

Pocket NC V2 ユーザーマニュアル

November, 2021

和訳版

Original Instructions



© 2019 Pocket NC Company

すべての著作権はPOCKET NC社（以下当社）に帰属します。本書の一部または全部を当社の書面による許可なく、機械的、電子的、複写的、記録的、その他のいかなる形式または手段によっても、複製、検索システムへの保存、または送信することはできません。ここに記載されている情報の使用に関しては、特許上の責任を負いません。また、当社は常に高品質な製品の改善に努めているため、このマニュアルに記載されている情報は予告なしに変更されることがあります。本書の作成には細心の注意を払っておりますが当社は誤りや脱落についての責任を負わず、また本書に記載された情報を使用したことによる損害についても責任を負いません。



改定履歴

初回リリース：2021年11月 (QR)

限定保証書

以下の内容をよくお読みください。本製品の購入者としてのお客様の権利に影響します。

POCKET NC社（以下当社）が米国50州、コロンビア特別区、および米国準州で販売するすべてのハードウェア製品に対する当社の保証義務および責任は、以下に定める条件（本「保証」）に限定されます。

当社は、購入者への納入日から1年間（以下「保証期間」といいます）、通常の使用における材料および製造上の欠陥について、当社のハードウェア製品を保証します。

ハードウェアの欠陥が発生し、保証期間内に有効な請求があった場合、当社の独自の判断により、また法律で認められている範囲内で、当社は以下のいずれかを行います。(1)新品または再生品の交換部品を使用して、ハードウェアの欠陥を無料で修理する。(2)当社が新品または再生品、あるいは新品または修理可能な中古部品から製造された、元の製品と機能的に同等の製品と交換する。(3)製品の購入価格を返金する。

修理または交換された製品は、元の製品の残りの保証、または交換または修理の日から6ヶ月（180日）のいずれか長い方が適用されます。

製品を交換した場合、交換品はお客様の所有物となり、交換された製品は当社の所有物となります。返金を行うには、返金の対象となる製品が当社に返却され、当社の所有物となる必要があります。

保証の適用外および制限事項

本保証は、当社によってまたは当社のために製造されたハードウェア製品にのみ適用されます。本保証は、当社以外のハードウェア製品またはソフトウェアには適用されず、たとえ当社のハードウェアと一緒にパッケージまたは販売されていたとしても適用されません。当社以外の製造業者、供給業者、または出版社は、エンドユーザー購入者に独自の保証を提供することができます。当社ブランド名の有無にかかわらず、当社により配布されたソフトウェア（システムソフトウェアを含むがこれに限定されない）は、本限定保証の対象外です。ソフトウェアの使用に関するお客様の権利の詳細については、そのソフトウェアの使用条件を参照してください。



当社は、製品の操作が中断されないこと、またはエラーがないことを保証しません。当社は、製品の使用、保管、または取り扱いに関連する指示に従わなかったことから生じる、またはその結果として生じる人身事故または物的損害について責任を負いません。

本保証は以下には適用されません。(1)事故、乱用、誤用、不注意、洪水、火災、地震、その他の外部要因による損害、(2)当社が説明した許可された、または意図された用途以外で製品を操作したことによる損害、(3)当社の書面による許可なしに機能や能力を変更するための改造によって生じた製品または部品の損害、(4)傷、へこみ、通常の摩耗などを含むがこれに限定されないデザイン部分の破損。

本保証は、お客様に特定の法的権利を与えるものであり、お客様は州によって異なる他の権利を有する場合があります。ハードウェアの欠陥に対する当社の責任は、本保証に記載され、当社が独自の判断で決定した修理または交換サービス、または返金に限定されます。

保証の否認および責任の制限

本保証に明示的に規定されている場合を除き、当社は、お客様による当社のサービスまたは本製品の使用が、中断されず、タイムリーで、安全で、エラーがないことを保証、表明、または担保しません。当社は、サービスまたは製品の使用から得られる結果が正確または信頼できるものであることを保証しません。

当社がお客様にお届けする製品は（本保証で当社が明示的に記載した範囲を除き）、お客様の使用のために「現状のまま」および「利用可能な状態」で提供され、本保証で明示的に記載した場合を除き、明示的または黙示的ないかなる種類の表明、保証または条件もありません。当社はさらに、商品性、商品としての品質、特定目的への適合性、耐久性、権原、および権利を侵害していないことに関するすべての黙示的な保証または条件を放棄します。一部の州では、保証の制限を制限または認めておらず、お客様の権利に影響を与える可能性があります。本限定保証は、そのような州の制限または規制への準拠を維持するよう調整されます。

当社の再販業者、代理店、または従業員は、本保証の修正、拡張、または追加を行う権限を有しておらず、本保証の条項は、ここで議論されている事項に関するお客様と当社との完全な合意を構成するものとします。いずれかの条項が管轄裁判所によって違法または法的強制力がないと判断された場合でも、残りの条項の合法性または法的強制力は影響を受けたり損なわれたりせず、完全な効力を持ち続けるものとします。

本保証に規定されている場合を除き、また法律で認められている範囲内で、当社は、保証または条件の違反またはその他の理由、あるいはその他の法理論に基づいて生じる直接的、間接的、特別、偶発的、または結果的な損害について責任を負いません。



使用機会の損失、収益の損失、実際のまたは予想される利益の損失（契約上の利益の損失を含む）、金銭の使用の損失、予想される貯蓄の損失、事業の損失、機会の損失、営業権の損失、評判の損失、データの損失、破損を含むこれらに限定されない使用の損失、収益の損失、実際のまたは予想される利益の損失（契約上の利益の損失を含む）、金銭の使用の損失、予想される貯蓄の損失、ビジネスの損失、機会の損失、のれんの損失、評判の損失、データの損失、損傷、または破損、または間接的または結果的な損失または損害を含む、原因が何であれ、機器および財産の交換、当社製品で保存または使用されたプログラムまたはデータの回復、プログラミング、または複製の費用、および製品に保存されたデータの機密性の維持の失敗。これらについても当社がそのような損害の可能性を知らされていたとしても同様です。

いかなる原因による実際の損害に対する当社の責任は、1) 2,000ドルまたは2) 損害を引き起こした製品に対してお客様が支払った金額のいずれか大きい方に限定されます。この責任の制限は、当社が法的に責任を負う人身事故、または不動産や有形動産への損害に対する請求には適用されません。いかなる場合も、いずれの当事者も、相手方が本限定保証に基づく責任を果たさなかったことによって生じた損害については責任を負いません。一部の州では、上記の損害賠償の上限および付随的または結果的な損害の除外または制限を認めていないため、上記の制限はお客様に適用されない場合があります。

保証サービスのご案内

保証サービスを依頼する前に、本ハードウェア製品に添付されている説明書に記載されているオンライン・ヘルプ・リソースにアクセスして確認してください。これらのリソースを利用してもまだ製品が正常に動作しない場合は、当社（info@pocketnc.com）までご連絡ください。

お客様は、製品の問題を診断する際に当社に合理的な支援を提供し、当社の保証プロセスに従わなければなりません。

当社は、サービスをアメリカ合衆国およびコロンビア特別区、米国領土に限定します。対象となる保証サービスについては、当社は、お客様がサービスを受けるために当社の修理サービス拠点に元の梱包材で製品を発送できるように、元払いの発送ラベルを送付します。元のパッケージが保存されていない場合、お客様が当社の修理サービス拠点に製品を発送できるようにするために送られる当社の製品パッケージボックスの交換費用が請求されます。

お客様が交換製品を受け取った時点で、元の製品は当社の所有物となり、お客様は必要に応じて元の製品を当社にタイムリーに返却する手配を含む指示に従うことに同意したものとします。

サービスオプション、部品の入手可能性、および対応時間は異なる場合があります。適用される法律に従い、当社は保証サービスを受ける前に、購入証明書の提出や登録要件の遵守を要求することがあります。保証サービスを受けるために必要な事項の詳細については、それぞれの文書を参照してください。



当社は、当社の個人情報保護方針に基づいてお客様の情報を管理・使用します。お客様の製品のコンテンツは、保証サービスの過程で削除され、ストレージメディアは再フォーマットされます。お客様の製品は、適用されるアップデートを条件として、購入時の状態でお客様に返却されます。



お客様の声

本ユーザーマニュアルに関するご意見やご質問は、当社のtb_サイト（www.pocketnc.com）で受け付けています。お問い合わせ」のリンクを使って、お客様のご意見をカスタマーサービスの担当者にお送りください。

また、本マニュアルの電子版やその他の有用な情報は、当社ウェブサイトの「ヘルプ」タブでご覧いただけます。

これらのサイトでは、オンラインで Pocket NC オーナーと一緒に、より大きな CNC コミュニティの一員となることができます。



Google Groups: <https://groups.google.com/forum/#!forum/pocket-nc>



Facebook: <https://www.facebook.com/pocketnc>



Twitter: <https://twitter.com/pocketnc>



Instagram: https://www.instagram.com/pocket_nc/



YouTube: <https://www.youtube.com/c/pocketnc>



適合宣言

製品： 5 Axis Desktop CNC Mills

所在地：

Pocket NC
119A Gold Miner Lane
Belgrade, MT 59714

発送先：

Pocket NC
1051 Springbrook Avenue
Bozeman, MT 59718

当社は、下記の製品、卓上型5軸CNCミル「POCKET NC V2-10」
「V2-50」が、以下の関連要件をすべて満たしていることをここに
宣言します。

- EC Machinery Directive 2006/42/EC
- EC EMF Directive 2014/30/EU
- EC Low Voltage Directive 2006/95/EC






本マニュアルの使用方法

本製品を最大限に活用するために、このマニュアルをよく読み、頻繁に参照してください。このマニュアルの内容は、www.pocketnc.com でオンラインでもご覧いただけます。

重要：機械を操作する前に、取扱説明書の安全事項の章を読んで理解してください。

警告

このマニュアルの大まかなところでは、重要な記述は、"Danger"、"Warning"、"Caution"、"Note"などのアイコンと関連するシグナルワードで本文とは別に表示されています。アイコンとシグナルワードは、その状態や状況の重大性を示しています。これらの記述を必ず読んで、指示に従うように注意してください。

説明	例
危険とは、与えられた指示に従わないと、死亡または重傷を負う可能性がある状態または状況であることを意味します。	 危険：感電死の危険があります。キャビネットを開けないでください。
警告は、指示に従わないと中程度の傷害を負う可能性がある状態や状況であることを意味します。	 警告：操作中は、ツールとワークの間に手を入れないでください。
注意とは、その指示に従わないと、軽傷を負ったり、機械を損傷したりする可能性があることを意味します。また、注意書きの指示に従わないと、手順をやり直さなければならない場合もあります。	 注意：メンテナンス作業を行う前に、本機の電源を切ってください。
注釈とは、テキストが追加の情報、説明、または役立つヒントを与えることを意味します。	 注釈：以下のガイドラインに従って、工具長のオフセットを設定してください。



本マニュアルで使用される文字の表記方法

説明	テキストの例
右テキストは、プログラムの例を示しています。	G00 G90 G54 X0. Y0.;
コントロールボタンリファレンスは、押すべきコントロールキーやボタンの名前を示します。	Press [CYCLE START] .
ファイルパスは、ファイルシステムの一連のディレクトリを記述しています	<i>Service > Documents and Software >...</i>
モードリファレンスは、機械のモードを説明するものです。	MDI
システムアウトプットとは、ユーザーの操作に応じて機械コントロールが表示するテキストのことです。	PROGRAM END
User Inputは、機械コントロールに入力するテキストを記述します。	G04 P1.;



目次

改訂履歴	2
限定保証書	2
保証の適用外および制限事項	2
保証の否認及び責任の制限	3
保証サービスのご案内	4
お客様の声	6
適合宣言	7
本マニュアルの使用方法	8
警告	8
本マニュアルで使用される文字の表記方法	9
Chapter 1: 安全事項	14
Chapter 1.1: はじめに	14
Chapter 1.1.1: ご使用になる前に	14
Chapter 1.2: 無人運転	16
Chapter 1.3: 機械の改造	16
Chapter 1.4: 安全ラベル	16
Chapter 1.5: 警告ラベル	17
Chapter 1.6: オンラインでの情報提供	17
Chapter 2: スタートアップ・終了・ユーザーインターフェース	19
Chapter 2.1: オリエンテーション	19
Chapter 2.2: ソフトウェアのセットアップ	20
Chapter 2.3: スタートアップ、シャットダウン	20
Chapter 2.3.1: スタートアップ	20
Chapter 2.3.2: シャットダウン	23



Chapter 2.4: ユーザーインターフェース概要	23
Chapter 2.4.1: ステータスバー	24
Chapter 2.4.2: セットアップページ	26
ワークオフセット	26
ジョグ	30
ツールオフセット	33
Chapter 2.4.3: マニュアルページ	35
スピンドル	36
送り	38
ジョグ	40
コントロール	40
MDI	41
Chapter 2.4.4: 製作ページ	43
スピンドル	44
送り	44
DRO	44
コントロール	46
G-Code	49
Chapter 2.4.5: ヒストリーページ	52
メッセージログ	53
Chapter 2.4.6: コンフィグページ	53
クライアントタブ	54
キーバインド	54
ユニット、オーディオ、言語	56
サーバータブ	57
ソフトウェア	58
機械の設定	58
Chapter 3: 機械のオペレーション	59



Chapter 3.1: ファイル管理	59
Chapter 3.1.1: ファイルのアップロード	59
Chapter 3.1.2: ファイルの実行	61
Chapter 3.1.3: ファイルの削除	63
Chapter 3.2: V2-10 and V2-50 ツーリング	64
Chapter 3.2.1: ツールホルダ (V2-10 のみ)	64
Chapter 3.2.2: ツールホルダのケア (V2-10 のみ)	65
Chapter 3.2.3: ツールおよびツールホルダのセットアップ	65
V2-10	65
V2-50 CHB	66
V2-50 CHK	67
Chapter 3.2.4: 工具長測定	68
ツールプローブ使用の場合	69
手動の場合	71
Chapter 3.3: フィード&スピード	74
Chapter 3.4: 治具	78
Chapter 3.4.1: Pocket NC バイス	78
オペレーション	78
取り付け方法	80
Chapter 3.4.2: ER-40 コレット治具	83
取り付け方法	85
Chapter 4: Gコード&Mコード	86
Chapter 5: メンテナンス、保管、輸送	88
Chapter 5.1 メンテナンス	88
Chapter 5.2: 保管	89
Chapter 5.3: 輸送	89
Chapter 6: よくある問題のトラブルシューティング	90
Chapter 6.1: よくある問題	91



Chapter 6.2: 加工/性能に関する問題	94
Chapter 6.3: エラーコードについて	96



Chapter 1: 安全事項

Chapter 1.1: はじめに



注意：この機器の操作は、認可を受けて訓練を受けた人のみが行うことができます。機械を安全に操作するために、常に取扱説明書、安全シール、安全手順、指示に従って行動する必要があります。訓練を受けていない人は、自分自身と機械に危険をもたらします。

重要：本機を操作する前に、すべての警告、注意、および指示を読み、理解してください。すべてのフライス盤には、回転する切削工具、ベルト、プーリー、高電圧、騒音などの危険があります。CNC装置やその部品を使用する際には、人身事故や機械的損傷のリスクを軽減するために、基本的な安全注意事項に必ず従ってください。

Chapter 1.1.1: ご使用になる前に



危険：機械が動いているときは、加工エリアに入らないでください。重大な怪我や死亡事故につながる恐れがあります。

基本的な安全事項:

- ・ 本機を操作する前に、地域の安全規則を確認してください。安全上の問題が発生した場合は、いつでも当社にご連絡ください。
- ・ 機械の設置や操作に関わるすべての人が、実際の作業を行う前に、機械に添付されている操作と安全に関する説明を十分に理解していることを確認するのは、機械の所有者の責任です。安全に対する最終的な責任は、機械の所有者とその機械を扱う人にあります。
- ・ 本機を操作する際には、適切な目の保護具を使用してください。目の損傷のリスクを軽減するために、ANSI 認定の衝撃用安全ゴーグルをお勧めします。
- ・ 本機は自動制御されており、いつでも起動する可能性があります。
- ・ この機械は、重度の人身事故を引き起こす可能性があります。



- 販売されているマシンには、有毒物質や可燃性物質を処理する機能はありません。そのため、空気中に致命的な煙や浮遊物が発生する可能性があります。副生成物の安全な取り扱いについては、材料メーカーに相談し、作業前にすべての注意を払ってください。
- 本機を移動させるときは、必ずベースとLブラケットで持ち上げてください。可動部では絶対に持ち上げないでください。

電気の取り扱いに関する安全：

- 電源は、必要な仕様を満たしている必要があります。それ以外の電源で機械を動かそうとすると、深刻なダメージを受け、保証も無効になります。
- 電気パネルのカバーは、修理中を除き、常に機械に固定されていなければなりません。本機の電源が入っているときは、電気キャビネット（回路基板やロジック回路を含む）全体に高電圧がかかっており、一部の部品は高温で動作していますので、十分な注意が必要です。
- 電源が入っている状態での修理は絶対にしないでください。

操作についての安全：

- 体の一部や衣服が作業場から離れていない限り、機械を操作しないでください。刃物が回転すると大怪我をする恐れがあります。プログラムが実行されると、機械テーブルとスピンドルヘッドはいつでも、どの方向にでも急速に動くことができます。
- [POWER]は、機械の前面にある黒いスイッチです。[POWER]を切り替えると、軸モーター、主軸モーター、ギアモーターがすべて停止します。また、[POWER]がオフの状態では、自動運転も手動運転もできません。非常時には[POWER]を使用してください。
- 機械を動かす前に、部品や工具が破損していないか確認してください。破損した部品や工具は、正規の担当者が適切に修理または交換してください。部品が正常に機能していないように見える場合は、機械を操作しないでください。
- 機械の運転中は、スピンドル内のツールに手を近づけないでください。



危険：不適切にクランプされたワークやオーバーサイズのワークは、勢いよく飛び出す危険性があります。

本機を使用する際には、以下のガイドラインに従ってください：



- 通常の操作 - 機械が動作している間は、機械の作業エリアに近づかないでください。
- 部品のローディングおよびアンローディング時 - オペレータは、機械が稼働していないことを確認し、タスクを完了し、機械の作業エリアを片付けた後、[START/PAUSE]（機械の緑色のボタンで自動動作を開始する）を押してください。
- 工具のローディングとアンローディング - オペレーターは工具のローディングまたはアンローディングのために加工エリアに入る必要があります。自動動作が指令される前に、完全にそのエリアから退出してください（例：[PAUSE]）。
- メンテナンス／マシン清掃時 - [POWER] をオフにしてください。
- テーブルに約2.25kg以上の材料を載せた状態で機械を操作しないでください。
- 機械の作業量以上の材料を使用する場合は、プログラムの動きがクラッシュを起こさないことを確認してください。

Chapter 1.2: 無人運転

本製品は無人運転用に設計されていません。

機械を安全にセットアップし、最良の加工方法を使用するのは機械の所有者の責任であると同時に、これらの方法の進捗を管理するのも所有者の責任です。加工中は、危険な状態が発生した場合にダメージを受けないように監視する必要があります。

例えば、加工した材料が原因で火災が発生する危険性がある場合、適切な火災抑制システムを設置して、人員、機器、建物への被害のリスクを低減しなければなりません。

Chapter 1.3: 機械の改造

本機の改造は絶対に行わないでください。当社はすべての改造要求を処理しなければなりません。許可なく Pocket NC の機械を改造したり変更したりすると、人身事故や機械の損傷につながり、保証が無効になります。

