジャスト



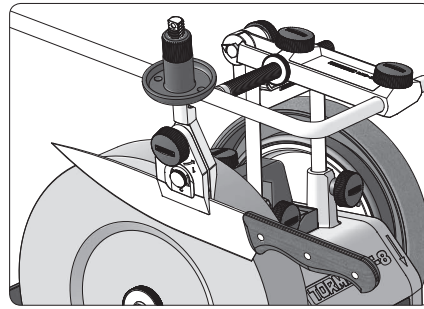


刃の角度はユニバーサルサポートのマイクロアジャストを使って設定します。MB-100のその他の設定は角度には影響しません。

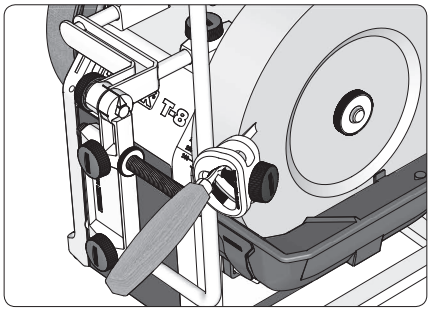
研ぎ



SE-77平刃用冶具を使用して鑿を研ぐ例



SVM-45ナイフ用冶具を使用して包丁を研ぐ例



SVS-38ショートツール用冶具を使用してVツールを砥ぐ例

ヒント MB-100マルチベースを使用して砥ぐときはダイヤモンド砥石に近づいて作業した方が効率的です。砥ぐときは座って作業する必要があれば研磨機の高さを調整してみてください。

各種トルメック砥石

トルメックのオリジナル砥石は効率良く鋼を研ぎ、滑らかな表面に仕上げ、なおかつ砥石が長持ちするように、数年かけて開発されました。1つの砥石で最も速く鋼を研ぎ、なおかつ最もきれいに表面を仕上げることは不可能なので、特別な需要に答えるために2つの補助的な砥石を開発しました。1つは素早く研げるシリコン製ブラックストーン、もう1つは粒度の細かい日本製仕上砥石です。本書はオリジナル砥石について説明しているものですが、シリコン製ブラックストーンにも応用出来ます。日本製仕上砥石は最も細かい表面仕上げを行うために作られているので、異なる性質を持っています。鋼を研磨する力に限界があり、刃物の刃先の形作りのために使用することは出来ません。

トルメックオリジナル砥石のSG-250とSG-200

モデルT-8/T-7と2000にはSG-250が、そしてT4/T-3と1200にはSG-200の砥石がそれぞれ標準で付いています。ハイス鋼を含むあらゆる鋼とあらゆる刃物にこの砥石は対応しています。効果的に研げる一方で刃先を細かく仕上げることが出来ます。粒度は＃220ですが、1つの砥石で2種類の違った研ぎ方が出来ます。通常の＃220の状態から、SP-650ストーングレーダーを使って粒度を上げると＃1000の砥石に相当するようになります。これは大変な利点です。なぜなら、通常の＃220の状態の砥石で刃物の形作りを行い、その治具の設定のまま細かい仕上げ研ぎを行うことが可能だからです。別の砥石を買うお金と時間を節約することも出来ます。

SB-250トルメックシリコン製ブラックストーン

SB-250はモデルT-8/T-7と2000にのみ対応しています。ブラックストンはHSSとその他の特殊材料を研ぐために開発されました。研ぎの圧力が限られた状態でカンナ盤やウッドターニング用スキューのような刃先の表面が大きい刃物を研ぐ時は特に、この砥石を使って鋼をより速く研げることが利点となります。炭素鋼に対しては素早い研磨力を得る事が出来ませんが、タングステンカーバイドには対応しています。粒度はトルメックオリジナル砥石のSG-250と同じ＃220です。比較的小さく、鋭い粒子のおかけで研ぎの圧力が小さくても効果的に鋼を研ぎます。SG-250砥石同様SB-250もSP-650ストーングレーダーを使って粒度を切り換えることが出来ます。

トルメック日本製仕上砥石のSJ-250とSJ-200

モデルT-8/T-7と2000にはSJ-250が、そしてT-4/T-3と1200にはSJ-200が対応しています。粒度は#4000で、この砥石を使えば溝が全く見えない鏡面仕上げが可能です。形状と刃先角度は既に定まっているが特別細かい表面仕上げをしたい時に手道具を研ぐためにこの砥石は開発されました。木彫り用工具、ナイフ、鋏、鉋刃、木工用のみの仕上げ研ぎに最適です。SJ-250砥石を使うと大変きれいに表面を仕上げられるので、レザーホイールを使う必要はありません。研ぎ終えるときに弱い圧力で研ぐときれいな表面に仕上がります。

SP-650ストーングレーダーの粒度の細かい面を使って1分間に一度程度の頻度で、砥石の表面に残っている鋼の粒子をきれいにすべきです。日本製仕上砥石にはストーングレーダーの粗い面は使わないでください。

トルメックダイヤモンド砥石

トルメックはトルメックの水冷式研磨機用にデザインした3種類のダイヤモンド砥石を開発しました。このダイヤモンド砥石は耐久性に優れ、円の表面と側面で砥ぐことが可能です。ダイヤモンド砥石の側面で砥ぐ場合はトルメックのMB-100をそれぞれのツールにあった冶具と一緒に使用することを推奨します。

ダイヤモンドの表面の品質は回転砥石の最大の直径を維持しながら、変わらずに砥ぐことを可能にします。トルメックの低速研磨は熱を生まないので刃の研磨に理想的です。

ダイヤモンド砥石の構造

トルメックのダイヤモンド砥石は正確に加工されたスチールフレームで構成されています。フレームはニッケルで電気的に固定されたダイヤモンドグリットの単層でコーティングされています。コーティングされた研磨剤がツールから生じた屑に触れると、ニッケルコーティングの中の気孔を通じてスチールフレームに到達し、スチールの芯材が露出します。砥石の防錆のために水で研磨する際は常にACC-150濃縮防錆剤を使用してください。水の量に対して約４％のACC-150 濃縮防錆剤を加えてください。

ダイヤモンド砥石の寿命を延ばし、きれいな表面を保つために、ダイヤモンド砥石で砥ぐ場合は水タンクに常に水を入れることを推奨しています。ダイヤモンド砥石は水を吸収しないので、水タンク内の最大水量レベルの線まで水を入れる必要がありません。ダイヤモンド砥石の表面が水の中で回転するまで水を入れてください。必要であれば水を足してください。水を入れずに研ぐことも可能です。

重要 湿式研磨の場合は、回転砥石の寿命を延ばし、きれいな表面を保つために常にACC-150濃縮防錆剤を使用してください。水の量に対して約４％のACC-150 濃縮防錆剤を加えてください。汚れ防止のために、水とACC-150を混ぜた液体を一晩放置する際は忘れずに水タンクを下げるようにしてください。

ダイヤモンド砥石は、荒目(＃360)・細目(＃600)・極細目(＃1200)の３種類の回転砥石があります。トルメックのダイヤモンド砥石はスチール、セラミック、タングステンカーバイドなど、どんな性質の素材にも適しています。

ダイヤモンド砥石 荒目 DC-250

この荒目のダイヤモンド砥石は効率的な研磨を可能にし、切れ味の鈍いまたは刃欠けした刃を素早く修復します。粒度＃360。スチール、セラミック、タングステンカーバイドなど、すべての素材に適しています。T-8、T-7、直径250㎜の回転砥石を使用する旧型モデルのトルメック研磨機に使用できます。

次のページに続く

ダイヤモンド砥石 細目 DF-250

効率的な研磨と滑らかな表面仕上げと長い品質保持を兼ね備えています。粒度＃600。スチール、セラミック、タングステンカーバイドなど、すべての素材に適しています。T-8、T-7、直径250㎜の回転砥石を使用する旧型モデルのトルメック研磨機に使用できます。