本機に液体クーラントを使用しないでください。電子機器は防水ではないので、液体はショートする可能性があります。

Chapter 1.4: 安全ラベル

CNCマシンの危険性を迅速に伝えて理解してもらうために、危険表示ラベルをマシン上の危険性のある場所に貼っています。ラベルが損傷したり磨耗したりした場合、あるいは特定の安全ポイントを強調するために追加のラベルが必要な場合は、当社にお問合せください。



注釈：安全ラベルやシンボルを変更したり剥がしたりしないでください。

それぞれの危険性は、マシンの側面にある一般的な安全ラベルに定義され、説明されています。操作する前に、各安全警告を確認して理解し、シンボルをよく理解してください。

Chapter 1.5: 警告ラベル

一般的な工場の警告ラベルを英語で表記した例です。



図1 警告ラベルの例

Chapter 1.6: オンラインでの情報提供



ヒントやコツ、メンテナンス方法などの最新情報や補足情報は www.PocketNC.com へアクセスのうえ、 **Help>Resources**のページをご覧ください。

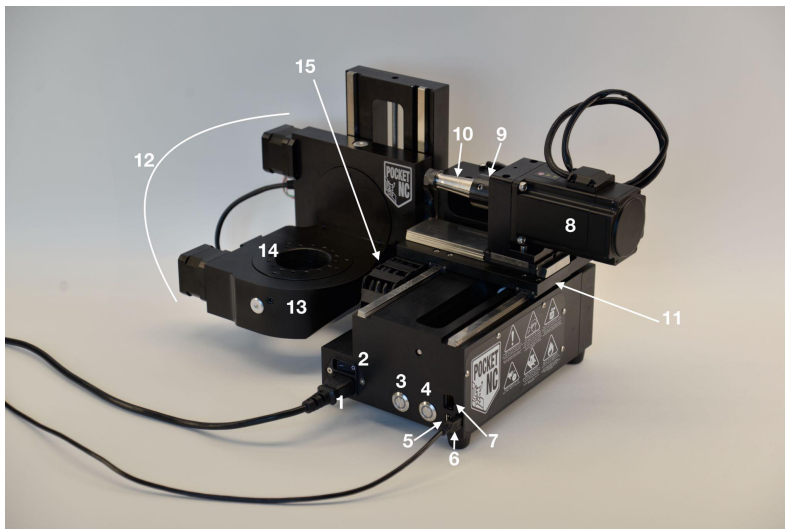


Chapter 2: スタートアップ・終了・ユーザーインターフェース

この章では、Pocket NCの物理的な構成要素とそのユーザーインターフェースをご紹介します。

Chapter 2.1: オリエンテーション

以下の図は、Pocket NCの標準およびオプション機能の一部を示しています。なお、これらの図は代表的なものであり、モデルやインストールされたオプションによって、マシンの外観は異なる場合があります。



- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. 電源コード&プラグ | 8. スピンドルモーター |
| 2. 電源ボタン | 9. スピンドルカラー |
| 3. E-stop ボタン | 10. ツールホルダ |
| 4. CYCLE/START & START/PAUSE ボタン | 11. X 軸スライド |
| 5. 標準USBポート | 12. トラニオン・アセンブリ |
| 6. ミニUSB ポート | 13. B軸テーブルハウジング (トラニオン・アセンブリの一部) |
| 7. イーサネットポート | 14. B軸テーブル (トラニオン・アセンブリの一部) |
| | 15. X軸ケーブルチェーン |



Chapter 2.2: ソフトウェアのセットアップ

必要なソフトウェア：Webブラウザ（Chrome、Firefox、Safari） インターネットへの接続は必要ありません。

必要なハードウェア：PC／ノートPC、USB-mini /USBケーブル

Chapter 2.3: スタートアップ、シャットダウン

以下のいずれかのWebブラウザをダウンロードしてインストールしてください。

- Google Chrome
- Firefox
- Safari

Chapter 2.3.1: スタートアップ

スタートアップを開始するには、以下の手順に従ってください：

1. 本機とPCをUSBケーブルで接続します。
2. 機械の電源を入れます。
3. 機械が完全に起動するまで約30秒待ってから、接続を試みてください。機械が完全に起動すると、赤いE-stopボタンが点滅します。
4. Webブラウザを開き、検索バーにPOCKET NCのIPアドレス（Windowsの場合は「192.168.7.2」、Macの場合は「192.168.6.2」）を入力します。

起動すると、ユーザーインターフェースに「PRODUCTION」ページが表示されます。このページでは、機械の初期化に必要なすべてのボタンにアクセスすることができます。



The screenshot displays the KINETIC CONTROL software interface. At the top, there are navigation tabs: SETUP, MANUAL, PRODUCTION (highlighted), HISTORY, and CONFIG. The KINETIC CONTROL logo is in the top right corner. The main interface is divided into several sections:

- SPINDLE:** A circular gauge showing RPM (0), POWER, LOAD, and TEMPERATURE (22.7 °C). A WARM UP button is located below the gauge.
- FEED:** A circular gauge showing IN/MIN (0), POWER, CHIP LOAD, and SURFACE SPEED (0.00 ft/min).
- DRO:** A section for Digital Read Out with a Position dropdown and a HOME ALL button. It shows coordinates for X (0.0000 in), Y (0.0000 in), Z (0.0000 in), A (0.000 deg), and B (0.000 deg).
- CONTROL:** A section with buttons for CYCLE/START and FEED HOLD. It includes a STEP button and an OPTIONAL STOP toggle. Below these are four sliders for MAX VELOCITY (100%), MAX RAPID (100%), FEED RATE (100%), and SPINDLE RATE (100%).
- G-CODE:** A section showing NO FILE LOADED and a dropdown arrow.

At the bottom of the interface, there is a status bar. On the left, it says "CONNECTED" and lists tool IDs: G17 G20 G49 G54 G90 G94 M5 M9 M429. In the center, there is a large red button labeled "E-STOP". On the right, it shows "IDLE" and a timer "00:00:00.0". There are also three small circular icons with numbers 1, 2, and 3.

本機の初期化を開始するには、まず、ページ下部にある大きな赤いE-STOPボタンをクリックします。E-STOPボタンをクリックすると、機械のモーターに電源が供給され、動作の準備が整います。E-STOPが解除されると、そのボタンはRESETに変わります。本体前面のE-stopボタンを押しても同様の動作となります。

次に、手や指を含めて移動中にぶつかる可能性のあるものが機内がないことを確認した後、「HOME ALL」ボタンをクリックします。これで機械の原点復帰が始まり、各軸がそれぞれの原点スイッチを探します。最初にZ軸、次にXとYを一緒に、次にAとBを一緒に原点復帰させます。



POCKET NC SETUP MANUAL **PRODUCTION** CONFIG KINETIC CONTROL

SPINDLE FEED DRO CONTROL

0.09 MPa POWER LOAD 0 RPM 0.0 % 0.0 W 0.0 S 22.9 °C

0 W 0.0 S 0.0000 in 0.00 ft/min

0.0000 in 0.000 deg 0.000 deg

HOME ALL

0.0 in 0.0000 in 0.000 deg 0.000 deg

CYCLE/START FEED HOLD

STEP OPTIONAL STOP

MAX VELOCITY 100%

MAX RAPID 100%

FEED RATE 100%

SPINDLE RATE 100%

WARM UP

G-CODE

NO FILE LOADED

CONNECTED G17 G20 G49 G54 G90 G94 M5 M9 M429

RESET

IDLE 00:00:00.0

機械がホームに戻ると、HOME ALLボタンの横に三角形の警告記号が表示されなくなります。V2-50マシンを使用している場合、WARMUPボタンがグレー表示されなくなります。

POCKET NC SETUP MANUAL **PRODUCTION** HISTORY CONFIG KINETIC CONTROL

SPINDLE FEED DRO CONTROL

12.93 psi POWER LOAD 0 RPM 0.0 % 0.0 W 0.0 S 74.6 °F

0 W 0.0 S 0.0000 in 0.00 ft/min

2.5000 in 2.5000 in -0.0000 in 0.000 deg -0.000 deg

HOME ALL

CYCLE/START FEED HOLD

STEP OPTIONAL STOP

MAX VELOCITY 100%

MAX RAPID 100%

FEED RATE 100%

SPINDLE RATE 100%

WARM UP

G-CODE

NO FILE LOADED

CONNECTED G17 G20 G49 G54 G90 G94 M5 M9 M429

RESET

IDLE 00:00:00.0



機械がV2-10の場合は、これで初期化され、使用できるようになります。V2-50の場合は、スピンドルのウォームアップを行う必要があります。ページ左上のゲージでスピンドルへの空気圧が0.14Mpa以上~0.18Mpa以下であることを確認し、WARM UPボタンをクリックしてください。機械は、前回のスピンドルウォームアップからの経過時間に基づいて、必要と判断したスピンドルウォームアップシーケンスを開始します。右下に、これから実行されるウォームアップシーケンスの通知が表示されます。

The screenshot displays the KINETIC CONTROL interface with the following sections:

- SPINDLE:** A circular gauge showing 0 RPM. It includes sub-gauges for PRESSURE (30.85 psi), LOAD (0.0%), and TEMPERATURE (78.2 °F). A green "WARM UP" button is located below the gauge.
- FEED:** A circular gauge showing 0 IN/MIN. It includes sub-gauges for POWER (0 W) and SURFACE SPEED (0.00 ft/min).
- DRO:** A table of coordinates with a "HOME ALL" button.

Position	Value
X	2.5000 in
Y	2.5000 in
Z	-0.0000 in
A	0.000 deg
B	-0.000 deg
- CONTROL:** Includes buttons for "CYCLE/START" and "FEED HOLD", a "STEP" button, and a toggle for "OPTIONAL STOP". Below are sliders for MAX VELOCITY, MAX RAPID, FEED RATE, and SPINDLE RATE, all set to 100%.
- G-CODE:** Shows "NO FILE LOADED" and a file list with "1" selected.
- Footer:** A "RESET" button and status indicators including "CONNECTED", "MDI 00:00:01.4", and alarm icons.

Chapter 2.3.2: シャットダウン

操作が終わったら、機械の電源ボタンをオフにし、機械からUSBプラグを外してください。

Chapter 2.4: ユーザーインターフェース概要



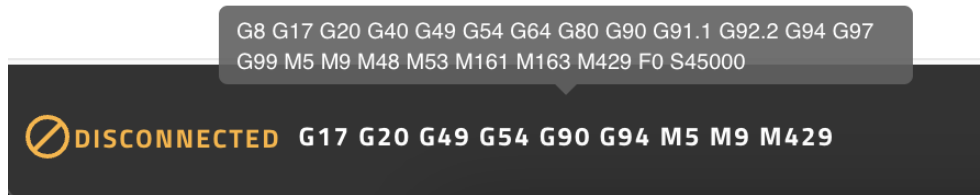
Chapter 2.4.1: ステータスバー

画面下のステータスバーでは、機械のアクティブな状態に関する情報を得ることができます。このバーは、ユーザーインターフェースのどのページにいても、常に表示されています。



ステータスバーの左端は接続状態を表します。ここでは、機械との接続が確立されているかどうかを確認することができます。接続されている場合は緑の文字で「Connected」と表示され、切断されている場合は黄色の文字で「Disconnected」と表示されます。

接続状態の隣には、そのマシンで現在有効なGおよびMコードのリストが表示されます。すべてのアクティブなコードを見るには、ステータスバーのこの部分にマウスを置くと、残りのコードが表示されます。



ステータスバーの中央には「E-STOP」と「RESET」のボタンがあります。前述のとおり、このボタンは、最初に電源を入れたときや、本体前面のE-stopボタンを押したときにはE-STOPと表示され、赤で点滅します。このボタンまたは本体前面のE-STOPボタンを押した後はRESETになります。

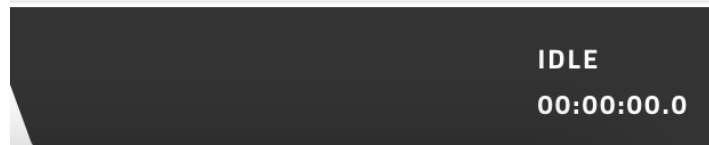
注意すべき点は、機械がE-stop状態にあるとき、機械のモーターには電源が供給されておらず、機械がE-stop状態から解除されたとき、機械を使用する前にすべての軸を原点復帰させる必要があることです。これはRESETボタンとは異なる動作で、RESETボタンが押されると機械は何をしても単純に停止します。これには、その時点で行われているすべての軸またはスピンドルの動きが含まれます。また、RESETボタンは自動的に機械をプログラムの最初に戻しますので、機械の一時停止には使用しないでください。



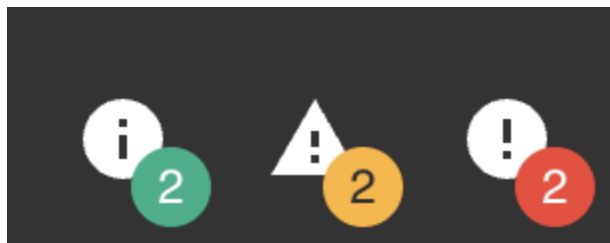
E - STOP

RESET

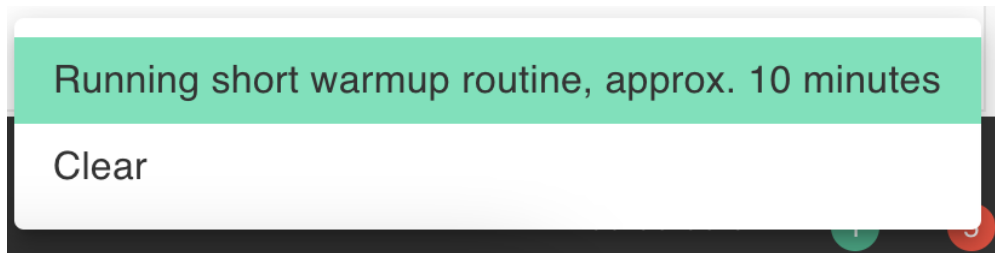
中央ボタンの右側には、機械のランタイムクロックがあります。ここでは、マシンが「アイドル」、「実行中」、「一時停止」のいずれであるかを確認することができます。また、プログラムの実行時間も表示されます。またこの時間は、マシンがアイドル状態のときに最後のプログラムの実行にかかった時間を表示します。



最後に、ステータスバーの右端には、メッセージインジケータがあります。このスペースは、読むべきメッセージがないときにはインジケータが表示されませんが、メッセージが表示されると、インジケータが表示され、新しいメッセージの数が表示されます。



i は情報メッセージ、三角のエクスクラメーションマークは警告メッセージ、円形のエクスクラメーションマークはエラーを表しています。それぞれのインジケータをクリックすると、関連するメッセージが表示され、それを消去することができます。



これらのインジケータからメッセージが消去された後も、後述するHISTORYページでメッセージを読むことができます。

Chapter 2.4.2: セットアップページ

セットアップページでは、特定の部品やプログラムを実行し、機械をセットアップするために必要なすべてのツールと機能が提供されます。このページの各セクションの概要は以下の通りです。

ワークオフセット

「WORK OFFSETS/ワークオフセット」では、ワーク座標系（WCS）の原点を機械の回転中心以外の場所に設定し、その場所をワーク座標系のGコード（G54～G59.3）に割り当てることができます。

WORK OFFSETS

	DRO		Absolute Position		G54	G92	No Active Tool
X	2.5000 in	=	2.5000	-	0.0000	0.0000	
Y	2.5000 in	=	2.5000	-	0.0000	0.0000	
Z	-0.0000 in	=	-0.0000	-	0.0000	0.0000	0.0000
A	0.000 deg	=	0.000	-	0.000	0.000	
B	-0.000 deg	=	-0.000	-	0.000	0.000	

DRO欄の値は、適用されたオフセットを考慮した現在のDROを表しています。



「Absolute Position/絶対位置」の欄の値は、マシンの原点（回転中心）からの各軸の距離を表しています。

G5xのドロップダウンでは、オフセットを保存するワーク座標系を選択することができます。

また、現在のオフセットをすべてクリアするか、すべての軸のDROをゼロにするオプションも用意されています。これはデフォルトではG54になります。

WORK OFFSETS

	DRO		Absolute Position						
X	2.5000 in	=	2.5000	-	0	0.0000	0.0000	0.0000	
Y	2.5000 in	=	2.5000	-	0	0.0000	0.0000	0.0000	
Z	-0.0000 in	=	-0.0000	-	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
A	0.000 deg	=	0.000	-	0	0.0000	0.0000	0.0000	
B	-0.000 deg	=	-0.000	-	0	0.0000	0.0000	0.0000	

Zero DRO

Clear Current System

Use G54

Use G55

Use G56

Use G57

Use G58

Use G59

Use G59.1

Use G59.2

Use G59.3

G5xドロップダウンの下にある編集可能な各フィールドには、各軸に適用されるオフセットが表示されます。

部品やワークにタッチオフを行った後、フィールドの右側にある三本線のシンボルをクリックすると、DROに値が設定されます。

ゼロのままにしておくと、WCSの原点を、その軸にあるツールの中心の位置に設定します。ここに値を入力すると、WCSの原点を、現在置かれているツールの中心からその距離だけ離れた場所に設定することになります。これは、ツールやエッジファインダーの半径を考慮して行うことができます。



WORK OFFSETS

	DRO		Absolute Position		G54	G92	No Active Tool
X	0.2308 in	=	0.2308	-	0.0000	0.0000	
Y	1.3000 in	=	1.3000	-	0.0000	0.0000	
Z	-3.2550 in	=	-3.2550	-	0.0000	0.0000	
A	0.000 deg	=	0.000	-	0.000	0.000	
B	-0.000 deg	=	-0.000	-	0.000	0.000	

Set X DRO via G54

New DRO value

SET CANCEL

SETを選択すると、その軸の行は、アクティブなワーク座標系に適用される軸の現在の位置を表す新しい値で更新されます。

WORK OFFSETS

	DRO		Absolute Position		G54	G92	No Active Tool
X	0.0000 in	=	0.2308	-	0.2308	0.0000	
Y	1.3000 in	=	1.3000	-	0.0000	0.0000	
Z	-3.2550 in	=	-3.2550	-	0.0000	0.0000	0.0000
A	0.000 deg	=	0.000	-	0.000	0.000	
B	-0.000 deg	=	-0.000	-	0.000	0.000	

G92ドロップダウンメニューでは、G92オフセットに関連してDROをゼロにしたり、G92オフセットをクリア、保留、復元することができます。このドロップダウンメニューの下にある編集可能なフィールドは、その左側にあるフィールドと同じ機能を持っています。G92オフセットの使用は、G5xオフセットほど一般的ではないため、使用する前にその仕組みを十分に理解しておく必要があります。



WORK OFFSETS

	DRO		Absolute Position		G54				Active Tool
X	0.0000 in	=	0.2308	-	0.2308	-	0.0000	-	0
Y	1.3000 in	=	1.3000	-	0.0000	-	0.0000	-	0
Z	-3.2550 in	=	-3.2550	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000
A	0.000 deg	=	0.000	-	0.000	-	0.000	-	0.000
B	-0.000 deg	=	-0.000	-	0.000	-	0.000	-	0.000

最後に、このセクションのActive Tool欄には、最近のG-codeの実行や下のツールテーブルでのツールの選択に基づいて、どのツール番号がアクティブになっているかが表示されます。ツールがアクティブになると、そのツールの長さのオフセットがこの欄の編集可能なフィールドに表示されます。この値は他の編集可能なフィールドと同じ方法で変更することができますが、その変更が機械のセットアッププロセスの他の部分にどのような影響を与えるかを十分に考慮する必要があります。

WORK OFFSETS

	DRO		Absolute Position		G54		G92		TLO: Tool1
X	2.2692 in	=	2.5000	-	0.2308	-	0.0000	-	
Y	2.5000 in	=	2.5000	-	0.0000	-	0.0000	-	
Z	-3.2345 in	=	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	3.2345
A	0.000 deg	=	0.000	-	0.000	-	0.000	-	
B	-0.000 deg	=	-0.000	-	0.000	-	0.000	-	