ダイヤモンド砥石 極細目 DE-250

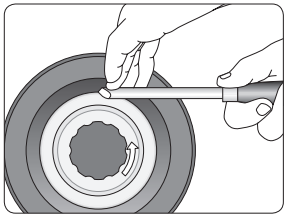
カービングツールやナイフなど研磨を最小限にしたいものに適しており、さらに細かい表面に仕上がります。粒度＃1200。スチール、セラミック、タングステンカーバイドなど、すべての素材に適しています。T-8、T-7、直径250㎜の回転砥石を使用する旧型モデルのトルメック研磨機に使用できます。

ご使用上の注意

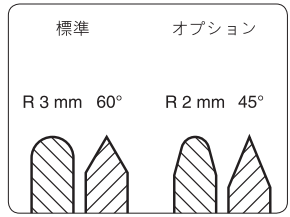
- 常に弱い力で押し当てて研いでください。新品のダイヤモンド砥石はさらに弱い力で押し当ててください。新品のダイヤモンド砥石はとても研削力が強く、強い力に敏感です。
- 初めて使用する際、ダイヤモンドの表面は荒れています。ならし運転の後、ダイヤモンドの結晶は均一なレベルまで安定し、より細かい表面が得られます。この工程は２～５回の研磨が必要です。
- ダイヤモンド砥石にはTT-50ツルーイングツールを使用しないでください。砥石の表面を修正する必要はありません。ダイヤモンドの層が剥がれてしまいます。
- 砥石で砥ぐときよりも少量の水を使用してください。(ダイヤモンド砥石は水を吸収しません。)

LA-120プロファイルレザーホイール

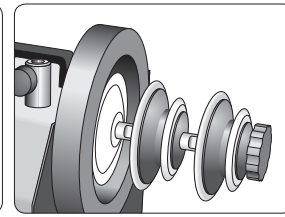
このレザーホイールはガウジやVツールのかえりを取ったり、内側を磨いたりするためのものです。2つの交換可能なディスクがあり、1つは半径3mmでもう 1 つは60度角に尖っています。オプション品としてナロープロファイル（LA-124）は半径2mmと45度角のセットです。



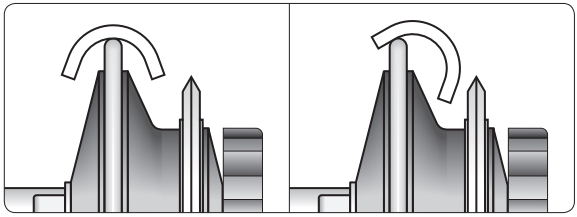
縦溝がホイールに対して水平になるように刃物を持ちます。



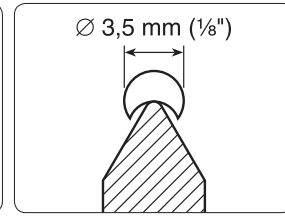
交換可能なディスク。
実物大。



ホイールを追加して2組共使えるように設置出来ます。



LA-120プロファイルレザーホイールはあらゆる種類のガウジに対応しています。ディスク間が十分空いているので、大きなラフィングガウジの仕上げも可能です。ここでは32mmの場合が図で示されています。

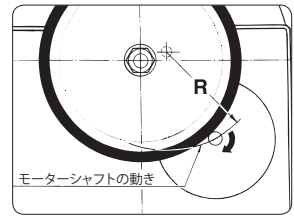


小さい刃物には先の尖ったディスクを使うことが出来ます。縮尺 2、5:1

メンテナンスと秘訣

減速ギア

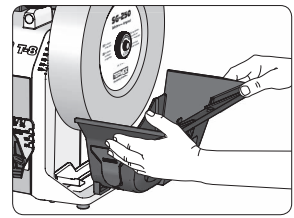
トルメック社特製の摩擦ドライブを使うとモーターから回転砥石への回転数を減らすことが出来ます。砥石に力を加えると、ゴム製の摩擦輪に対してモーターのシャフトが押され、滑るのを予防してくれます。トルメックで考案されたこの構造はは、シンプルで信頼出来るものであり、永遠に使用可能です。摩擦輪に水や油脂、細かい木材の粉末がかからないようにしてください。モーターのシャフトが滑る原因になり得ます。



ホコリっぽい作業場で研磨機を使用したり保管したりするなら、細かい木材の粉末が研磨機の中に入らないように、研磨機にカバーをかけるべきです。特注の木綿のカバーをトルメック社では提供しております。

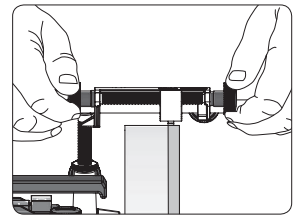
水タンク

定期的に水タンクを空にして洗浄してください。そうしないと、研磨粉が水タンクの底に沈殿してしまいます。残留物を洗面台に流さないでください。残留物が凝固して、配水管を詰まらせる恐れがあります。トルメックT-8でのスクレーパーの使用については、37ページをご参照ください。



砥石の修正

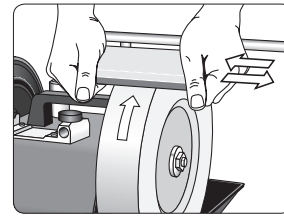
水冷式であろうと乾式であろうと、全ての回転砥石は遅かれ早かれ表面が平らではなくなってしまいます。これは避けられないことです。トルメックツルーイングツールを使えば、簡単に修正することが出来ます。TT-50の章をご参照ください。平らな砥石の方が簡単に研ぐことが出来、より良い結果を得ることが出来ます。



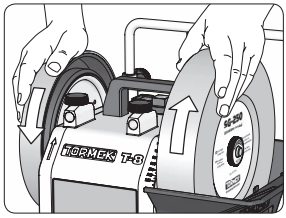
注意 砥石の低くなっている所を刃物が掘ってしまう傾向があるので、砥石で作業していると少しの凹凸が自動的に大きくなっていってしまいます。そのため、凹凸に気付いたらすぐに砥石を修正すべきです。たまに大幅に修正する代りに、頻繁に少しの修正を行っていれば、砥石の寿命が長くなります。

砥石の復活

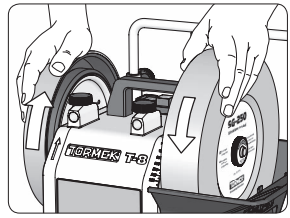
研ぐ面積が広くて固い鋼でできている（カンナ盤などの）刃物を研ぐと、砥石の研磨力が落ちてしまう恐れがあります。トルメックストーングレーダーの粗い面を砥石に押し付けると研磨力を復活させることが出来ます。古い磨り減った粒子を取り除き、新しい粒子が現れます。20〜30秒間高い圧力を加え、角を使うと最大の効果を得ることが出来ます。



砥石の交換



砥石の取り外し: 手で砥石を時計回りに回すとイージーロックワッシャーが自動的に緩みます。



砥石の設置: 手でイージーロックを反時計回りに回すと後は自動的に砥石が正しいトルクに固定されます。工具は必要ありません。

砥石の寿命

１つの回転砥石を使ってどの位多く研ぐことが出来るか、何時間研ぐことが出来るかを予想することは不可能です。刃物の種類やそれをどの位研ぐかによって砥石の寿命は変わります。例えば、本職で研がれる方で直径250mmの砥石を使って2000本の包丁を研いだ時、砥石の直径は200mmに減りました。ハイス鋼のガウジを形作るなら、砥石の減りはもっと速くなるでしょう。既に刃先形状が決っている刃物を研ぐなら、砥石はほとんど減ることはありません。