JOG/ジョグセクション

SETUPページのJOGセクションでは、機械の各軸を選択した単位で動かすことができます。
注：メートル法を選択した場合、ジョグセクションとDROはインチではなく、ミリで表示されます（下図）。また、ジョグの増分もミリ単位になります。

JOG

Position ▾ HOME ALL ? ≡

X	2.5000	in	⬆
Y	2.5000	in	⬆
Z	0.0000	in	⬆
A	0.000	deg	⬆
B	0.000	deg	⬆

− 0.0001 in ▾ +

JOG部の上部には、リードアウトセレクターがあります。このドロップダウンメニューでは、JOGセクションのDRO部分に表示させる値を選択することができます。「Position」は、ワークオフセットを含めた軸の位置を表示します。「Actual Position」は、オフセットを含まない軸の位置を示し、機械座標として知られています。

JOG

Position ▾ HOME ALL ? ≡

Actual Position

X	2.5000	in	⬆
---	--------	----	---



リードアウトセレクターの隣には、HOME ALLボタンがあります。このボタンをクリックすると、機械の軸がそれぞれの原点スイッチを探し始めます。前述のように、Z軸が最初に原点復帰し、次にXとYと一緒に、そしてAとBと一緒に原点復帰します。

JOG部の大部分を占めるのがDRO（デジタル・リードアウト）です。各軸の列には、軸の位置を表示する機能と、小数点以下の単位で軸をジョグする機能があります。

リードアウトを使って軸をジョグするには、ジョグしたい小数点以下の数字を選択し、コンピュータのマウスをクリックして上下にドラッグすることで、1単位で数字を変更することができます。タッチスクリーンの場合は、指で同様の操作を行うことができます。トラックパッドをお使いの方は、数字を一度クリックしてからスクロールするだけです。例えば、Z軸を0.2インチ移動させたい場合、小数点以下第一位を選択し、2刻みでスクロールさせます。

JOG

Position ▾ **HOME ALL** ⓘ ≡

X	2 . 5 2 0 0 in	🏠
Y	2 . 5 0 0 0 in	🏠
Z	- 0 . 2 0 0 0 in	🏠
A	0 . 0 0 0 deg	🏠
B	0 . 0 0 0 deg	🏠

— 0.1 in ▾ +

各軸の列の最後には、小さな家のマークがあります。このボタンを押すと、指定した軸のホームリングシーケンスが実行されます。

DROの下には、別のジョギングオプションを提供する一連のボタンがあります。中央のドロップダウンメニューでは、ジョギングしたい増分サイズを選択できます。

インクリメントが特定の小数点以下に一致すると、DROの選択された桁が変更されます。



カスタムインクリメントは、テキストフィールドに手動で入力できます。ドロップダウンメニューの両側にあるプラスとマイナスの記号は、選択された軸を選択された増分だけ正または負に増分します。

The screenshot shows the JOG control interface. At the top, there is a 'Position' dropdown menu, a green 'HOME ALL' button, a question mark icon, and a hamburger menu icon. Below this are five axis controls: X (2.5200 in), Y (2.5000 in), Z (-0.2000 in), A (0.000 deg), and B (20.000 deg). The Z-axis control is highlighted with a green border. Below the Z-axis control, there is a green minus button, a text field containing '0.01 in', and a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing the following options: 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, and Continuous.

右上のジョグメニューには、ジョグに影響を与える追加オプションがあります。

The screenshot shows the JOG control interface with the CONTROL menu open. The JOG section is the same as in the previous screenshot. The CONTROL section is located to the right and contains the following options: 'MAX VELOCITY', 'JOG MODE Joint' (with a dropdown arrow), 'KEYBOARD JOGGING' (with a green toggle switch), and 'CAPTURE MOUSE WHEEL' (with a grey toggle switch).



ジョグモードでは、JointモードとAxisモードでジョグを指定することができます。ジョイントモードでは、機械の各モーターに指令を出します。Axisモードでは、機械の現在の直交軸でジョグを行います。多くの場合、軸モードとジョイントモードは同じ動作をします。なぜなら、軸はデフォルトでマシンのモーターに合わせられているからです。しかし、場合によっては異なる動作をします。例えば、TCPCがアクティブで、回転軸の一方または両方が0になっていない場合、X軸をジョグすると複数のモーターを一度に動かすことができます。さらに、機械には物理的な軸のごくわずかなずれを考慮したソフトウェアの補正が施されていることがあります。例えばXでジョギングするとYやZが小さく動いてしまうことがあります。このような調整を行った状態でジョグを行うには、ジョグモードがAxisになっている必要があります。Axisモードでジョグを行うと、機械は関節の限界を認識していないため、ソフトリミットをわずかに超えて動くことがあり、問題のある軸を適切な範囲に戻すまで、機械がエラーになり、動きが無効になります。

最後に、右上のジョグメニューの一番下に、キーボードジョグとマウスホイールジョグをオンにするオプションがあります。キーボードジョグでは、キーボードのキーを使ってマシンを連続的にジョグすることができます。キーバインディングはCONFIGページで確認できます。マウスホイールジョグでは、マウスが選択された桁の上になくても、コンピュータマウスのホイールを使って選択された軸を選択された増分だけジョグすることができます（基本的に、マウスホイールアップは+ボタンに、マウスホイールダウンは-ボタンにバインドされます）。

ツールオフセット

ツールテーブルと呼ばれることもある「TOOL OFFSETS」セクションでは、ユーザーがパーツの加工に使用するツールのデータを定義し、記録します。

TOOL OFFSETS					
	TLO (in)	Diameter (in)	Flutes	Description	
	T 1	5.0000	0.1250	1	
	T 2	5.0000	0.1250	1	
	T 3	5.0000	0.1250	1	
	T 4	5.0000	0.1250	1	
	T 5	5.0000	0.1250	1	

各列の左端には、工具測定ボタンがあります。このボタンが押されると、機械は工具測定プロセスを開始します。これには、機械をホームに移動させ、続いてスピンドルを前進させ、ユーザーに適切なツールを取り付けて、サイクル/スタートを押すように促すことが含まれます。その後、機械はB軸下の工具計測ボタンの前に工具を置き、ボタンを2回押すことで計測を終了します。



プローブ計測が完了すると、機械は工具計測ボタンを押した時の位置に戻り、TLO（工具長オフセット）がTLO欄に格納されます。

TOOL OFFSETS				
	TLO (in)	Diameter (in)	Flutes	Description
✱ T 1	3.2345	0.1250	1	
✱ T 2	5.0000	0.1250	1	
✱ T 3	5.0000	0.1250	1	
✱ T 4	5.0000	0.1250	1	
✱ T 5	5.0000	0.1250	1	

工具計測ボタンの隣には、アクティブツールインジケータとボタンがあります。このボタンをクリックすると、特定のツール番号が黒くなってアクティブになります。ここでアクティブに表示されているツール番号は、前述の「WORK OFFSETS」セクションの右端の列でアクティブに表示されているツールと一致する必要があります。

「TLO」欄は、機械に内蔵されたツールプローブを使って工具を測定した後、TLO測定値を保存する場所です。編集可能なフィールド部分には、ユーザーが手動で工具を測定することを選択した場合、手動で値を入力することができます。

「Diameter」欄には、工具番号が割り当てられた工具の直径を入力できます。この値は、MANUALおよびPRODUCTIONページのゲージ表示に役立ちます。また、CAMの設定が適切であれば、この値を使ってカッター補正を行うこともできます。この機能の使用方法については、ユーザーのCAMプロバイダーから情報を得る必要があります。

「Flutes」欄には、その工具番号に割り当てられている工具の刃数を記入できます。この欄は、MANUALやPRODUCTIONページのゲージ表示にも役立ちます。

最後に、ツールオフセットセクションの「Description」欄には、そのツール番号に割り当てられたツールに関する追加情報を記入することができます。ツールの種類、コーティング、製造者などの情報です。



TOOL OFFSETS

	TLO (in)	Diameter (in)	Flutes	Description
T 1	5.0000	0.0625	1	Ball endmill, TiN coated, Harvey Tool
T 2	5.0000	0.1250	1	
T 3	5.0000	0.1250	1	
T 4	5.0000	0.1250	1	
T 5	5.0000	0.1250	1	

Chapter 2.4.3: マニュアルページ

MANUALページでは、ジョギングやMDI（手動で書かれたG-code）コマンドの実行など、さまざまな方法で機械を手動で操作することができます。

POCKET NC KINETIC CONTROL

SETUP MANUAL PRODUCTION HISTORY CONFIG

SPINDLE FEED JOG CONTROL

Position HOME ALL

X 2.5000 in

Y 2.5000 in

Z -0.2519 in

A 0.000 deg

B 349.362 deg

MAX VELOCITY 100%

MAX RAPID 100%

FEED RATE 100%

SPINDLE RATE 100%

MDI

Enter MDI: G0 B2000

RECENT G0 B2000

LOG G0 B2000

FAVORITES G0 B0

CONNECTED G8 G17 G20 G40 G49 G54 G64 G80 G90 G91.1 G92.2 G94 G97 G99 M5 M9 M48 M53 M161 M163 M429 F0 S0

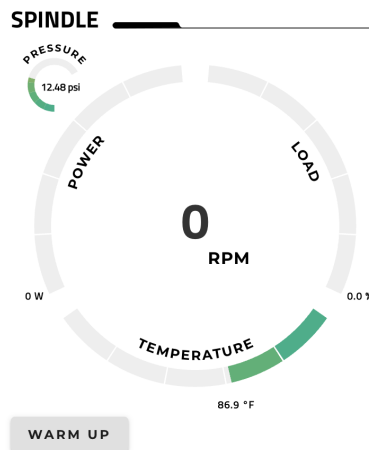
RESET

IDLE 00:00:00.0



スピンドル

MANUALページのスピンドルセクションには、機械のスピンドルに関連するゲージやボタンがあります。



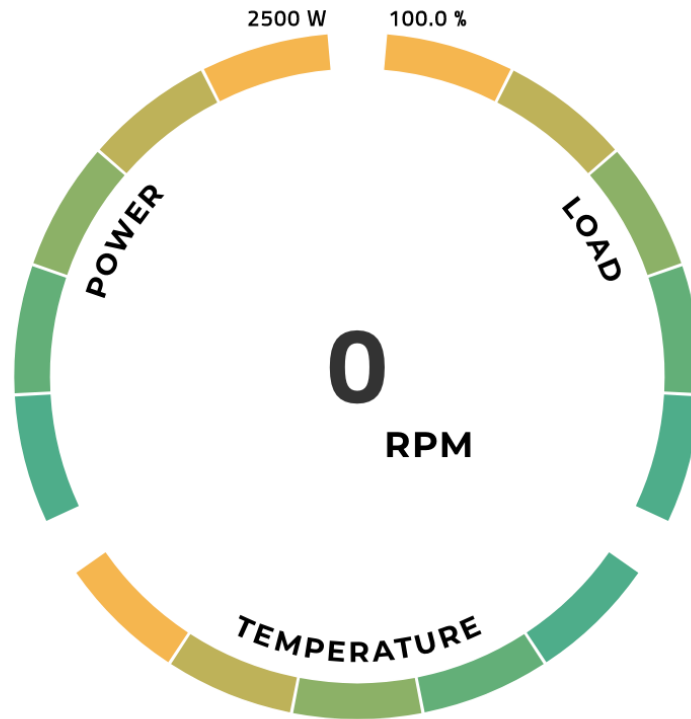
V2-50の場合、SPINDLEセクションの左上に空気圧ゲージがあります。これは、機械のスピンドルを動かす前に一定の圧力を読み取るためのゲージです。V2-10にはこのゲージはありません。

SPINDLE部分の中央には、4in1ラジアルゲージがあります。中央の数値は、スピンドルの実際の回転数（RPM）です。文字盤の左上3分の1はスピンドルの消費電力（ワット）、右上3分の1はスピンドルの負荷をパーセンテージで表示しています。また、ラジアルゲージの下3分の1には、CONFIGページで選択した単位でスピンドルの温度が表示されます。

なお、V2-50では電子基板に取り付けられたセンサーから温度を読み取っているため、実際のスピンドルの温度を反映していない場合がありますが、極端な温度でのスピンドル使用を防ぐための安全対策として使用しています。ラジアルゲージの各部分は、その範囲の下側に向かって緑色に表示され、その範囲の上側に達するとオレンジ色に変化します。



SPINDLE

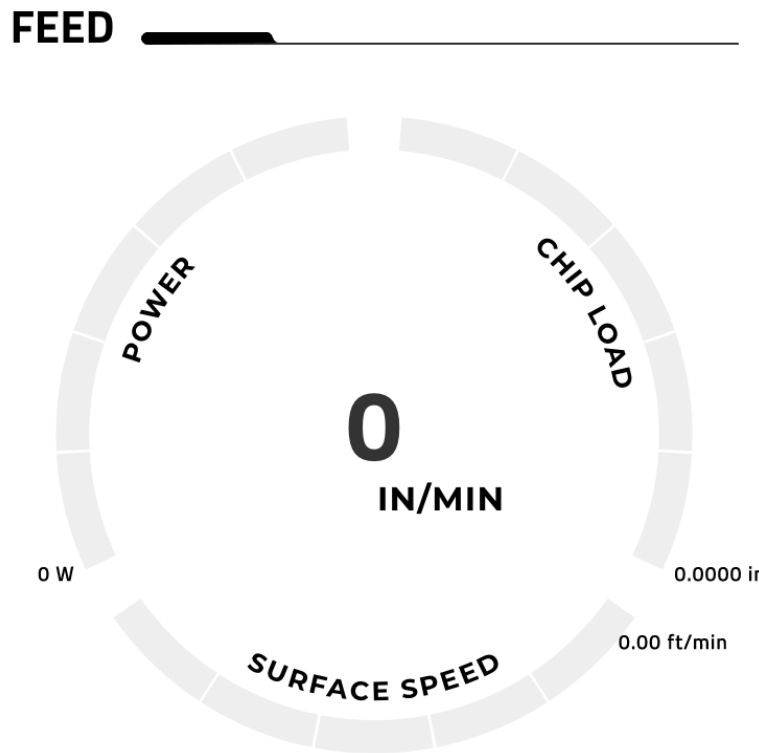


最後に、SPINDLEセクションの下部にWARM UPボタンがあります。これは、このガイドの初期化のセクションで言及され、使用されたボタンです。このボタンはV2-50マシンにのみ存在し、一定期間活動しなかったスピンドルをウォームアップするために使用します。ウォームアップが必要なときは緑色で三角の警告マークが表示され、ウォームアップが不要なときは濃い灰色になります。グレーになっている場合は、E-stopやHomedが必要な場合があります。



フィード

MANUALページのFEEDセクションはSPINDLEセクションと非常によく似ており、機械がどれくらいの速さで動いているかに関する様々な値を表示します（通常はワークを介します）。



4-in-1ラジアルゲージの中央には、フィードレートが表示されています。この値は、CONFIGページで選択された単位で表示されます。

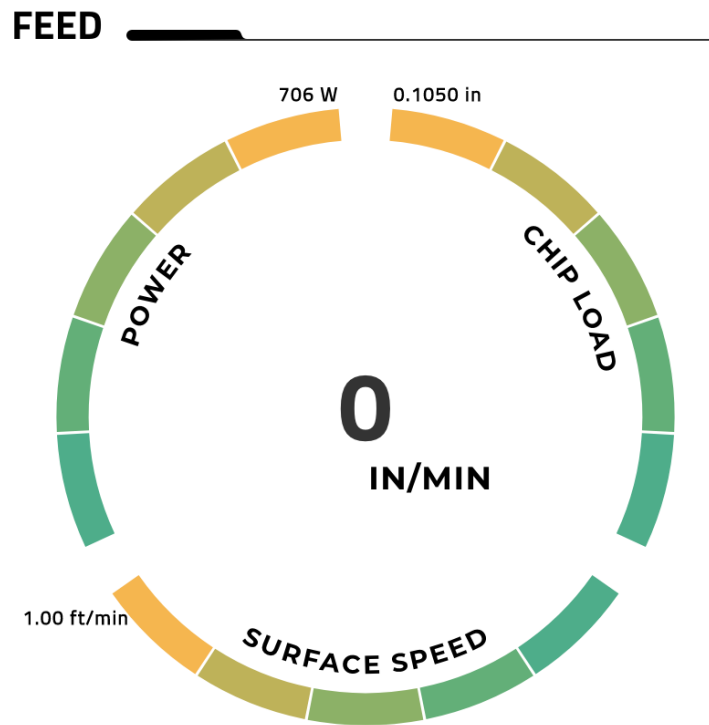
ゲージの左上3分の1には、機械が消費している総電力がワット数で表示されます。

ゲージの右上3分の1には、送り速度とアクティブツールのツールテーブルで定義されたフルートの数に基づいて計算された、現在の切削の切り込み量が表示されます。

最後に、ゲージの下部3分の1には、主軸速度とアクティブな工具のツールテーブルに入力された直径に基づいて計算された工具の周速が表示されます。



SPINDLE部のゲージと同様に、FEED部のゲージも範囲が狭くなると色が変わります。





ジョグ

MANUAL ページの JOG セクションは、SETUP ページとまったく同じように機能します。詳しくは、上記のセクションを参照してください。

JOG _____

Position ▾ **HOME ALL** ? ≡

X	2 . 5 0 0 0 in	⬆
Y	2 . 5 0 0 0 in	⬆
Z	0 . 0 0 0 0 in	⬆
A	0 . 0 0 0 deg	⬆
B	0 . 0 0 0 deg	⬆

— 0.0001 in ▾ +

コントロール

MANUAL ページの CONTROL セクションでは、指定された動作の速度や、スピンドルの速度を変更することができます。



CONTROL

MAX VELOCITY

100%



MAX RAPID

100%



FEED RATE

100%



SPINDLE RATE

100%



CONTROLセクションは、4つのオーバーライドスライダで構成されています。各スライダでは、特定のパラメータの公称値または指令値を上書きすることができます。スライダの下には、値が変更された割合が表示され、各スライダの右にあるリフレッシュボタンで100%に戻ります。スライダーは1%単位で調整できます。

「MAX VELOCITY」は、ツールの先端が動く最大の速度をコントロールします。

「MAX RAPID」は、特にG0コマンド時のツールの動きの速さを指します。

「FEED RATE」は、送り速度移動（F値）の際に機械がツールを移動させる速度です。最後に、「SPINDLE RATE」は、スピンドルが回転する速度です。

MDI

MANUALページのMDIセクションでは、ユーザーが手動でGコードを入力して、様々な操作を行ったり、機械を特定のモードやポジションにしたりすることができます。



MDI

Enter MDI...		
RECENT	M3 S45000	☆
LOG	T3 M6	☆
FAVORITES	M6	☆
QUICK ACCESS		

MDIセクションの上部には、MDIコマンドバーがあります。ここに1行のGコードコマンドを入力し、Enterキーを押して発行することができます。コマンドが入力・発行されると、コマンドバーの下にある1つ以上のフォルダに保存されます。