砥石が減って小さくなりすぎる前に砥石の交換をお勧めします。満足のいく研磨力を得るためには、直径が約180mm以下になったら使うべきではありません。T-4モデル用の砥石は150mm以下になったら使うべきではありません。

注意 砥石が少しでも平らでなくなったら、直ちにTT-50ツルーイングツールを使って修正してください。

注意 ターニング用ガウジを研ぐ場合、同じ場所でばかり砥いでいると、砥石に溝ができてしまいます。そのため、刃物を左右に動かしながら研ぐようにし、砥石の幅全体を使ってまんべんなく砥石が減るようにします。

ベアリング

メインシャフトには特製のナイロン製ベアリングが付いています。0.1～0.2mmの放射状の動きをするようにベアリングは設計されていますが、圧力は常に下方に向かうので、砥石の回転には影響を及ぼしません。ベアリングには工場で潤滑油がさしてあります。毎年かその位の頻度で潤滑油を加えることをお勧めします。「ボールベアリング用潤滑油」であればどれでもご使用になれます。砥石を外して、レザーホイールと一緒にメインシャフトを引き抜き、シャフトとベアリングに潤滑油を加えてください。

起こりうる問題とその解決策

当社の研磨機は丁寧に製造され、全て試運転を行ってから出荷されています。しかしながら、我々の工場からお客様の元に届くまでには長い道のりがありますので、この間に何が起こるか分かりません。そのため、輸送中に損傷がなかったか確認してください。もし損傷があった場合には、すぐにそのことを販売店に報告してください。起こりうる問題の中でお客様自身でも解決出来るものを、以下にリスト化しております。もし解決できない場合は、販売店か代理店に連絡を取ってください。

砥石が正常に動かない

砥石は±0.2mm（合計0.4mm）以内で放射状に（上下に）動きます。（横に動く）軸の公差は（砥ぎの結果には影響ありませんが）最大±0.5mm（合計1.0mm）です。

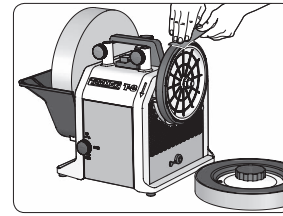
1. これらの公差を越えていたらシャフトが曲っていないか確認してください。必要があればシャフトを交換してください。
2. しばらく使用した後で砥石が凸凹になってしまった場合、または上記の公差より少ない数値が欲しい場合、トルメックのTT-50ツルーイングツールを使って砥石を修正してください。

レザーホイールに「出っ張っている部分」がある

レザーホイールは、プラスチック製の輪に細長い皮を接着剤で取り付けて作られています。皮には接着剤の繋ぎ目があり、工場でこの繋ぎ目を紙やすりで削って高さをそろえています。しばらく使用した後、皮が減って高さが低くなると、繋ぎ目がより上に出てくることがあります。木片に貼り付けた紙やすりを使って丁寧に削れば、簡単にこの細い接着剤の層を取ることが出来ます。

モーターは動くが砥石が動かない

レザーホイールを取り外して、モーターシャフトがゴムの上で滑っていないか確認してください。もし滑っていた場合、ゴム製のホイールに水、油脂、または木材の粉末が付着しているせいです。



- 潤滑油を使ってモーターシャフトを洗浄してください。
- 数秒間回転させながら、研磨布か紙やすりでホイールのゴムの表面をきれいにします。ホイールが滑らないように低い圧力で始めて、ゴムの表面がしっかりつかむまで徐々に圧力を上げていきます。砥石の回転を止めれば、ドライブシャフトも止まるはずです。

イージーロックが付いてないモデルをお持ちの方は砥石を留めるナットがしっかり締まっているか確認してください。締まっていない場合は19mmのレンチをハンマーで数回軽く叩いて締めてください。ナットは右ネジです。