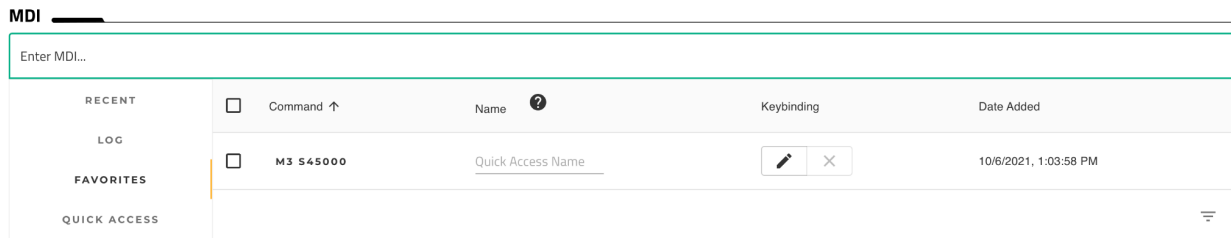
「RECENT」フォルダには、最近マシンにコマンドが発行されたG-コードの行が表示されます。このフォルダには、最近発行された特定のコマンドのみが表示され、コマンドの発行回数は表示されません。このフォルダ内のコマンドを選択すると、自動的にそのコマンドがコマンドバーに入力され、再発行されます。

LOGフォルダには、発行された各コマンドとその発行順が、重複の有無にかかわらず表示されます。

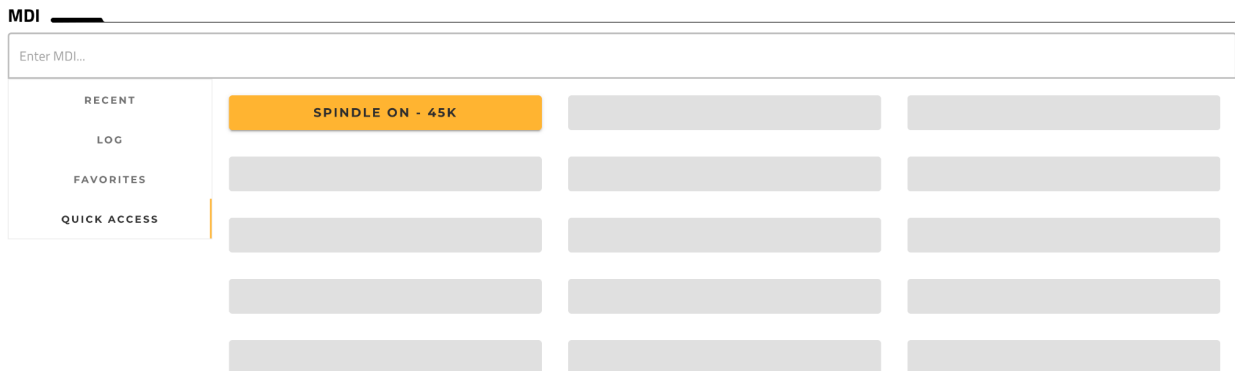
MDI

Enter MDI...		
RECENT	M3 S45000	☆
LOG	T3 M6	☆
FAVORITES	T3 M6	☆
QUICK ACCESS	T3 M6	☆
	M6	☆

「Favorites（お気に入り）」フォルダには、「Recent（最近）」フォルダや「Log（ログ）」フォルダで「スター」を付けたコマンドが保存されています（コマンドの右端にあるスターをクリックします）。このフォルダでは、コマンドに名前を付けたり（クイックアクセスフォルダに保存されます）、キーボードキーに割り当てたりすることができます。また、コマンドが「お気に入り」に追加された日付も表示されます。



最後に、クイックアクセスフォルダーでは、ユーザーが実行するコマンドの名前が付いたボタンをクリックすることで、素早くコマンドを選択して発行することができます。例えば、「M3 S45000」をお気に入りフォルダで検索し、クリックしてコマンドバーに入れ、enterキーを押してコマンドを発行するのではなく、「Spindle on -45K」というボタンをクリックするだけで、コマンドが発行されます。前述のように、クイックアクセスボタンは、「お気に入り」フォルダに追加されたコマンドに名前を付けて作成します。



Chapter 2.4.4: 製作ページ

「PRODUCTION」ページでは、ユーザーは実行するGコードプログラムのアップロード、起動、モニター、操作を行うことができます。このページでは、手動でマシンを動かすことはできません。



スピンドル

PRODUCTIONページのSPINDLEセクションは、MANUALページのものと同じです。詳細な説明と手順については、本ガイドの各ページを参照してください。

フィード

PRODUCTIONページのFEEDセクションは、MANUALページのものと同じです。詳細な説明と手順については、本ガイドの各ページを参照してください。

DRO

PRODUCTIONページのDROセクションは、以前に説明したJOGセクションと非常によく似ています。主な違いは、このセクションでは機械の軸を操作できないことです。このセクションから機械の軸を動かすには、Home all ボタンを使うしかありません。

DROでは、選択した読み出しタイプに対応する、機械の軸の位置をモニターする方法が示されます。JOGセクションの左上にある読み出しタイプのドロップダウンメニューは、他のページのJOGセクションと2つの読み出しオプションを共有していますが、DTG（Distance to go）とVelocityの2つのオプションが追加されています。



DRO

Position	HOME ALL
Actual Position	2.5000 in
DTG	2.5000 in
Velocity	
Z	-0.0000 in
A	-0.000 deg
B	-0.000 deg

DTG(Distance to go) は、プログラムされた動きが最終的な位置からどれだけ離れているかを確認するためのDROオプションです。例えば、プログラムがG0X1.5の移動を指示した場合、DTGに設定されたDROはXを1.5と表示し、X軸が1.5になるまでゆっくりとカウントダウンし、DROは0を表示します。

Velocityオプションでは、機械の動作中に各軸が到達する速度を確認することができます。これにより、機械が実際に指令された送り速度に達しているかどうかを確認することができます。

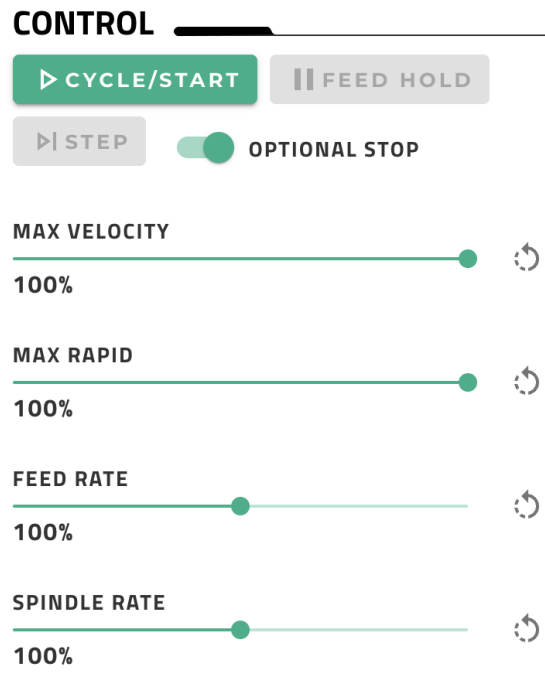


DRO

Velocity ▾	HOME ALL
X	0.0000 $\frac{\text{in}}{\text{min}}$
Y	0.0000 $\frac{\text{in}}{\text{min}}$
Z	0.0000 $\frac{\text{in}}{\text{min}}$
A	0.000 $\frac{\text{deg}}{\text{min}}$
B	0.000 $\frac{\text{deg}}{\text{min}}$

コントロール

PRODUCTIONページのCONTROLセクションでは、アクティブまたは実行中のプログラムの開始、一時停止、操作を行うことができます。



CONTROLセクションの上部には、PRODUCTIONページでアクティブになっているGコードプログラムを起動・停止するためのボタンがいくつかあります。これらのボタンは、それぞれ微妙に異なる用途があり、いくつかのボタンは手動で書かれたGコードにも使用することができます。

「Cycle/Start」ボタンは、PRODUCTIONページでアクティブになっているGコードプログラムを起動し、そのプログラムのみを起動または再起動（一時停止後）し、他のプログラムは起動しません。このボタンは、マシンの前面にある緑色のボタンと同じです。

「FEED HOLD」ボタンは、アクティブに動作しているプログラムの一時停止ボタンとして機能します。このボタンは、Gコード（手動で入力するか、PRODUCTIONページでアクティブにする）が実行されているときにのみ使用できます。このボタンは、機械の軸の動きを一時停止しますが、**スピンドルは停止しません**。軸の動きやスピンドルの停止が必要な場合は、画面下部のRESETボタンを押してください。

Cycle/Startボタンの下には、「STEP」ボタンがあります。このボタンを使うと、PRODUCTIONページでアクティブになっているGコードを1行ずつステップしていくことができます。このボタンが有効になるには、プログラムが開始され、一時停止（FEED HOLD）されている必要があります、使用することができます。



CONTROL

The screenshot shows the CONTROL interface with the following elements:

- CYCLE/START** button (green)
- FEED HOLD** button (orange)
- STEP** button (green)
- OPTIONAL STOP** toggle switch (green)
- MAX VELOCITY** slider (100%)
- MAX RAPID** slider (100%)
- FEED RATE** slider (100%)
- SPINDLE RATE** slider (100%)

STEPボタンの右側には、「OPTIONAL STOP」スイッチがあります。この機能は、GコードプログラムにM1コマンド（プログラムの一時停止）を設定し、そのコマンドを認識するかどうかを選択することができます。スライダーは、スイッチが"オン"のときは緑色で、M1コマンドが実行され、スイッチが"オフ"のときは灰色で、M1コマンドは無視されます。

CONTROLセクションの残りの部分は、4つのオーバーライドスライダーで構成されています。各スライダーでは、特定のパラメータの公称値または指令値を上書きすることができます。スライダーの下には、値が変更された割合が表示され、各スライダーの右にあるリフレッシュボタンで100%に戻されます。

「Max Velocity」は、ツールの先端が動く最大速度を制御します。

「Max Rapid」は、G0コマンド時に工具が動かせる速さを指します。

「Feed Rate（送り速度）」は、送り速度移動（F値）の際に機械が工具を移動させる速さです。



最後に「Spindle Rate」は、スピンドルが回転する速度です。

CONTROL

▶ CYCLE/START || FEED HOLD

▶ STEP OPTIONAL STOP

MAX VELOCITY
100%

MAX RAPID
60%

FEED RATE
167%

SPINDLE RATE
34%

Parameter	Value
MAX VELOCITY	100%
MAX RAPID	60%
FEED RATE	167%
SPINDLE RATE	34%

Gコード

PRODUCTION ページの「G-CODE」セクションでは、ユーザーがマシン上で実行する予定のGコードプログラムをアップロードして管理することができます。



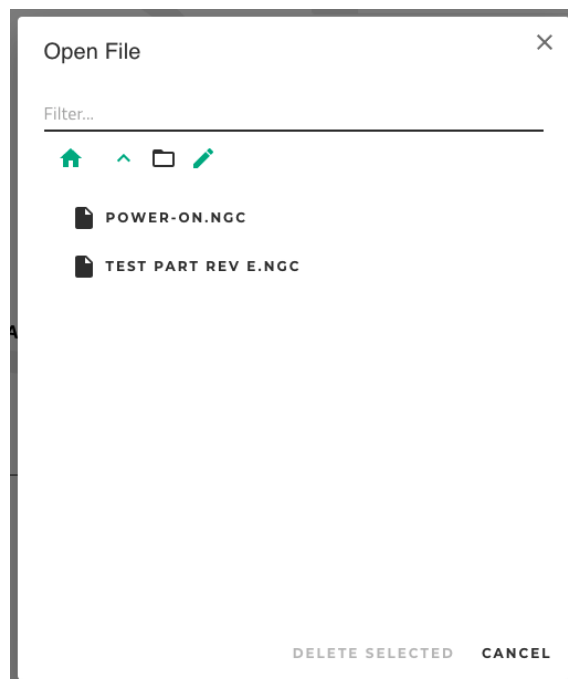
G-CODE

📁⬆️Test part Rev E.ngc

```
1 %  
2 (AXIS,stop)  
3 (1)  
4 N10 G20  
5 N15 G90 G94 G40 G17 G91.1  
6 N20 G53 G0 Z0.f20  
7 (CONTOUR1 2)  
8 N25 M9  
9 N30 G49  
10 N35 M5  
11 N40 G53 G0 X2 5 Y2 5
```

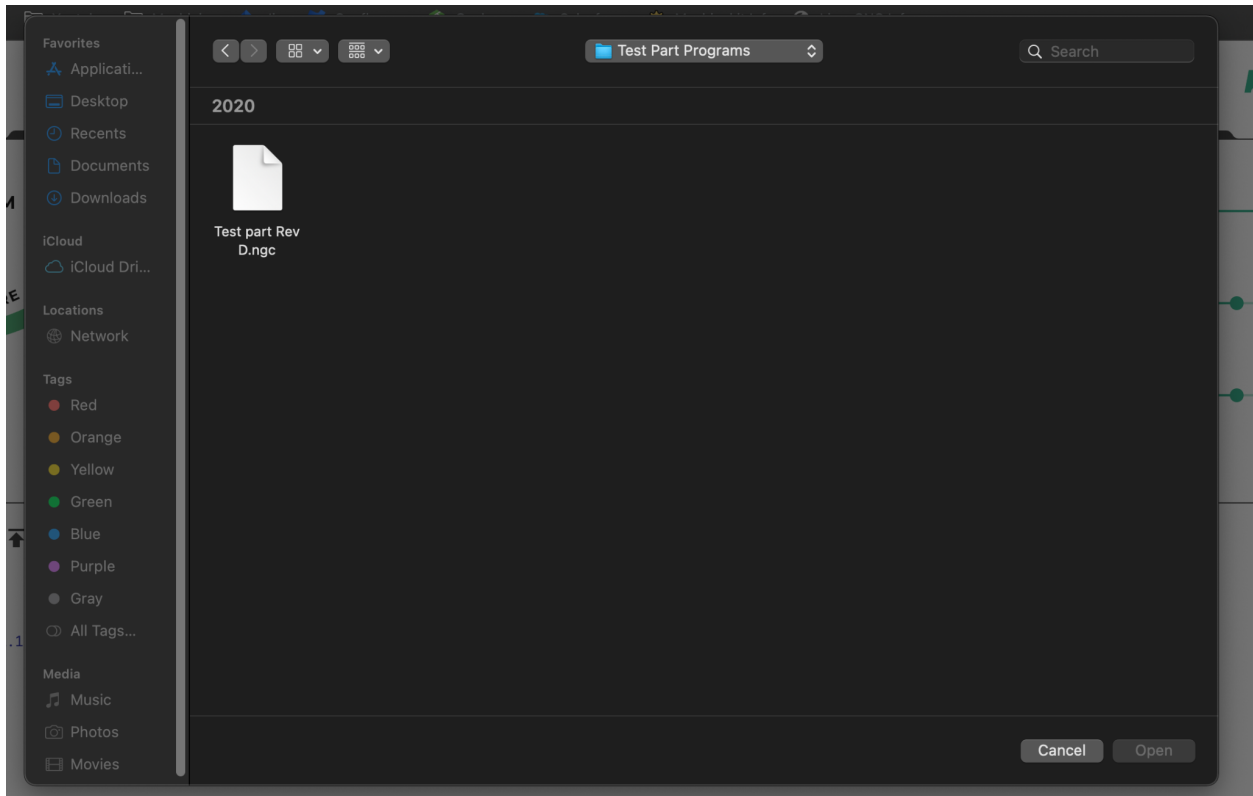
⌵⬇️

G-CODEセクションの一番上には、Gコードプログラムを開いたりアップロードしたりするためのボタンがあり、その後に現在アクティブなプログラムの名前を示すラベルが表示されます。アクティブなGコードプログラムがない場合は「No File Loaded」と表示されます。フォルダアイコンの「ファイルを開く」ボタンをクリックすると、「ファイルを開く」ウィンドウが表示されます。このウィンドウでは、マシンにアップロードされたファイルの場所を管理したり、ファイルを削除したり、アクティブにするファイルを選択したりすることができます。





アクティブプログラムのテキストの右側には、「ファイルのアップロード」ボタンがあります。このボタンを押すと、ユーザーはコンピューターのファイルブラウザを開き、マシンにアップロードするファイルを選択することができます。



G-CODEセクションの残りの部分は、アクティブなプログラムの実際のGコードを表示するウィンドウです。ここでは、コードに目を通したり、マシンがコードを実行している様子を追跡することができます。このウィンドウは、エラーが発生してマシンが停止したときに、どの行のどのコードでマシンが停止したのかを確認するのに役立ちます。



G-CODE

📁⬆️Test part Rev E.ngc

```
127 x-.02
128 y.02
129 X0 y0
130 x.8 y.8f30
131 g01 x.8 y.8 z-3.0 f15. s10000 m3|
132 X.54 y.54 f25
133 Z-3.0
134 Y-.54
135 X-.54
136 Y.54
```

⬇️⬇️

Chapter 2.4.5: ヒストリーページ

HISTORYページでは、ユーザーが操作中に遭遇する様々なエラー、警告、情報パネルを確認することができます。

SETUPMANUALPRODUCTIONHISTORYCONFIGKINETIC CONTROL

MESSAGE LOG

- 🟢 Successfully uploaded Test part Rev D.ngc [More >>](#) 22 minutes ago
- 🔴 File does not exist: /sysroot/home/pocketnc/ncfiles/Test part Rev D.ngc [More >>](#) 25 minutes ago
- 🔴 Failed to initialize file download: Test part Rev D.ngc [More >>](#) 25 minutes ago
- 🟢 Connected to machine. 25 minutes ago
- 🔴 Spindle air supply pressure below minimum 20 PSI (0.138 MPA). [More >>](#) 2 hours ago
- 🟢 Connected to machine. 3 hours ago
- ⚠️ Lost connection with machine. 3 hours ago
- 🔴 Error executing command [More >>](#) 4 hours ago
- 🔴 [More >>](#) 6 hours ago

🟢 CONNECTED G17 G20 G49 G54 G90 G94 M5 M9 M429RESETIDLE
00:00:00.0



メッセージログ

「MESSAGE LOG」セクションでは、マシンの電源を入れてから出てきたすべてのメッセージのログを時系列で見ることができます。各ログは、メッセージのタイトルの最後にある小さな「More>>」をクリックすることで展開できます。

MESSAGE LOG

```
1 Successfully uploaded Test part Rev D.ngc << Less 29 minutes ago
10/6/2021, 4:04:01 PM
code ?OK
data
notify
message Successfully uploaded Test part Rev D.ngc
filename Test part Rev D.ngc
type info
id FILE_UPLOAD_FINALIZE_TEST PART REV D.NGC
meta
actionEmitters
0 @@rockhopper/RESPONSE/FILE_UPLOAD_FINALIZE/TEST PART REV D.NGC

1 File does not exist: /sysroot/home/pocketnc/ncfiles/Test part Rev D.ngc More >> 31 minutes ago
1 Failed to initialize file download: Test part Rev D.ngc More >> 31 minutes ago
```

緑色のメッセージは通知や確認のメッセージ、黄色のメッセージは警告、赤色のメッセージはエラーを表しています。

Chapter 2.4.6: コンフィグページ

「CONFIG」ページでは、ユーザーインターフェースとマシンの両方の設定を調整することができます。



The screenshot displays the POCKET NC software interface. At the top, there are navigation tabs: SETUP, MANUAL, PRODUCTION, HISTORY, CONFIG, and KINETIC CONTROL. Below these, the CLIENT tab is active, showing a configuration screen. The screen is divided into several sections:

- KEYBINDINGS:** A table with two columns: Command and Keybinding. The 'Axis-select Jogging' section is highlighted in orange. The table lists the following keybindings:

Command	Keybinding
Jog +	Equal
Jog -	Minus
Next Axis	Quote
Previous Axis	Semicolon
Increase Step Size	BracketLeft
Decrease Step Size	BracketRight
- UNITS:** Configuration for Length, Time, Surface Speed, Pressure, and Temperature. Program Units are set to min, ft/min, psi, and F.
- AUDIO:** Volume control slider and a toggle for 'Audio Enabled' (currently on).
- LANGUAGE:** Language set to English and Dialect set to Industry.