ヒント トルメックの特性カバーを使うと木材の粉末から研磨機とドライブホイールを保護することが出来ます。168ページをご参照ください。

モーターが熱くなる

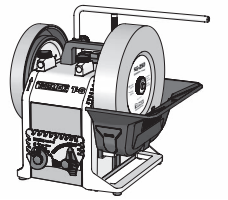
アイドリング時でさえ、単相モーターの発熱はかなりのものです。実際にその時、モーターの最高温度に達します。（1時間当たり30分使用できるモデルT-4を除いて）連続使用が可能なようにモーターは設計されており、熱くなり過ぎる恐れはありません。電気絶縁体のおかげで、過熱に対する安全限界である135度に達するまで使用出来ることが保証されています。

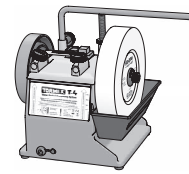
つまり、モーター表面の温度は約70度とかなりの高温になり得るので、触ると火傷してしまいます。これは正常な温度であり、規格の範囲内です。

トルメック・プログラム

モデル

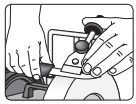
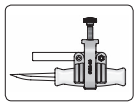
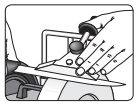
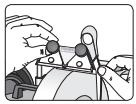
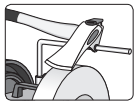
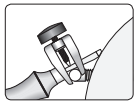
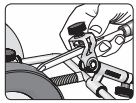
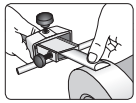
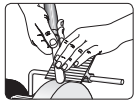
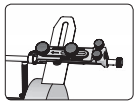
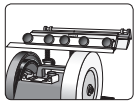
トルメックではT-8（T-7モデルの後継機種の）とT-4（T-3モデルの後継機種の）の2種類のモデルを取り扱っております。両モデルに同じ治具と付属品をお使いになれます。付属品のSVH-320治具を使ってカンナ盤を研いだり、SVP-80治具を使ってモールディングナイフを研いだりするなら、大型機種のT-8モデルをお勧めします。





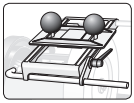
		トルメックT-8	トルメックT-4
筐体		キャストトップとフレーム: 亜鉛 側面: 耐衝撃ABS樹脂	亜鉛キャストトップ、耐衝撃ABS樹脂
回転砥石(付属品)		∅ 250×50 mm	∅ 200×40 mm
レザーホイール		∅ 220×31 mm	∅ 145×26 mm
レザーホイールの連結		有	無
モーター	100–115 V 50–60 Hz	200 W (入力)	120 W (入力)
	効率	連続使用可能	30分/時間
回転速度		90 RPM	120 RPM
幅 奥行き 高さ		270 mm 270 mm 330 mm	230 mm 200 mm 260 mm
持ち運び用ハンドル		有	有
水タンク内のマグネット		有	無
スクレーパー付き水タンク		有	無
水タンクリフト		有	無
水タンク用シュート		有	無
質量		14.8 kg	8.0 kg

各種治具

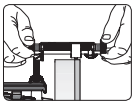
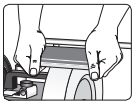
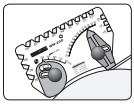
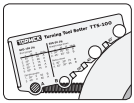
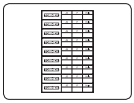
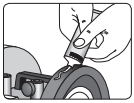
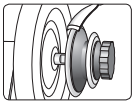
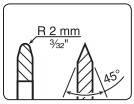
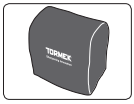
 **SVM-45** **ナイフ用治具**	ほとんどのナイフに対応。刃幅60mm以上。彫刻家の引きかんな。	0.20 kg
 **SVM-00** **スモールナイフホルダー**	彫刻刀やポケットナイフのような小刀研磨に適用します。SVM-45ナイフ治具と連結して使います。	0.11 kg
 **SVM-140** **包丁用治具**	薄刃を固定。刃幅160mm以上。	0.27 kg
 **SVX-150** **鋏用治具**	鋏や園芸鋏用。電気カンナの刃にも対応。	0.43 kg
 **SVA-170** **斧用治具**	斧や鉞用。最大幅170mm。	0.16 kg
 **SVS-38 (SVS-32)** **ショートツール用治具**	45mm以上のシャンクが真っ直ぐな刃物用。電動木彫機用。刃物最大幅38mm。	0.17 kg
 **SVD-186 (SVD-185)** **ガウジ用治具**	フィンガーネイル型のターニング用ガウジ。ベントカービングガウジや曲刃のVツール用。最大幅36mm。ターニングカッター用。	0.48 kg
 **SVS-50** **マルチ治具**	ターニング用スキューチゼル、パーティングツール、ビーディングツール、ラフィングツール用。シャンクが真っ直ぐな幅50mm以下のカービングガウジ用。カービングチゼル用。	0.26 kg
 **SVD-110** **ツールレスト**	ターニング用スクレーパー、スクリュードライバー、キャビネットスクレーパー、ホローウィングツール、南京鉋の刃用。	0.27 kg
 **SE-77 (SE-76)** **平刃用治具**	鉋刃や木工用のみ用。上部の平らな面に刃物が自動的に固定されます。安全装置付。刃物の最大幅77mm。	0.63 kg
 **SVH-320** **カンナ盤用アタッチメント**	あらゆる長さのハイス鋼に対応。幅13mm以上。留め継ぎ切断機用の刃物にも対応。	1.85 kg

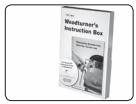
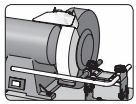
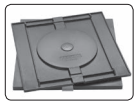
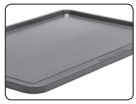
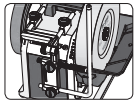
次のページに続く

各種治具の続き

	**SVP-80** **モールディング用アタッチメント**	ガイド穴の幅が24mm、30mm、38mmのあらゆる形状のモールディング専用刃が研げます。最大幅100mm。	1.22 kg
	**DBS-22** **ドリルビット用シャープニングアタッチメント**	ドリルを精確に効率よく2段平面研削（フォーファセットポイント）に研磨します。取扱い説明書は商品と同梱します。	3.30 kg

アクセサリー

	**TT-50** **ツルーイングツール**	ネジを回すだけで砥石の面直しが出来ます。	0.26 kg
	**SP-650** **ストーングレーダー**	回転砥石を細かい粒度に切り換えます。目詰まりした砥石を復活させます。	0.40 kg
	**WM-200** **アングルマスター**	刃先角度を10°から75°まで設定、測定します。直径が250mmから150mmまでの砥石に使用可能。	0.063 kg
	**TTS-100** **ターニングツールセッター**	SVD-186とSVS-50の使用時にガウジやスキューの形状と刃先角度を正確に複製します。	0.19 kg
	**PL-01** **プロファイルラベル**	ガウジとスキューの形状を記すための9組のラベル。	0.01 kg
	**PA-70** **レザーホイール用コンパウンド**	レザーホイールに使用します。	0.09 kg
	**LA-120** **プロファイルレザーホイール**	ガウジやVツールの内側の仕上と磨き用。交換式の皮製のディスク。1つは半径3mmでもう1つは60度角に尖っています。	0.26 kg
	**LA-124** **オプショナルナローディスク**	1つは半径2mmでもう1つは45°に尖っています。	0.068 kg
	**MH-380** **マシーンカバー**	木屑から研磨機本体を保護します。	0.15 kg