At the bottom of the screen, there is a status bar with 'CONNECTED' and a list of axes (G17, G20, G49, G54, G90, G94, M5, M9, M429). A large orange 'RESET' button is centered, and 'IDLE 00:00:00.0' is shown on the right.

クライアントタブ













「CLIENT」タブでは、ユーザーが本機のユーザーインターフェースのデザインや機能を変更することができます。

キーバインド

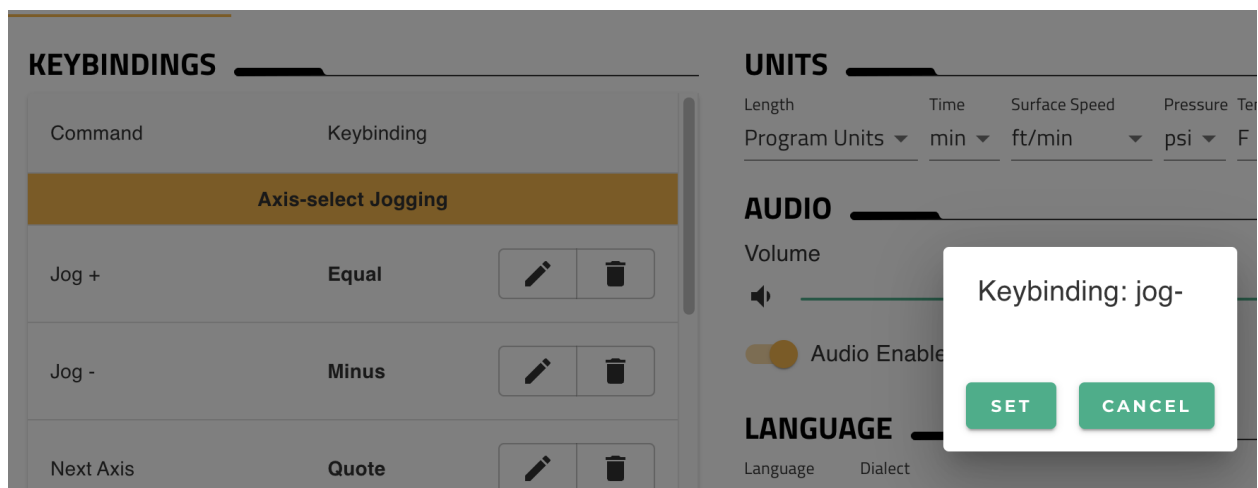
CLIENT タブの「KEYBINDINGS」セクションで、ユーザーはキーボードのキーを特定のマシンコマンドに割り当てることができます。



KEYBINDINGS

Command	Keybinding	
Axis-select Jogging		
Jog +	Equal	 
Jog -	Minus	 
Next Axis	Quote	 
Previous Axis	Semicolon	 
Increase Step Size	BracketLeft	 
Decrease Step Size	BracketRight	 

キーの割当てを設定・編集するには、ユーザーは鉛筆マークのボタンをクリックして編集ウィンドウを開くだけです。そこから希望のキーを押して、「Set」ボタンをクリックすると、選択内容が保存されます。



The screenshot shows the 'KEYBINDINGS' settings screen. A dialog box is overlaid on the screen, displaying the text 'Keybinding: jog-' and two buttons: 'SET' and 'CANCEL'. The background settings are dimmed, showing the 'Axis-select Jogging' section with 'Jog +' assigned to 'Equal', 'Jog -' to 'Minus', and 'Next Axis' to 'Quote'.



コマンドを完全に解除したい場合は、ゴミ箱のマークのボタンを押します。

ユニット、オーディオ、言語




UNITS

Length Time Surface Speed Pressure Temperature

Program Units ▼ min ▼ ft/min ▼ psi ▼ F ▼

AUDIO

Volume

Audio Enabled

LANGUAGE

Language Dialect

English ▼ Industry ▼

CLIENTタブの「UNITS」セクションでは、ユーザーインターフェース全体に表示される様々な値の単位を変更することができます。

「AUDIO」セクションでは、ユーザーインターフェース全体で使用されるフィードバック・ノイズの音量を変更することができます。このセクションの下部にあるスイッチを使って、UIのオーディオを完全に無効にすることができます。

「LANGUAGE」セクションでは、ユーザーインターフェースの基本言語を変更したり、全体で使用される用語を変更することができます。「Industry/業界」用語オプションでは、UIのコンポーネントが一般的な業界名で表示され、「Intuitive/直感」用語オプションでは、特定のコンポーネントがより一般的な言語名で表示されます。



サーバータブ

「SERVER」タブでは、ユーザーがマシンのソフトウェアをアップデートしたり、マシンのバックエンドの設定を変更したりすることができます。

The screenshot shows the 'SERVER' tab interface. At the top, there are tabs for 'CLIENT' and 'SERVER'. Below this is the 'SOFTWARE' section, which includes the text 'Active Version: 0.0.1' and three buttons: 'SHUTDOWN SERVICES' (green), 'REBOOT MACHINE' (orange), and 'SHUTDOWN MACHINE' (orange). Below the software section is the 'MACHINE CONFIG' section, which has four buttons: 'DOWNLOAD', 'Serial number', 'UPLOAD', and 'RESTART SERVICES'. Underneath these buttons is a table with three columns: 'INI OVERLAY', 'ACTIVE INI', and 'COMPENSATION TABLES'. The 'COMPENSATION TABLES' column is currently selected and contains a table with two rows, A and B, and three columns: 'Position', 'Forward Trim', and 'Reverse Trim'.

	Position	Forward Trim	Reverse Trim
A	-45	-0.043937	-0.043937
B	5	0.004882	0.004882

ソフトウェア

SERVERタブの「SOFTWARE」セクションでは、ユーザーがソフトウェアをアップデートすることができます。アクティブなバージョンが一番上に表示されます。マシンがインターネットに接続されている場合、最新バージョンはアクティブなバージョンの下に表示されます。ソフトウェアをアップデートするためには、メインのPocketNCとRockhopperのサービスをシャットダウンする必要がありますので、アップデートの最初のステップは「SHUTDOWN SERVICES」ボタンをクリックすることです。サービスがシャットダウンされると、アップデートが利用可能な場合は、アップデートボタンが表示され、アップデートをダウンロードしてインストールすることができます。アップデートプロセスはいつでも中断することができます。マシンの現在の状態には影響しません（つまり、アップデートプロセスを開始して終了しなくても、マシンが壊れた状態のままになることはありません）。アップデートプロセスが正常に完了すると、アクティブなバージョンは保留バージョンに切り替わり、マシンの再起動後にアクティブになります。PocketNCとRockhopperのサービスは、マシンの再起動後に自動的に開始されます。マシンのシャットダウンボタンをクリックすると、電源を切る前にすべてのソフトウェアサービスを完全にシャットダウンすることができますが、これは必須ではありません。



SOFTWARE

Active Version: 0.0.1

SHUTDOWN SERVICES

REBOOT MACHINE

SHUTDOWN MACHINE

機械の設定

SERVERタブの「MACHINE CONFIG」セクションでは、ユーザーがマシンのバックエンド構成を編集したり、マシンのキャリブレーションや構成データをアップロードしたりダウンロードすることができます。

The screenshot shows the 'MACHINE CONFIG' interface. At the top, there are buttons for 'DOWNLOAD', 'Serial number', 'UPLOAD', and 'RESTART SERVICES'. Below these is a table with columns for 'INI OVERLAY', 'ACTIVE INI', and 'COMPENSATION TABLES'. The table has a header row with 'Name', 'Value', 'Comment', and 'Help'. The first row under the header is for 'JOINT_0' with the name 'HOME_OFFSET' and a value of '2.6073'. Other rows for 'JOINT_1' through 'JOINT_4' and 'POCKETNC' are visible but empty. A 'TOOL_PROBE' row is also present. An 'EDIT OVERLAY' button is located at the bottom right of the table area.

「DOWNLOAD」ボタンと「Serial number」ボックスを使って、マシンで現在有効なINIオーバーレイをダウンロードすることができます。

UPLOADボタンは、マシンにINIオーバーレイをアップロードするためのものです。RESTARTサービスは、新しいINIオーバーレイをアクティブにします。このボタンは、INIオーバーレイの編集を有効にするためにも使用されます。



「MACHINE CONFIG」セクションの右下に「EDIT OVERLAY」ボタンがあります。このボタンを押すと、INIオーバーレイの編集機能が開きます。左側にプラスとゴミ箱のボタンが追加され、画面中央のフィールドが編集可能になります。

Name	Value	Comment	Help
HOME_OFFSET	2.6073		

INIオーバーレイの編集は、マシンへの影響を十分に理解していない場合や、POCKET NCのサービス・サポートチームに相談していない場合には、ユーザーが行うべきことではありません。

Chapter 3: 機械のオペレーション

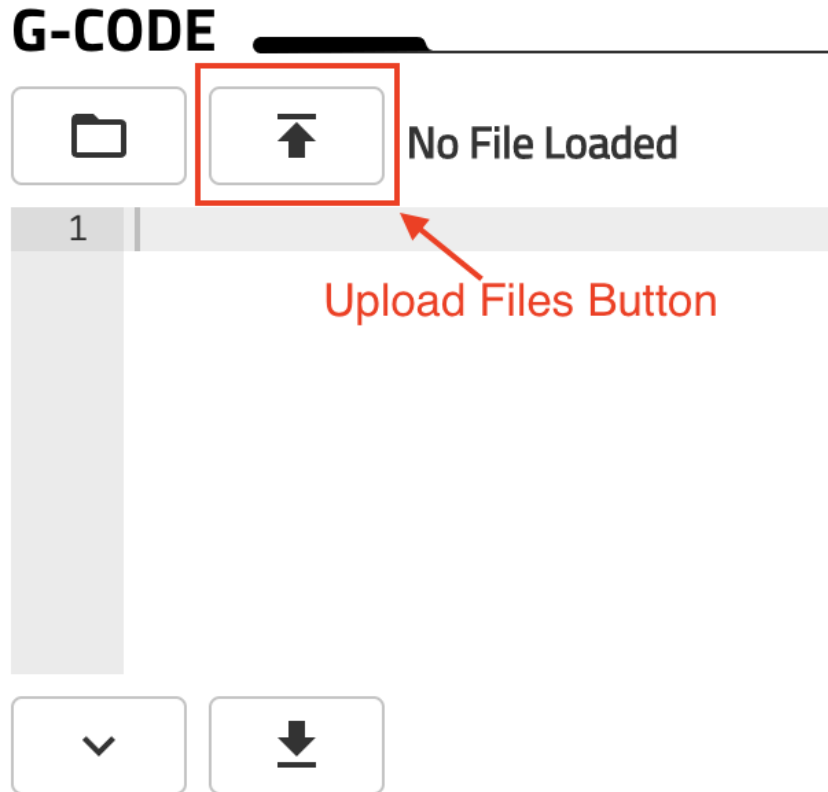
この章では、Pocket NC V2のマシンを操作するための基本を説明します。

Chapter 3.1: ファイル管理

Fusion 360やMastercamなどのCAMソフトウェアでGコードプログラムを作成した後、それを実行するためには機械に転送する必要があります。

Chapter 3.1.1: ファイルのアップロード

「Upload Files」ボタンをクリックして、BeagleBone（機械側のコンピュータ）にGコードファイルをアップロードします。



パソコンや本体に接続したUSBメモリーのファイルディレクトリから、.ngcファイルを選択します。



ファイルが正常にアップロードされると、ファイル名が表示され、「ファイルを開く」ボタンで選択できるようになります。







Gコードプログラムが選択されると、アップロードボタンの右側にあるG-CODEセクションにファイル名が表示されます。また、コードの各行が表示され、そのコードがアクティブであることを示します。ユーザーは、このインターフェースを使って、ファイルを実行する前や実行中にファイルを見ることができます。

G-CODE

  Test part Rev E.ngc

```
1  %
2  (AXIS,stop)
3  (1)
4  N10 G20
5  N15 G90 G94 G40 G17 G91.1
6  N20 G53 G0 Z0.f20
7  (CONTOUR1 2)
8  N25 M9
9  N30 G49
10 N35 M5
11 N40 G53 G0 X2 5 Y2 5
```

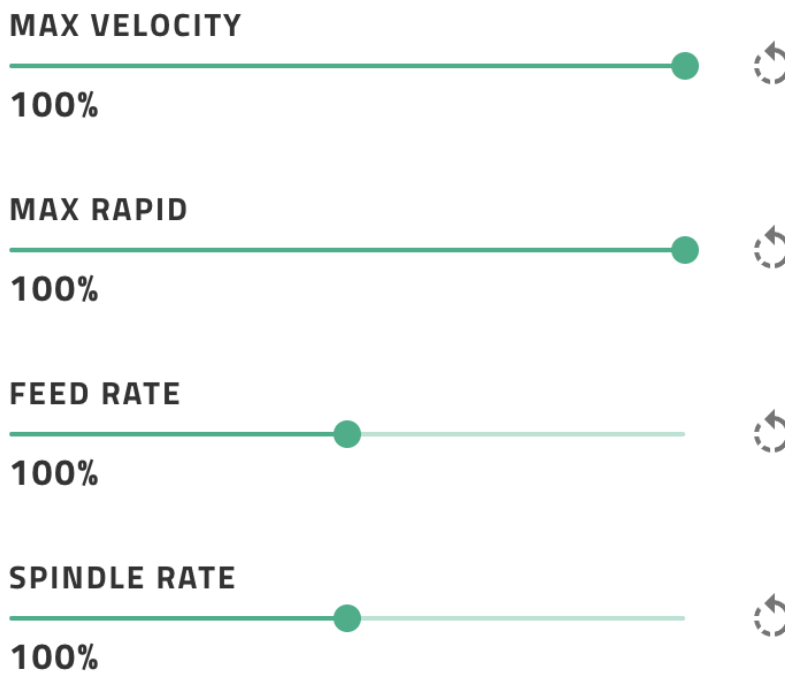
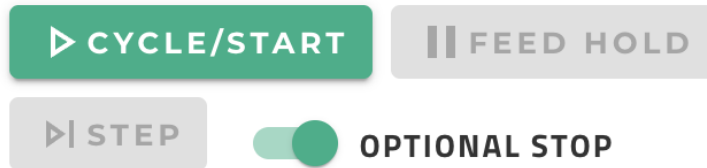
 

Chapter 3.1.2: ファイルの実行

プログラムがアクティブになると、「PRODUCTION」ページの上部にある緑色の「Cycle/Start」ボタンをクリックして、プログラムを実行することができます。



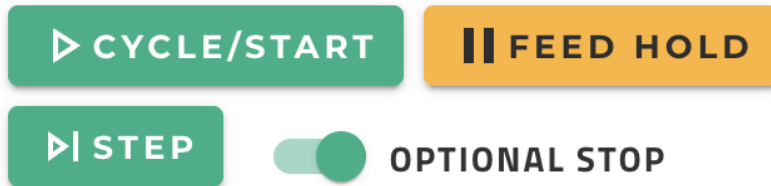
CONTROL



コードの最初にM0（またはオプションでストップオンのあるM1）コマンドがある場合、プログラムは一時停止します。プログラムを再開するには、ユーザーインターフェースのCYCLE/STARTボタンをクリックするか、マシン上の緑色に点滅しているstart/pauseボタンを押してください。FEED HOLDボタンをクリックするか、マシン上の緑色のstart/pauseボタンを押すことで、いつでもプログラムを一時停止することができます。また、画面下部のRESETボタンをクリックすることで、プログラムを完全に停止することができます。

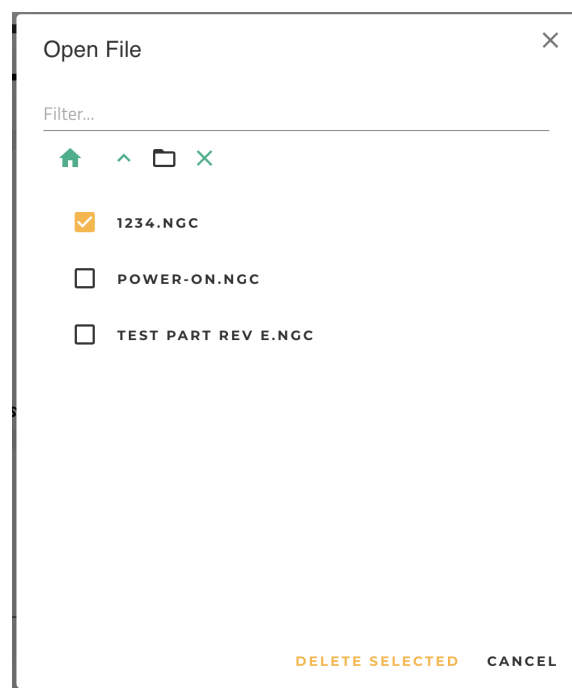


CONTROL



Chapter 3.1.3: ファイルの削除

ファイルを削除するには、「OpenFile」ボタンをクリックし、ウィンドウの上部にある鉛筆マークをクリックします。その後、ファイルの横にあるボックスをクリックしてファイルを選択し、ウィンドウの下部にある「DELETE SELECTED」をクリックしてファイルを削除することができます。





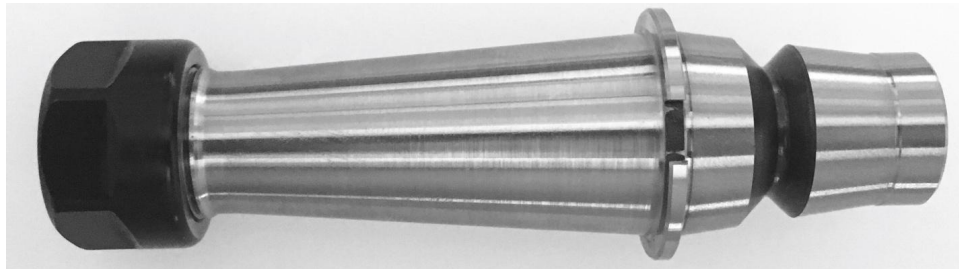
Chapter 3.2: V2-10 & V2-50 ツーリング

このセクションでは、以下のツール管理について説明します。ツール変更のコマンド、ツールのホルダーへのロード、CNCツールオフセットの設定。下記はV2-10用の説明です。V2-50のユーザーは、ツールホルダーに関するものを除いて、同じ手順に従ってください。

Chapter 3.2.1: ツールホルダ (V2-10 のみ)

V2-10では、専用のツールホルダが必要です。標準も延長ツールホルダも、POCKET NCのスピンドルカラーと同じテーパーです。ツールホルダは交換可能で、複数のツールを最小限の労力で使用することができます。ツールホルダには、短い標準ツールホルダ、長い延長ツールホルダ、そしてエッジファインディングツールホルダの3種類があります。

標準ツールホルダ、延長ツールホルダともに、ツールの保持にはER11コレットシステムを採用しています。コレットはインチサイズとメートルサイズがあり、インチサイズは $\frac{1}{8}$ インチから $\frac{5}{16}$ インチまで、メートルサイズは3 mmから6 mmまでです。





Chapter 3.2.2: ツールホルダのケア (V2-10 のみ)

ツールホルダは常に清潔に保つようにはしてください。特に、コレットや工具を取り付ける前には内側のテーパから、ツールホルダをスピンドルに取り付ける前には外側のテーパから、ゴミやオイルを取り除くようにはしてください。ツールホルダの清掃には、リントフリーの柔らかい布とイソプロピルアルコールを使用してください。

長期間保管する場合は、ツールホルダとコレットに薄めのオイルを塗っておくと、サビの防止になります。使用する前に油を取り除いてください。
スピンドルを操作する前に、すべてのセットスクリューが均等にしっかりと締め付けられていること、コレットナットがしっかりと締め付けられていることを確認してください。

Chapter 3.2.3: ツールおよびツールホルダのセットアップ

V2-10

ツールホルダは、ツールホルダ、ER11コレット、コレットナット、エンドミルなどの4つの部品で構成されています。工具は標準のER11コレットとコレットナットを使ってツールホルダに固定されます。

まずツールホルダを機械本体のスピンドルカラーに取り付け、3本のM4ネジで固定します。このとき、1本のネジを完全に締め切ってから、他のネジを締めないようにしてください。そうすると、ツールホルダが中心から外れてしまい、スピンドルと同心円状に回転しなくなってしまう可能性があります。最初に、それぞれの止めねじをツールホルダに触れる程度までねじ込みます。その後、一回りして、ネジを少しずつ締めていきます。

工具のシャンク径に合ったコレットをコレットナットに取り付けます。コレットが固定リングの後ろにカチッとハマるまで押し込みます。コレットから外れないようにします。この時点ではまだ多少の揺れがあります。この状態で工具をコレットに装着するか、コレットナットを工具ホルダに部分的に装着してから工具を挿入してください。



ツールをコレットに装着した後、コレットナットをツールホルダに手で回して取り付けます。その際、ネジのかみ込みがないことを確認してください。ツールがコレットからどれだけ突き出るか、ツールの突き出し量を調整し、希望の長さにします。いかなる場合でも、工具の後端がコレットの全長を貫通していなければなりません。コレットがシャフトを完全に把持していないと、工具を安全に保持できません。

付属の17mmスピンドルレンチでコレットナットを締めます。付属の3mm六角ドライバーでスピンドルの止めネジを締め、コレットナットでスピンドルとホルダが回転しないようにします。

新しいツールホルダに交換するときは、スピンドルカラーの3本の止めネジを緩め、3mmドライバーのハンドルでツールホルダを軽く叩いてから、スピンドルカラーからホルダーを引き抜きます。



V2-50CHB

「V2-50CHB」は、ツールホルダやコレットナットを使用しません。CHBのコレットは、スピンドルに直接ねじ込み、レバーで切削工具をテーパーに沿って引き戻すことで、切削工具をクランプします。

CHBのコレットを取り外すには、レバーを開いた状態にして、切削工具やダボピンを取り付け、付属のレンチを使ってスピンドルからコレットを外します。その後、新しいコレットを逆の手順で取り付けることができます。

切削工具は、CHBのコレットが完全に装着され、スピンドルレバーが開位置になっていれば装着できます。ツールをスピンドルに固定するには、スピンドルレバーをロック位置に移動させるだけです。



V2-50CHK

「V2-50CHK」は、ツールホルダを使用しませんが、コレットナットを使用します。スピンドルの先端には、CHKコレットに対応したコレットナットが取り付けられています。ナットをスピンドルにねじ込んで締め付けると、コレットが固定され、切削工具を締め付けることができます。

CHKコレットを取り外すには、スピンドルの先端からコレットナットを外し、スピンドルのテーパ部からコレットを取り外すだけです。付属のレンチでスピンドルを固定して行います。CHKのコレットは、この逆の手順で交換できます。

切削工具は、コレットが完全に締め付けられる前であれば、いつでもコレットに挿入することができます。そして、希望の工具の突き出し量が設定されたら、コレットのコレットナットを完全に締め付けます。



Chapter 3.2.4: 工具長測定

工具を使用してワークを加工する前に、工具長オフセットを決定するため、工具長を測定する必要があります。

工具長オフセット(TLO)とは、工具の先端がBテーブルから指定された距離にあるときの、Z原点と機械原点の間の距離のことです。



基本的に、これは機械にツールが空間のどこにあるかを伝えるもので、ワークを正確に加工するために、プログラムへ正しい補正を行うことができます。

「V2シリーズ」にはツールプローブが搭載されており、ほとんどの工具の工具長オフセットを自動的に測定してくれます。しかし、一部の工具については、手動で測定する必要があります。ここでは、自動ツールプローブの使い方と、手で工具長オフセットを測定する方法を説明します。

ツールプローブ使用の場合

直径が0.25インチ(6.35mm)を超える工具や、延長ツールホルダの端から1.5インチ(38mm)を超える工具に対しては、プローブサイクルを実行しないでください。これを行うとクラッシュを起こし、機械の損傷やツールの破損の原因となります。

ツールテーブルは、SETUPページのTOOL OFFSETSセクションにあります。

TOOL OFFSETS					Description
	TLO (in)	Diameter (in)	Flutes		
	T 1	5.0000	0.1250	1	
	T 2	5.0000	0.1250	1	
	T 3	5.0000	0.1250	1	
	T 4	5.0000	0.1250	1	
	T 5	5.0000	0.1250	1	

「TLO」欄には、各ツール番号に設定されている工具長オフセットが表示されます。初期設定では、すべてのツールが5.000インチに設定されています。「Diameter」欄には、工具の直径が表示されます。これは、シャンクの直径ではなく、カッターの直径であることに注意してください。初期設定では、すべてのツールが0.125インチに設定されています。「Description」欄には、ツールの説明を追加することができます。

工具を測定するには、まず、測定したい工具を、上記3.2.3章で説明した手順で機械のスピンドルに取り付けます。次に進む前に、工具がしっかりと固定されていることを確認してください。

工具長オフセットを設定したい工具の横にある緑色のツールプローブボタンをクリックします。



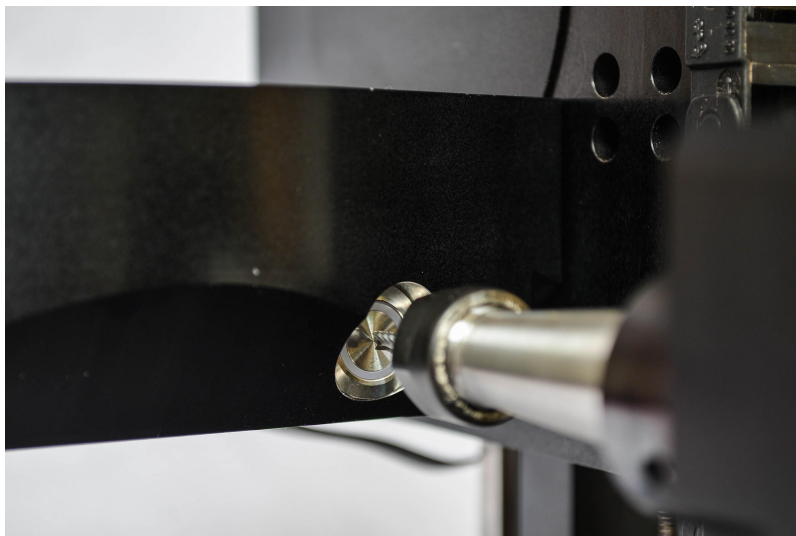


機械は、スピンドルを機械の前面に移動して一時停止することで、ツールプローブのプロセスを開始します。画面の右下に次のようなコマンドが表示されます。

i Load tool, then press cycle/start.

ツールが正しく取り付けられていることを再確認してから、機械の前面にある緑色に点滅しているCYCLE/STARTボタンを押して、プローブサイクルを実行します。

このサイクルの最初の動きは、衝突を防ぐためにZ軸をできるだけ後ろに移動させることです。その後、Y軸が上昇して、Z軸がBテーブルハウジングの下にあるツールプローブボタンにアクセスできるようにします。





ツール/Z軸は、ツールプローブボタンが押されるまで前進します。その後、短い距離を後退し、ボタンが再び押されるまで低速で接近します。



サイクルが終了すると、機械はサイクルを開始したときの位置に戻ります。なお、Gコードプログラムの途中で短いツールと長いツールを交換した場合、ワークとの衝突が発生する可能性があります。このような衝突を避けるためには、工具交換の前に安全な距離まで後退させるなど、Gコードを適切に調整してください。ほとんどのCAMソフトウェアのPocket NCポストプロセッサは、ツールチェンジを促す前に、すべての軸を自動的にホームポジションに送ります。

プローブサイクルが終了すると、工具テーブルの工具長オフセットが更新されます。

		TLO (in)
	T 1	-3.0823
	T 2	5.0000
	T 3	5.0000

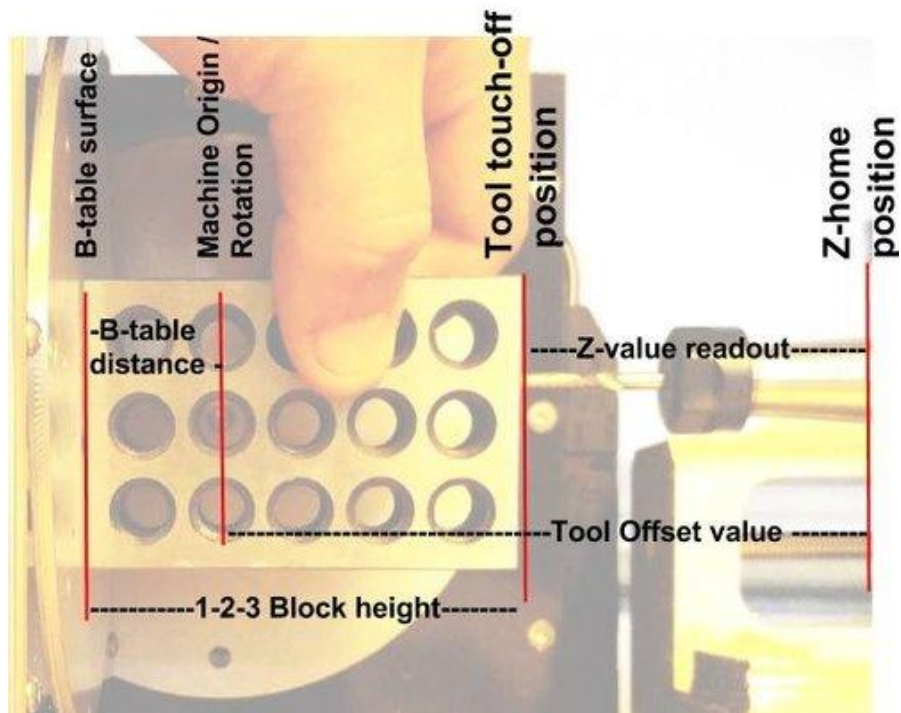
手動の場合

自動ツールプローブが使用できない工具の場合は、手動で工具長のオフセットを測定することができます。

お使いのマシンのB-Table Offsetを確認する必要があります。これは、BテーブルからA軸回転の中心までの距離です。この数値は約0.8xxインチです。この値は機械ごとに異なり、機械に添付されている書類に記載されています。もし、ご自身のものを紛失された場合は、info@pocketnc.com までメールでご連絡いただければ、お探しいたします。



また、1-2-3ブロックが必要になります。この手順では、どの1-2-3ブロックでも使用できます。通常、Amazon等でかなり安く購入できます。



測定処理を行うには、以下の手順を行います。

1. 機械の全軸を原点復帰させます。(HOME ALL)
2. 「G54」と「G92」のドロップダウンボタンをクリックして、ドロップダウンリストから「Clear Current System」を選択して、既存のオフセットをクリアします。



WORK OFFSETS

	DRO		Absolute Position					
X	-1.1952 in	=	-1.7000	-	-	0.0000	DRO	≡
Y	2.5000 in	=	2.5000	-	0	0.0000	DRO	≡
Z	0.0000 in	=	0.0000	-	0	0.0000	DRO	≡
A	0.000 deg	=	0.000	-	0	0.000	DRO	≡
B	0.000 deg	=	0.000	-	0	0.000	DRO	≡

Zero DRO G92 No Active Tool

Clear Current System

Use G54 0.0000 DRO ≡

Use G55 0.0000 DRO ≡

Use G56 0.0000 DRO ≡

Use G57 0.0000 DRO ≡

Use G58 0.0000 DRO ≡

Use G59 0.0000 DRO ≡

Use G59.1

Use G59.2

3. MANUALページのMDIコマンドバーに "G90 G0 A90"と入力してエンターキーを押すと、A軸が90度に移動します。

MDI

Enter MDI...

G0 G90 A90

4. Bテーブル上のゴミを取り除きます。1-2-3のブロックの長辺がツールと平行になるようにBテーブルを合わせます。1-2-3のブロックがB-テーブルと同じ高さで、B-テーブルハウジング（回転しない部分）ではなく、B-テーブルの中央部分（回転する盛り上がった部分）に当たっていることを確認します。

5. ツールの先端がB軸テーブルに近づき、1-2-3ブロックが両者に接触しない程度まで、Z軸をマイナス方向に移動します。

6. 1-2-3ブロックがツールとテーブルの間を滑るようになるまで、0.01インチ以下の増分でZ軸を正方向に移動します。

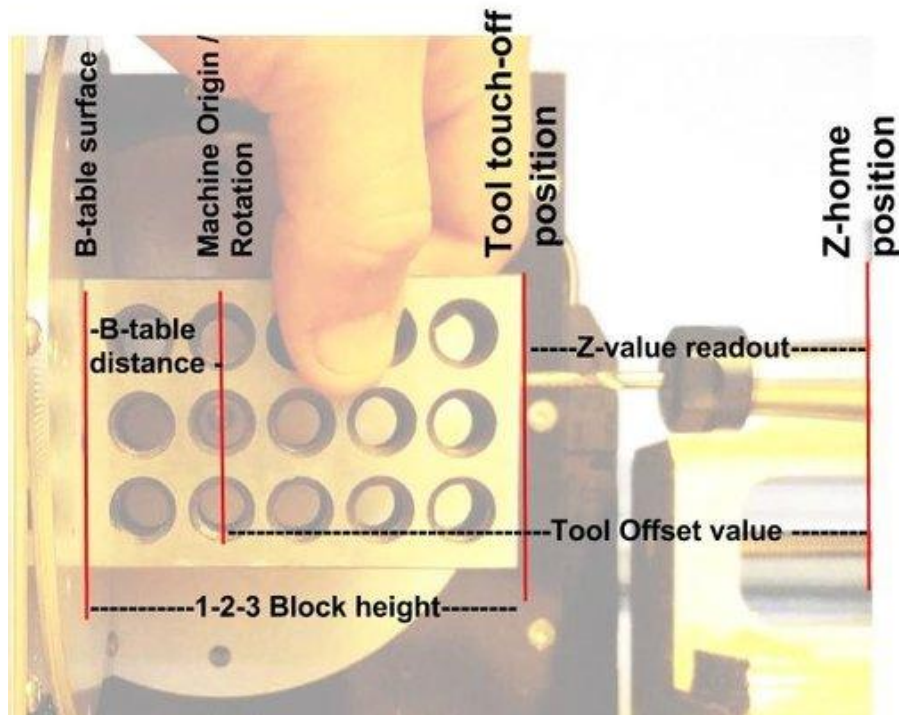
7. 工具の位置が0.01の送りになるまで、ステップ6をより細かく繰り返します。



8. DRO部またはJOG部に表示されている現在のZ位置を使って、以下の式でツールオフセットを計算します。

$$-(1-2-3ブロックの高さ)+(Bテーブルのオフセット)+(Z値の読み取り)=(工具長のオフセット)$$

例: $-(3.000)+(0.8861)+(-0.9131)=(工具長オフセット) = (-3.027)$



9. 工具長オフセットを設定したい工具の「TLO」ボックスをクリックします。算出した工具長オフセットを入力します。符号が正しいことを確認してください。必要に応じて、工具径を更新します。

Chapter 3.3: フィード&スピード

POCKET NCは、小さな切れ刃が回転する工具を使って材料を削ります。2枚の切れ刃を持つ工具は、1回転で2回の切削を行います。除去された材料は、チップと呼ばれます。POCKET NCが作ることのできるチップの厚さは、除去される材料と使用されるカッターによって異なります。

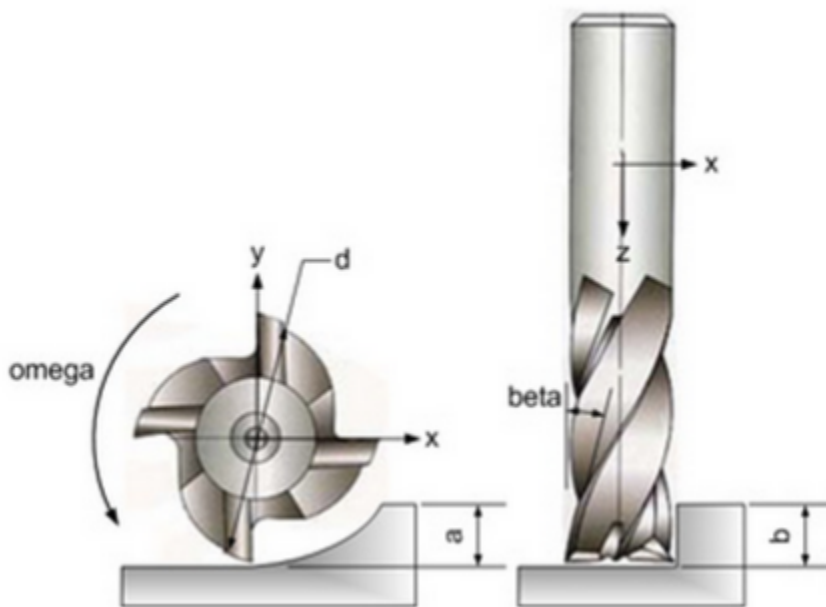
切りくずの厚さ（チップロードともいう）は、「送り」と「速度」という2つの変数で調整します。「フィード/送り」とは、切削工具が材料の中を移動する際の直線的な速度をインチ/分



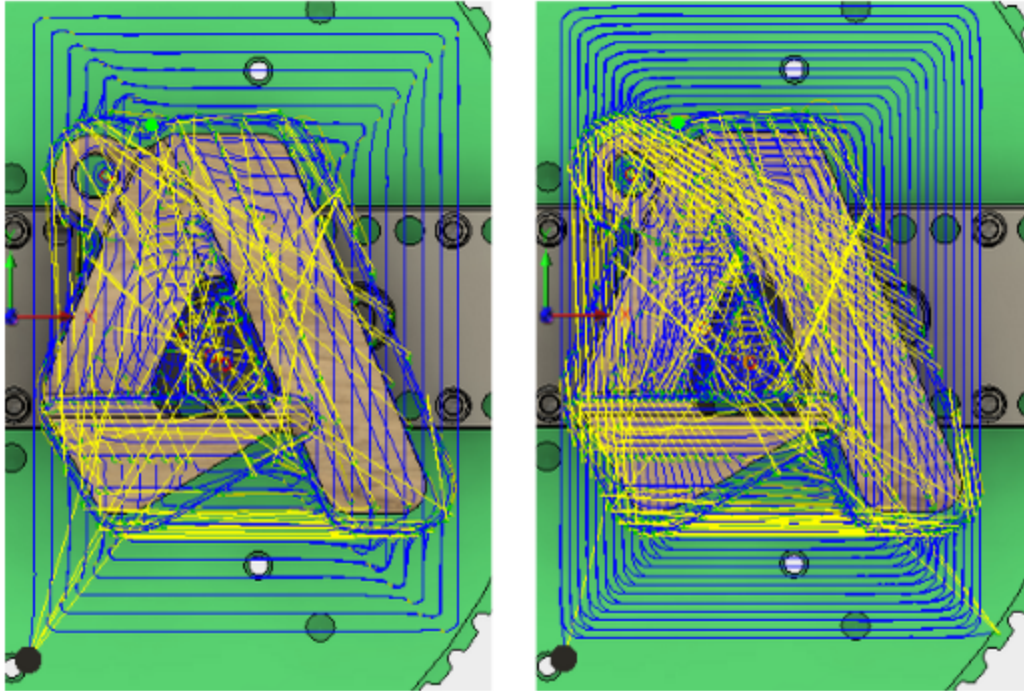
またはミリメートル/分で表したものです。速度とは、切削工具の回転速度（RPM）のことです。切りくずの量を増やすには、回転数を下げたり、送りを増やしたりします。