 **HB-10** **ハンドブック**	あらゆる刃物の水冷式研磨について	0.35 kg
 **DVD 2.1** **トルメックDVD**	トルメック式の研磨方法について	0.05 kg
 **TNT-300** **ウッドターナー用取扱説明ボックス**	TNTのDVDとハンドブックのセット。ターニングツールの研磨、研ぎ、仕上げの方法を説明しています。	0.70 kg
 **BGM-100** **ベンチグラインダー用マウンティングセット**	ターニングツール用の治具SVD-186、SVS-50とSVD-110ツールレストをベンチグラインダーでお使いになれます。	0.80 kg
 **RB-180** **回転台**	簡単に本体を180°回転し、安定した状態で固定することができます。(電源コードの取り回しに注意してください。)	0.71 kg
 **RM-533** **ゴム製マット**	トルメックゴム製マットは防水機能だけでなく、滑り止め機能も備わっています。	1.62 kg
 **MB-100** **マルチベース**	トルメックダイヤモンド砥石の側面での研磨を可能にします。	0.71 kg
 **ACC-150** **濃縮防錆剤**	ダイヤモンド砥石で砥ぐ場合に、防錆のために常に水に加えます。	0.18 kg

回転砥石

 **SG-250** **オリジナル回転砥石**	モデルT-8/T-7用。∅ 250×50 mm。効率良く鋼を研ぎ、滑らかな表面に仕上げ、なおかつ砥石が長持ちするように開発されました。	5.06 kg
 **SG-200** **オリジナル回転砥石**	モデルT-4/T-3用。∅ 200×40 mm。効率良く鋼を研ぎ、滑らかな表面に仕上げ、なおかつ砥石が長持ちするように開発されました。	2.60 kg
 **SB-250** **シリコン製** **ブラックストーン**	モデルT-8/T-7用。∅ 250×50 mm。ハイス鋼、特殊合金製の刃物や刃の表面が大きな刃物を早く研ぐことが出来ます。カーバイトも研げます。粒度#220。	4.23 kg

次のページに続く

	**SJ-250** **日本製仕上砥石**	モデルT-8/T-7用。∅ 250×50 mm。それほど鋼を取り除く必要がない刃物に対して特別滑らかな表面を与えます。	5.23 kg
	**SJ-200** **日本製仕上砥石**	モデルT-4/T-3用。∅ 200×40 mm。それほど鋼を取り除く必要がない刃物に対して特別滑らかな表面を与えます。	2.70 kg
	**DC-250** **ダイヤモンド砥石** **荒目**	モデルT-8/T-7用。∅ 250×50 mm。効率的研磨を可能にし、切れ味の鈍いまたは刃欠けした刃を素早く修復します。粒度＃360。	3.79 kg
	**DF-250** **ダイヤモンド砥石** **細目**	モデルT-8/T-7用。∅ 250×50 mm。効率的な研磨と滑らかな表面仕上げを兼ね備えています。粒度＃600。	3.79 kg
	**DE-250** **ダイヤモンド砥石** **極細目**	モデルT-8/T-7用。∅ 250×50 mm。カービングツールやナイフなど研磨を最小限にしたいものに適しており、さらに細かい表面に仕上がります。粒度＃1200。	3.79 kg

商品索引

どの治具を使うべきか……48
DC-250 ダイヤモンド砥石 荒目……155
DE-250 ダイヤモンド砥石 極細目……156
DF-250 ダイヤモンド砥石 細目……156
LA-120 プロファイルレザーホイール……157
MB-100 マルチベース……150
SB-250 シリコン製ブラックストーン……154
SE-77/76 平刃用治具……120
SG-250 オリジナル回転砥石……154
SJ-250 日本製仕上砥石……154
SP-650 ストーングレーダー……140
SVA-170 斧用治具……66
SVD-110 ツールレスト……115
SVD-186/185 ガウジ用治具……75
SVH-320 カンナ盤用アタッチメント……128
SVM-45 ナイフ用治具……52
SVM-00 スモールナイフホルダー……59
SVM-140 包丁用治具……62
SVP-80 モールディング用アタッチメント……133
SVS-38/32 ショートツール用治具……68
SVS-50 マルチ治具……95
SVX-150 鋏用治具……63
TT-50 ツルーイングツール……138
TTS-100 ターニングツールセッター……146
WM-200 アングルマスター……142