材料ごとに理想的なチップロードは異なります。多くの材料について推奨されるチップロードを掲載した資料が、印刷物やオンラインで多数提供されています。

例えば、ある素材の理想的なチップロードが0.001インチだとします。これは、主軸の回転数が10,000RPMで、1回転あたり0.002インチ（2枚の切れ刃×0.001インチ）の直線的な進行の場合、1分間に20インチの送りが得られることを意味します。算出された切りくずの量はあくまでも目安であり、ユーザーは自分の感覚に合わせて速度や送りを調整する必要があることを覚えておきましょう。送りと速度は、Pocket NCのユーザーインターフェースを使ってすぐに調整できます。



機械加工には、さらに側面荷重と切り込み深さという2つの変数があります。この2つの変数によって、材料から除去されるチップの幅と長さが変わります。上の図の寸法「a」は、X/Y方向に切削工具で取り除かれる材料の量、つまり側面荷重を表しています。上の画像の寸法「b」は、Z方向に切削工具で取り除かれる材料の量を表しており、切り込み深さとしても知られています。



上の画像では、左が側面荷重0.08インチのツールパス、右が側面荷重0.04インチのツールパスを示しています。除去する材料がワックスや木のような柔らかいものであれば、機械がその程度の側面荷重を処理できるので、左のツールパスがより適切です。同じ材料で右の画像のツールパスを使用した場合、ユーザーは2倍の時間を費やし、半分の労力でスピンドルを動かしたことになります。

POCKET NC ウェブサイトの「User Resources」には、上記の4つの変数の一般的なガイドラインが、さまざまな素材で掲載されています。



	主軸回転数(rpm)	1刃あたりの送り(mm)	切り込み深さ	側面荷重
銅	8,500	0.013	90%	10%
アルミニウム	8,500	0.020	90%	10%
ハードプラスチック	8,500	0.025	80%	50%
ソフトプラスチック	8,500	0.038	70%	60%
ハードウッド	8,500	0.025	70%	60%
ソフトウッド	10,000	0.051	50%	70%
ワックス	10,000	0.076	50%	70%

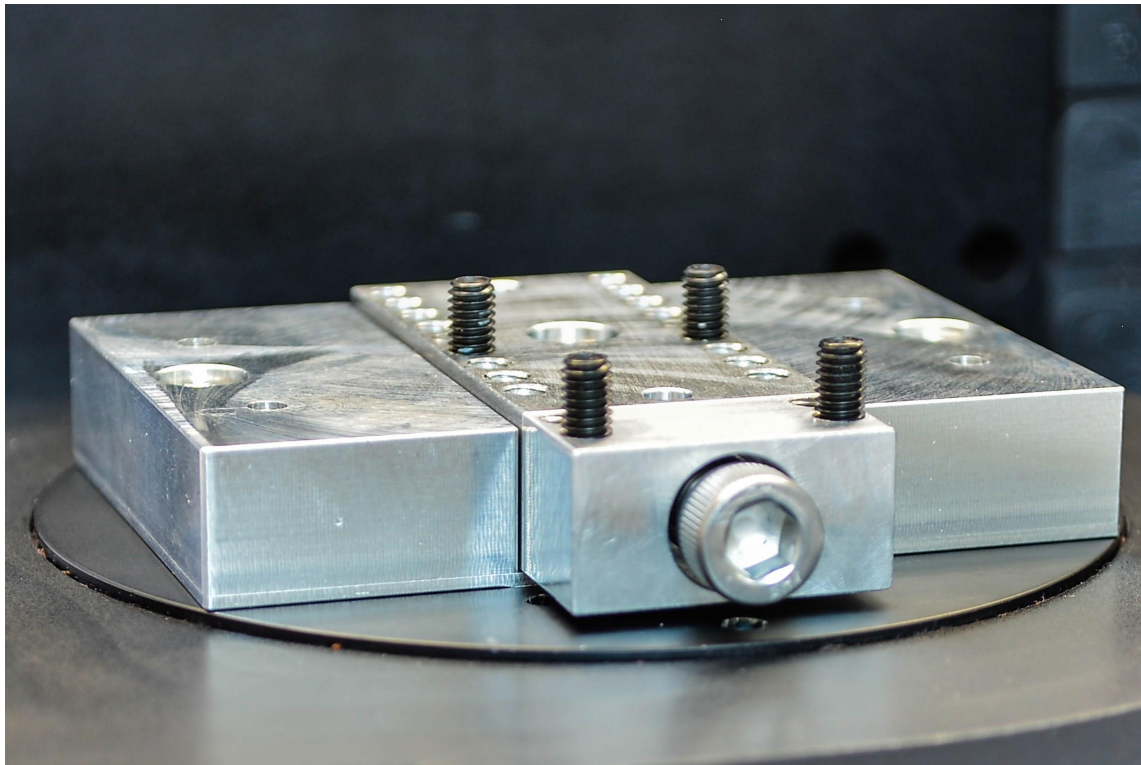
なお、側面荷重と切り込み深さは工具径に対する割合で、送りは送り量/刃数で表します。
例えば、上の写真のエンドミルには4つの切削刃があります。送りを計算するには次の式を使います。

$$\text{Feed in IPM (inches per minute)} = (\text{feed in inches per tooth}) \times (\# \text{ of cutting teeth}) \times (\text{spindle speed in RPM})$$



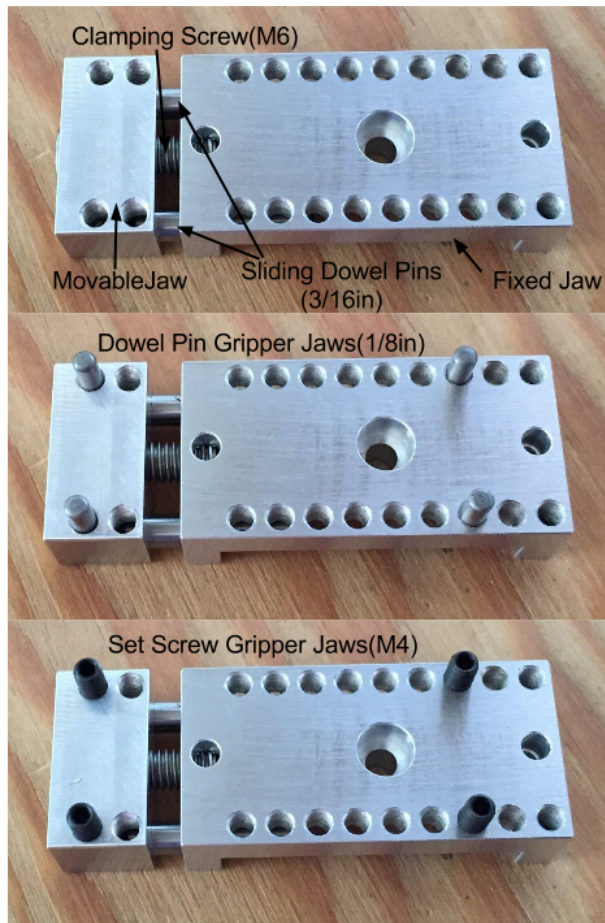
Chapter 3.4: 治具

Chapter 3.4.1: Pocket NC バイス

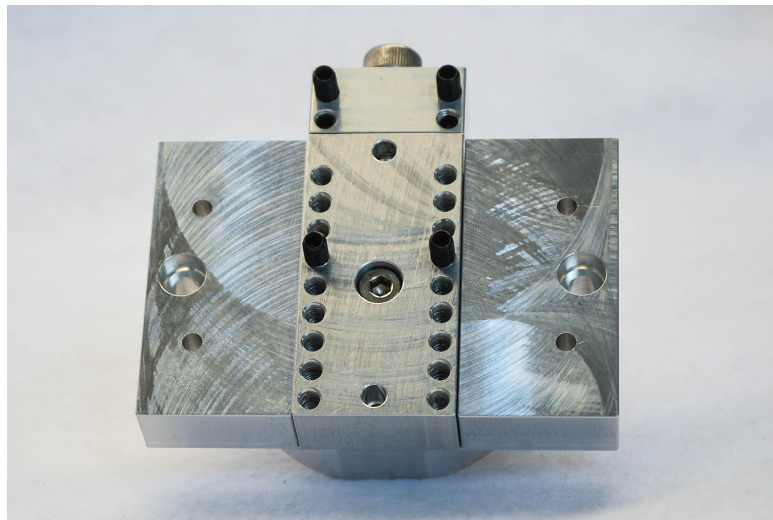
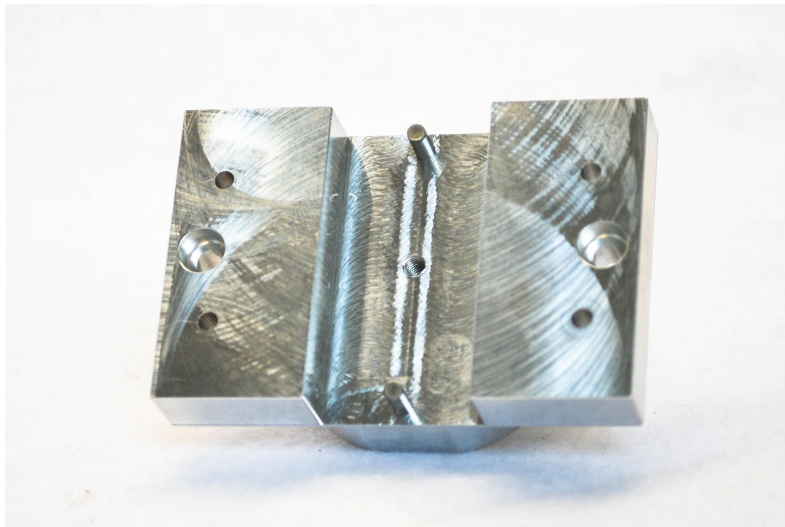


オペレーション

POCKET NCバイスは、優れた調整機能とグリップ力を持つように設計されています。伝統的な万力のように見えませんが、機能は同じです。ジョーの代わりに位置決めピンや止めネジを使用し、完全に交換可能です。M4止めネジは、荒加工用のグリッパージョーのような役割を果たし、アルミ程度の硬さからそれよりも柔らかいものまで対応できます。位置決めピンは、軽い仕上げ作業に使用できます。ピンは5mm単位で調整できます。可動式ジョーの移動量は6mmで、6mm以上のネジのかみ合いがあります。



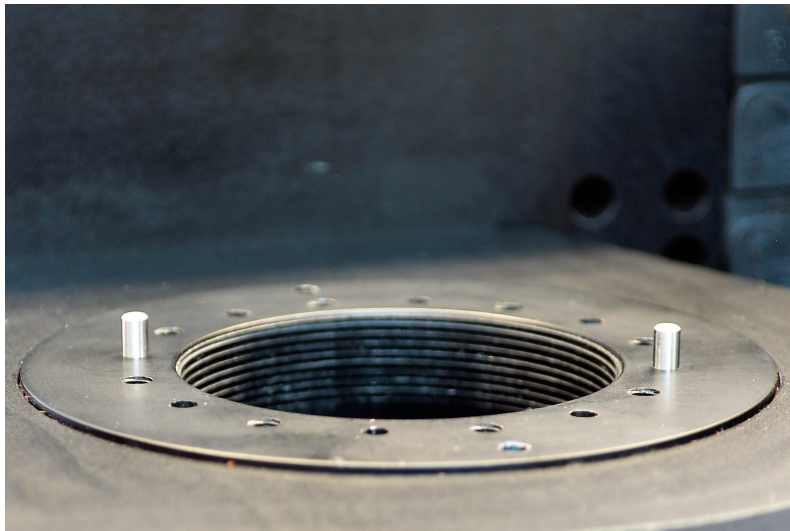
バイスを機械本体に取り付けるには、Bテーブルの中央にある穴を埋めるアダプターが必要です。



アダプターは、2本の $\frac{1}{8}$ インチの位置決めピンと2本のM4×8止めネジを使って、PocketNCのBテーブルに取り付けます。アダプターは、Bテーブル上の8つの可能な位置のいずれかに取り付けることができます。

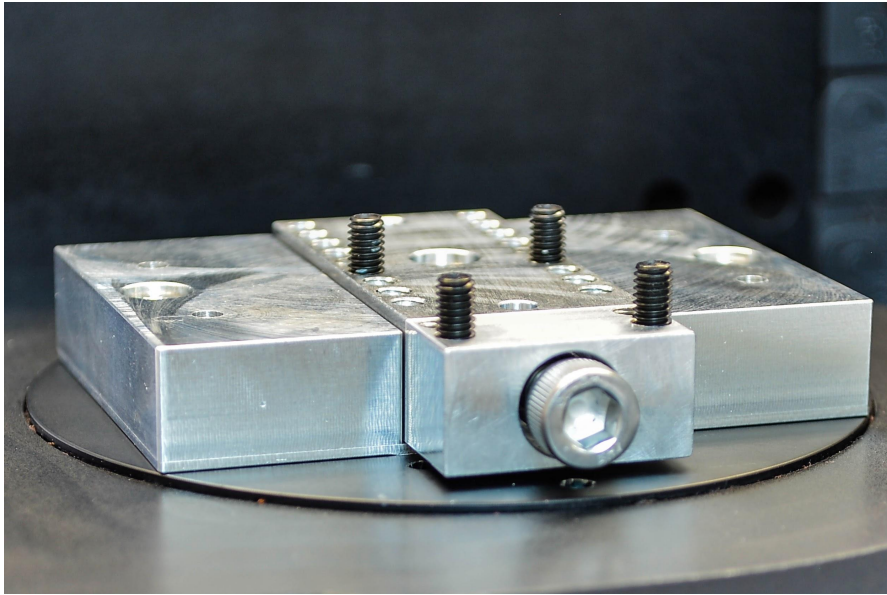
取り付け方法

アダプターは、2本の $\frac{1}{8}$ インチの位置決めピンと2本のM4×8止めネジを使って、機械本体のBテーブルに取り付けます。アダプターは、Bテーブル上の8つの取り付け可能な位置のいずれかに取り付けることができます。

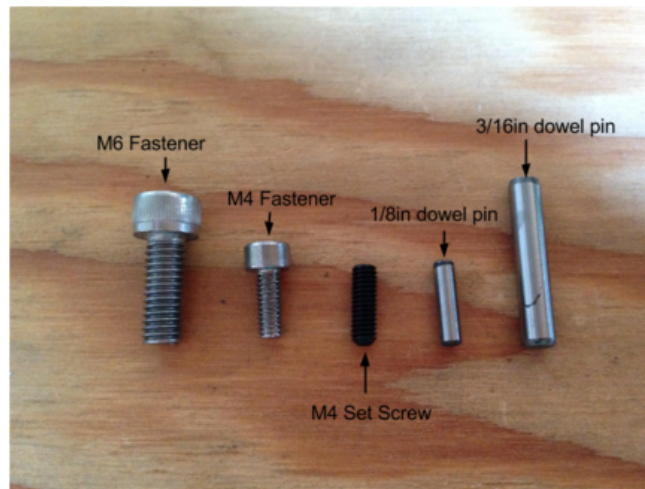


Bテーブルにアダプターを置き、アダプターの穴と位置決めピンを合わせます。このとき、アダプターを小刻みに動かす必要があるかもしれません。アダプターを最後まで下げて、Bテーブルと同じ高さになるようにしてください。アダプターを固定するために、M4×8の止めネジを取り付けます。締め付けすぎないように、しっかりと締めてください。締めすぎると、Bテーブルのネジ山が損傷します。

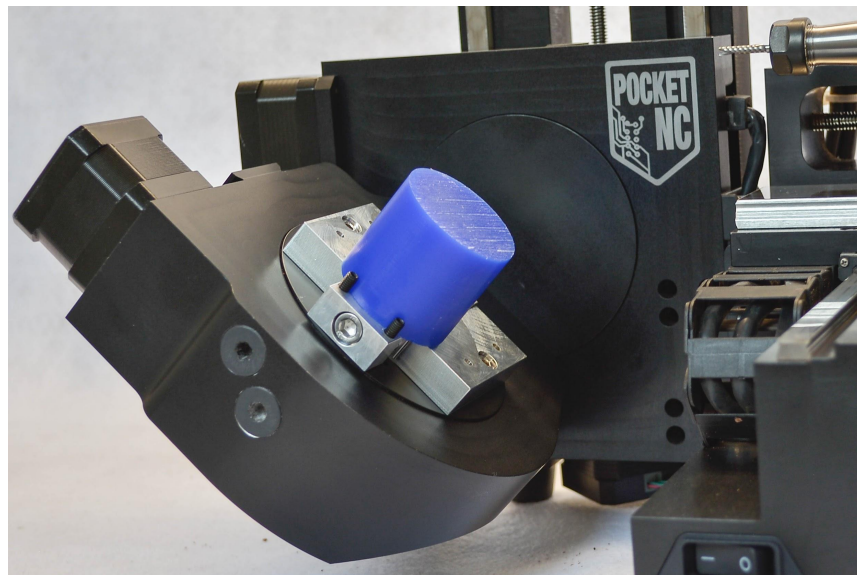
バイスの底面、アダプタースロットの底面と側面にゴミがないことを確認します。2本の $\frac{1}{8}$ インチの位置決めピンを、バイスの固定ジョーの底部にある位置決めピン用の穴に入れます。バイスをアダプターにセットし、バイスの底面がアダプターの合わせ面と同じ高さになるように調整します。M4×10の止めネジを取り付け、きつく締めすぎないようにしてください。締めすぎると、アダプターに加工されたネジ山が損傷します。適切な締め付けの目安は、3mmの六角レンチで、レンチがたわみ始める程度にネジを締め付けることです。



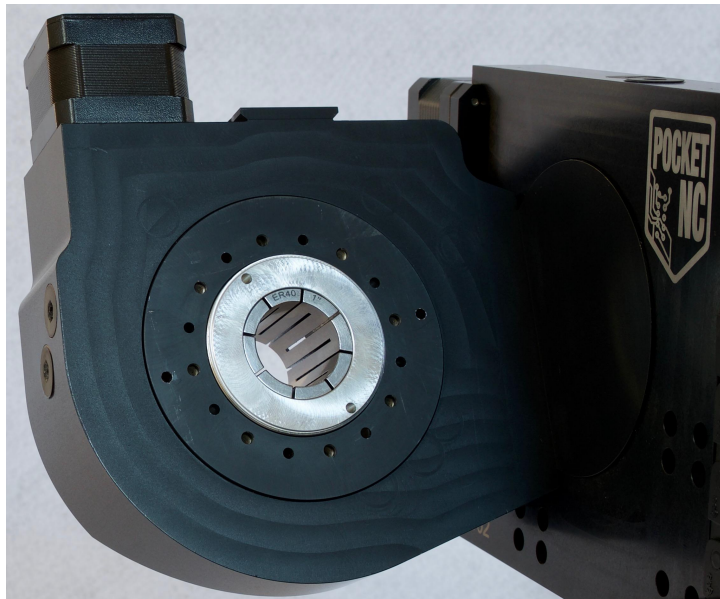
POCKET NCバイスでは、六角穴付きボルト、止めネジ、位置決めピンの3種類の既製部品を使用しています。六角穴付きボルト、止めネジはメートル法で、位置決めピンはイギリス式になっています。これには2つの理由があります。机の上から転がり落ちたり、手から滑り落ちたりすることの多い $\frac{1}{8}$ インチの位置決めピンですが、イギリス式なので、ホームセンターなどで代替品や長いものを購入することができます。もうひとつの理由は、M4ネジの小径が $\frac{1}{8}$ インチに近いため、M4の内径を加工して $\frac{1}{8}$ インチの位置決めピンにも対応できることです。これにより、荒加工と仕上げ加工の切り替えが容易になりました。



下の写真は、丸いワックスワークをPOCKET NCバイスで保持しているところです。

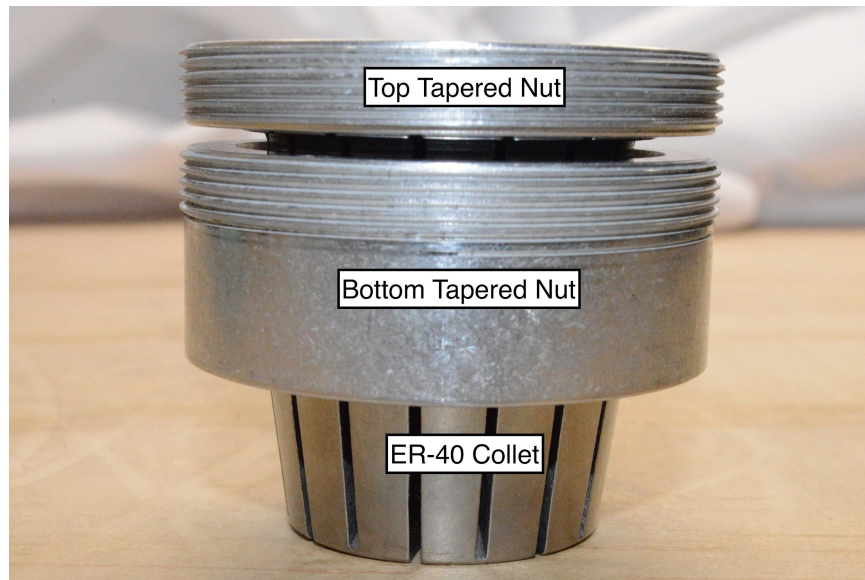


Chapter 3.4.2: ER-40 コレット治具



機体には、ER-40コレット治具を使ってワークを保持することもできます。これは丸い素材を固定するのに便利な方法で、特に貫通したデザインのため、バイスでは固定できないような長いワークを取り付けることができます。

ER-40コレット治具は、ER-40コレット（さまざまな内径のものがある）、下部テーパーナット、上部テーパーナットの3つのパーツで構成されています。下の画像のように組み合わせられます。



取り付け方法

ER-40コレット治具にワークを取り付けるには、まずボトムナットをBテーブルに取り付けます。ナットがかみ込みがないことを手で確認してから、付属のスパナツールを使ってボトムナットをネジ山の端に当たるまで締め付けます。

次に、コレットを底面のテーパナットに挿入します。

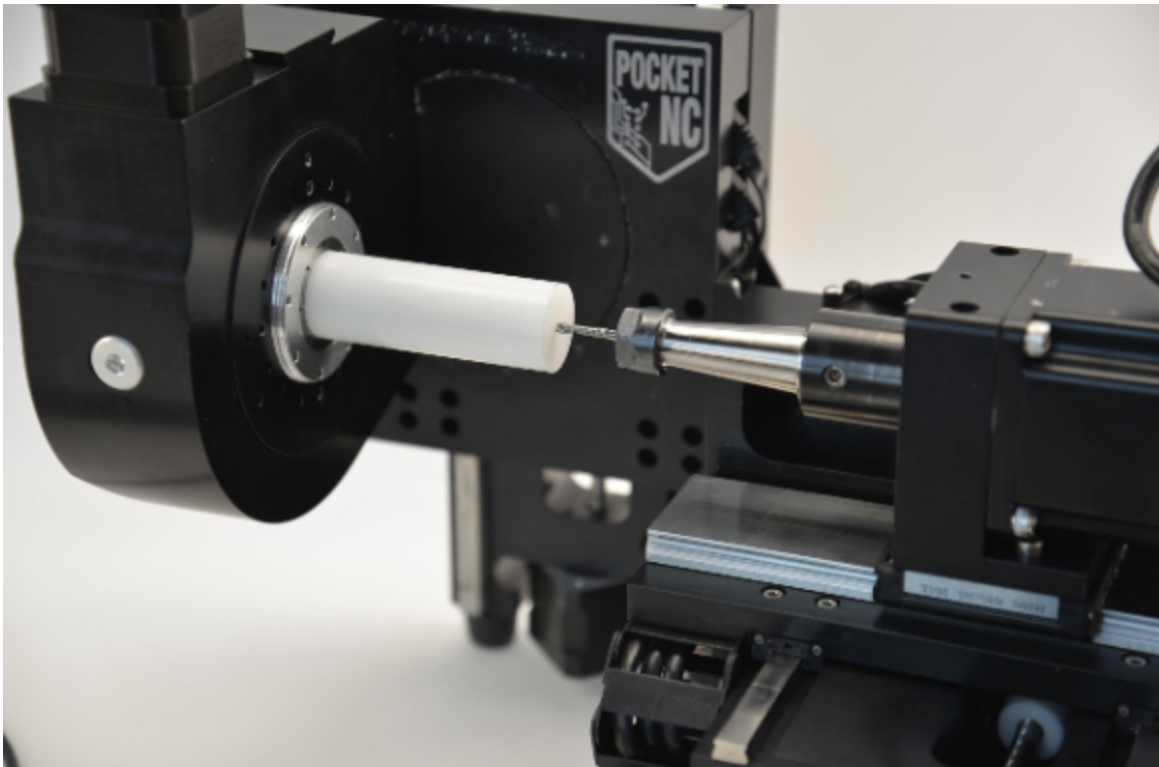
最後に、上側のコレットナットを手でBテーブルにねじ入れ、最初のねじ山がかかる程度まで締めます。ワークをコレットにセットします。ワークが固定されるまで手でコレットを締め、付属のスパナツールでナットを締めます。

この際、締め付けすぎに注意してください。コレットナットを締めるときに無理な力をかけると、B軸テーブルの駆動装置が破損してしまいます。コレットを締める際の最大トルクは12インチポンド（1.36Nm）です。



POCKET NCが提供するツールは、これらのナットを締め付ける唯一の推奨方法です。標準のスパナレンチは使用しないでください。

下の写真は、ER-40コレット治具を使ってワークを保持している例です。



Chapter 4: Gコード&Mコード

POCKET NCが対応しているGコードとMコードについては、次の表を参照してください。

GコードとMコードの詳細については、以下のリンクを参照してください。

<http://linuxcnc.org/docs/html/gcode.html> & <http://linuxcnc.org/docs/html/gcode/m-code.html>.

Gコード	内容	Gコード	内容
G00	高速位置決め	G56	ワーク座標オフセット3



G01	直線補間	G57	ワーク座標オフセット 4
G02	円弧補間：時計回り (CW)	G58	ワーク座標オフセット 5
G03	円弧補間：反時計回り (CCW)	G59	ワーク座標オフセット 6
G04	ドウェル機能- 別々のブロックとしてのみ	G59.1	ワーク座標オフセット 7
G05	3次 (キュービック) スプライン	G59.2	ワーク座標オフセット 8
G05.1	2次スプライン	G59.3	ワーク座標オフセット 9
G05.2	NURBS ブロック	G61	イグザクトパスモード
G05.3	NURBS ブロック	G61.1	イグザクトストップモード
G10 L1	ツールテーブルを設定する	G64	パスベンディング
G10 L2	座標軸を設定する	G73	切屑処理を伴うドリルサイクル
G10 L10	ツールテーブルを設定する	G80	固定サイクルキャンセル
G10 L11	ツールテーブルを設定する	G81	ドリルサイクル
G10 L20	座標軸を設定する	G82	スポットドリルサイクル
G17	XY平面の指定	G83	ペックドリルサイクル (深穴ドリルサイクル)
G18	ZX平面の指定	G85	ボーリングサイクル、送り出し
G19	YZ平面の指定	G86	ボーリングサイクル、主軸停止、早送り
G17.1	UV平面の指定	G89	ボーリングサイクル、ドウェル、フィードアウト
G18.1	WU平面の指定	G90	アブソリュート指令 (絶対値指令)
G19.1	VW平面の指定	G91	インクレメンタル指令 (増分値指令)
G20	インペリアル単位の入力	G90.1	アブソリュート円弧距離モード
G21	メトリック単位の入力	G91.1	インクレメンタル円弧距離モード
G28, G28.1	あらかじめ設定された位置に移動	G92	座標軸オフセット
G30, G30.1	あらかじめ設定された位置に移動	G92.1	座標軸オフセットのリセット
G40	工具径・刃先R補正キャンセル	G92.2	座標軸オフセットのリセット
G41	工具径・刃先R補正左	G92.3	軸オフセットの復元
G42	工具径・刃先R補正右	G93	送り速度モード、インバースタイムモード
G43	工具長オフセット	G94	送り速度モード、単位毎分モード
G43.1	ダイナミック工具長オフセット	G95	送り速度モード、単位回転数モード
G49	工具長補正のキャンセル	G96	スピンドル制御モード
G53	機械座標系選択	G97	スピンドル制御モード
G54	ワーク座標オフセット1	G98	一定のサイクルで初期レベルに戻る



G55	ワーク座標オフセット 2	G99	固定サイクルでRレベルに戻る
-----	--------------	-----	----------------

M コード	内容
M00	プログラムの一時停止
M01	プログラムの一時停止
M02	プログラムの終了（通常はリセットあり、巻き戻しなし）
M03	主軸回転正回転(R/Hツールの場合はCW)
M04	主軸回転逆回転（R/Hツールの場合はCCW）
M05	主軸停止
M06	手動ツール交換
M30	プログラム終了（常にリセットと巻き戻しを行う）
M48	フィードレートオーバーライドキャンセルOFF(無効化)
M49	フィードレートオーバーライドキャンセルON(有効化)
M50	フィードオーバーライド制御
M51	主軸回転速度オーバーライドコントロール
M52	アダプティブフィードコントロール
M53	フィードストップコントロール
M60	自動パレット交換（APC）
M61	現在のツール番号の設定

Chapter 5: メンテナンス、保管、輸送

Chapter 5.1 メンテナンス

POCKET NCに搭載されている電子機器、モーター、ベアリングなどはすべてしっかりとカバーされているので、それらの上にゴミがあっても機能に影響はありません。ただし、掃除機の延長アタッチメントやソフトブラシアタッチメントを使って、隙間入り込んだゴミを定期的に掃除することをお勧めします。



細かいゴミやホコリを取り除くために、リントフリーの柔らかい布でマシンを拭いてください。油やグリスの除去には、イソプロピルアルコールをお勧めします。

オイルやグリスを必要とする部品はありません。リードスクリューなどにオイルやグリスを塗布すると、ゴミが付着し、機能低下や摩耗の増加の原因となります。

Chapter 5.2: 保管

マシンを長期間保管する場合や、その他の理由で腐食が考えられる場合は、サビを防ぐためにリードスクリューやその他のスチール部品に少量の軽油を塗布することができます。

マシンは乾燥した場所に保管し、ケーブルを過度の紫外線から保護し、マシン内部に結露が発生するような大きな温度変化の直後にマシンを操作することは避けてください。可能な限り、マシンを水密容器またはビニール袋に入れて保管し、湿気の蓄積を防ぐために乾燥剤を使用してください。

Chapter 5.3: 輸送

マシンを輸送する場合、特にそれが貨物として出荷される場合は、出荷中に衝撃を受けた場合に軸への損傷を防ぐために、出荷用ボルトを取り付けてください。可能であれば、マシンを出荷する際に使用したオリジナルの資材を保持し、再利用してください。それらは機械を保護するために慎重に設計されています。



Chapter 6: よくある問題のトラブルシューティング

当社の目標は、優れた製品を手ごろな価格で製造し、人々のアイデアを現実のものにすることです。当社は製品を簡単に使うことができ、完璧に機能することを望んでいます。しかし、完璧ではない場合があることも承知しております。このトラブルシューティング・ガイドが、お客様の問題解決の一助となれば幸いです。

ここに記載されていない問題や、さらに詳しい情報が必要な場合は、当社までご連絡ください。



Chapter 6.1: よくある問題

問題	解決方法
<p>Pocket NCに接続できない、またはユーザーインターフェースがPCに正しく読み込まれない。</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Pocket NCのプラグが差し込まれ、電源が入っていることを確認してください。電源が入っていると、E-stopボタンの赤いLEDが点灯します。赤色LEDが点滅し始めると、ユーザーインターフェースの起動準備が整います。完全に起動するには、最大で2分半かかることがあります。2. PCは、標準のUSBポートではなく、機械本体のmini USBポートに接続する必要があります。3. mini USBが完全に挿入されていない可能性があります。ポケットが深いため、プラグの周りのプラスチックを削らないと入らない場合があります。4. 機械が完全に起動していない可能性があります。電源を入れて1分後に接続してください。5. 一部のブラウザではユーザーインターフェースが正しく読み込まれない可能性があります。Chrome, Firefox, Safariのいずれかをお試しください。6. 再起動をお試しください。機械の電源を切り、すべてのコードを抜いて、コンデンサが空になるまで約1分待ってから、再び接続して再起動してください。7. POCKET NCの連絡先 service@pocketnc.com
<p>Pocket NCが応答しなくなり、指示しても何も起こらない。</p>	<ol style="list-style-type: none">1. プラグが差し込まれていて、電源スイッチがオンになっていることを確認します（電源スイッチ「-」マーク）。機械の電子機器部分はPCの電源で動きませんが、モーターは動きません。2. POCKET NCがE-STOPになっていないことを確認します。E-STOPになっていると、マシンの前面にある赤いボタンが点滅し、ユーザーインターフェースの下部にあるステータスバーの中央にあるボタンが赤くなり、E-STOPと表示されます。



	<p>機械前面のE-stop onボタンを押すか、ユーザーインタフェースのE-STOPボタンをクリックしてモーターを有効にします。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. PCと機械がUSBコードで接続されていることを確認します。 4. 再起動をお試しください。機械の電源を切り、すべてのコードを抜いて、コンデンサが空になるまで約1分待ってから、再び接続して再起動してください。 5. POCKET NCの連絡先 service@pocketnc.com
<p>POCKET NCの片方の軸が動作しない</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源を切り、すべてのコードを抜き、1分ほど待ってコンデンサが空になるのを待ってから、再び電源を入れて再起動してください。 2. 動作しない軸の電気接続をチェックしましょう。損傷やごみがないか確認してください。 3. POCKET NCの連絡先 service@pocketnc.com
<p>機械が動いているときにモーターから大きな音がする</p>	<p>特に低い送り速度の場合、ステッピングモーターからかなりのノイズが発生します。これは、ドライバー回路の電氣的干渉によるものです。</p> <p>送り速度を上げると、通常は音が小さくなります。</p>
<p>想定した位置で切削できない</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAMの加工設定の座標系が、Z軸の正の位置が主軸を指し、X軸の正の位置がAテーブルを指し、Y軸の正の位置がBテーブルから真上を指すように設定されているかを確認します。 2. ワークオフセットがワークに対して正しく設定されていることを確認します。
<p>G-codeファイルが見つからない/読み込めない</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ファイルタイプの選択に、ファイルの拡張子（ファイルタイプ）が含まれているか確認します。例えば、選択が.ngcファイルのみを探している場合、拡張子が.ncの加工ファイルは見つかりません。 2. ファイルはPOCKET NCが読むことのできるテキスト



	<p>ファイルでなければなりません。一般的には.ngc, .nc, .cncのような拡張子がついていますが、機械加工可能なファイルであれば何でも構いません。</p>
--	--



Chapter 6.2: 加工/性能に関する問題

問題	説明	解決方法/ 試すこと
切削加工時、工具にびびりがでる	振動が発生すると、工具がスムーズに切れなくなります。この振動は、工具・スピンドルの固有振動数によるものです。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 送りと速度、および/またはステップダウンとステップオーバーを調整する必要があります。詳細については、<u>フィードとスピードのチューンリアル</u>を参照してください。 2. 主軸の回転速度を上げてください。 3. 送り速度を調整します。通常、ゆっくりと動かす方がスムーズですが、必ずしもそうとは限りません。 4. ステップダウンを大きくし、材料をより深く切り込む。 5. ステップオーバー（切り口の幅）を増減させる。一般的に理想的なステップオーバーは、工具直径の約60%です。
切削中にスピンドルが減速しているような音がする。	被削材の量に対して、スピンドルパワーが不足している。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 送り速度を5%刻みで、スピンドルの動きが鈍くなるまで下げる。 2. ツールパスのステップダウンとステップオーバーを減らす。 3. 刃数の多い工具に変更する。
ドライブ/リードねじからこすれる音がする	リードスクリューの先端が、回転時に機械のフレームに触れている。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ネジと穴にゴミが入っていないか確認する。 2. 異音が小さい場合は、



		<p>そのまま放置してください。時間の経過と共に音は小さくなります。</p> <ul style="list-style-type: none">- ごく少量の汎用合成グリスをネジの先端に塗布し、潤滑します。- ネジ全体にグリスを塗らないでください。- バックラッシュ防止用ナットに接触する場所にグリスを塗らないでください。 <p>バックラッシュ防止ナットに接触しないようにしてください。</p> <ul style="list-style-type: none">- グリスにゴミが集まり、機械の摩耗が進む原因となります。
--	--	--



Chapter 6.3: エラーコード

エラーコード/メッセージ	説明	解決方法
<p>ニアラインXXの直線移動がジョイントXの正負の限界を超える</p>	<p>このエラーは、ツールパス/Gコードが機械にトラベルリミットを超えるよう指示していることを意味します。</p> <p>Joint 0 = X axis Joint 1 = Y axis Joint 2 = Z axis Joint 3 = A axis Joint 4 = B axis</p> <p>工具長オフセットの設定が間違っていたり、加工範囲外にあるワークが原因で発生することが多いです。</p> <p>エラーの原因となる動作は、プログラムの指示された行の上または近くにあります。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ジョイント2 (Z軸) でエラーが発生した場合は、工具長オフセットが正しく設定されているか確認してください。工具の設定については、3.2.4章を参照してください。 2. ジョイント2の負の限界値を超えた場合のエラーで、工具長のオフセットが正しい場合は、工具の突き出し量を増やすか、より長い工具ホルダに変更してください。 3. ジョイント2の正の限界値を超えた場合のエラーで、工具長のオフセットが正しい場合は、工具の突き出し量を減らすか、短い工具ホルダに変更してください。 4. ツールパスが機械の移動限界を超えているかどうかを確認します。テキスト編集プログラムでコードを開き、検索バー (CTRL + F) を使用して、移動限界を超える値を検索します。 <ol style="list-style-type: none"> a. Xの限界は - 2.00~2.55インチ



		<ul style="list-style-type: none"> b. Y軸限界は - 2.4～2.6インチ c. Z軸限界は - 3.45インチから 0.10インチ* d. A軸限界は - 25度から135度 e. B軸限界は - 9999度から 9999度 <p>*Z軸の値に工具長のオフセットを加える必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 5. 機械のワークエンベロープ内に入るように、ワークの位置を調整します。 6. ワークがPocket NCの移動限界に近い場合、ツールパスの格納高さを減少させる。 7. 特大サイズのワークは、1つのプログラムですべてを処理するのではなく、片面ずつ固定して加工することが望ましい場合があります。
<p>14 RTスレッド1での予期せぬリアルタイム遅延</p>	<p>このエラーは、Beaglebonesのプロセッサに遅延が発生したことを意味します。</p> <p>通常はマシンの動作に問題はありませんが、まれに発生することがあります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. このエラーは、PCと機械の接続が一時的に切れた場合や、Beaglebonesのプロセッサが追いつかないほど大規模で複雑なプログラムを実行した場合に発生します。 2. PCと本機の接続が



		<p>良好であることを確認してください。</p> <p>3. 送り速度を遅くするか、Gコードファイルを複数のプログラムに分割してファイルサイズを小さくするか、ツールパスの公差を緩めて再アップロードしてみてください。</p>
--	--	---