



Haas Automation, Inc.

小型ミル

次世代制御
オペレーターマニュアル補足
96-JA0210
改訂 F
2020 年 2 月
日本人
原版の指示の翻訳

Haas Automation Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030-8933
米国 | HaasCNC.com

© 2020 Haas Automation, Inc.

All rights reserved. 無断複製を禁ず。この刊行物のいかなる部分も、形式を問わず、機械、電子、光学コピー、録音、録画、その他手段を問わず、Haas Automation Inc. の文書による許可なく複製、検索システムへ保存、送信できません。この刊行物に掲載されている情報の使用について、一切の特許侵害の賠償責任を負いません。さらに、Haas Automation は常時その高品質製品の向上に努めているため、このマニュアルに掲載されている情報は予告なく変更されることがあります。当社は本マニュアルの製作にあたり、細心の注意を払っております。しかしながら、Haas Automation は誤植または遺漏がないことについての責任を負いかねます。加えて、この刊行物に掲載されている情報の使用に起因する損害の賠償責任を負いません。



この製品は Oracle Corporation の Java 技術を使用しています。お客様は、Oracle が Java と、Java に関係するすべての商標を所有していることを認め、

www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html に示されている商業ガイドラインに同意し、これを遵守していただけますようお願い申し上げます。

Java プログラムの（本機器／機械の範囲を超えた）一切の配布は、Oracle との法的な拘束力をもつエンドユーザーライセンスの対象となります。有償機能（「Commercial Features」）を生産／商用目的で使用するには、Oracle から別途のライセンスを取得する必要があります。

限定保証書

Haas Automation Inc.

Haas Automation, Inc. CNC 機器に適用

2010 年 9 月 1 日より有効

Haas Automation Inc. (「Haas」または「製造者」) は、Haas が製造し、Haas またはその正規販売店が販売した新品のミル、ターニングセンター、ロータリー機 (集合的に「CNC 機械」とします) とその部品 (下記の保証の限度と除外に示されたものを除く) (「部品」) を本保証書の定めに従って限定的に保証します。本保証書に定める保証は限定保証であり、製造者による唯一の保証であって、本保証書に示す条件が適用されます。

限定保証の適用範囲

製造者は材料と加工の不良について各 CNC 機械とその部品 (合わせて「Haas 製品」といいます) を保証します。この保証は CNC 機械のエンドユーザー (「お客様」) にのみ提供されます。この限定保証の期間は 1 年間です。限定保証の期間は、お客様の施設に CNC 機械を設置した日に開始します。お客様は、お買い上げから 1 年間の期間、いつでも Haas の正規販売店から保証期間の延長 (「延長保証」) を購入することができます。

修理または交換のみの対応

すべての Haas 製品において、本保証に基づく製造者の唯一の責任およびお客様の唯一の救済は、不良となった Haas 製品の修理または交換に限定されます。修理、交換のいずれの対応をとるかの決定は Haas にお任せいただきます。

保証の免責

本保証は製造者による唯一の排他的な保証であり、性質を問わず、明示、黙示を問わず、文書によるものか口頭のものかを問わず、他の一切の保証に代わるものです。「他の一切の保証」には市場性、商品性、市販可能性、特定目的への適合性の保証、ないしは、その他の品質または性能または不侵害の保証が含まれますが、これらに限られません。本保証書により、製造者はこれらのすべての「他の一切の保証」を、その種類を問わずに免責され、お客様は「他の一切の保証」を免除します。

保証の限度と除外

塗装、窓の仕上げと状態、電球、パッキン、シーリング、ワイパー、ガスケット、チップ取り出しシステム（オーガ、チップシュートなど）、ベルト、フィルター、ドアローラー、ツールチェンジャーフィンガーなどを含むがこれらに限られない、通常の使用と時間の経過による消耗が見込まれる部品は本保証の対象外です。この保証を有効に維持するには、製造者の指定するメンテナンス手順に従い、メンテナンスを記録する必要があります。製造者が以下を同定した場合、保証は無効となります。(i) Haas 製品が誤った取り扱い、誤った使用、濫用、放置、事故、不適切な設置、不適切なメンテナンス、不適切な保管、不適切なクーラントまたはその他の液体の使用を含む不適切な操作または応用の対象となった場合。(ii) Haas 製品にお客様、正規以外のサービス技術者または他の正規以外の者による不適切な修理またはサービスが行われた場合。(iii) 製造者の文書による事前の許可なくお客様または一切の者が Haas 製品に何らかの変更または改造を施したか試みた場合。(iv) Haas 製品が業務用以外（個人用または家庭用など）に使用された場合。本保証は、盗難、破壊行為、火災、天災および天候条件（降雨、洪水、風、雷、地震など）、戦争、テロを含むがこれらに限られない外的な影響または製造者が合理的に管理しえない事由による損傷または故障には及びません。

本保証書に示した一切の除外または限界の一般性を制限することなく、本保証には、いかなる Haas 製品についても、ある特定の生産仕様または他の要件を満たし、断続することなく動作し、または誤作動なく運転できる保証は含まれません。製造者は、誰が使用したかを問わず、いかなる Haas 製品についても、その使用に関する責任を負いません。製造者は、本保証により上記のように定められた修理または交換を除き、設計、生産、操作、性能または Haas 製品の一切に関する賠償の責任を負いません。

責任と損害の制限

製造者は、製造者または正規販売店、サービス技術者または製造者の他の正規代理人（これらすべてを「正規代理人」といいます）が提供した Haas 製品、他の製品またはサービスに起因する、またはこれらに関係する一切の補償的、付随的、派生的、懲罰的、特別損害、その他の損害または請求のいずれについても、それが契約、不法行為または普通法あるいは衡平法上の理論のいずれに基づくものであろうと、たとえ製造者または一切の正規代理人がかかる損害の可能性について知らされていたとしても、お客様またはいかなる者に対しても一切の賠償責任を負いません。この節による免責の対象となる損害または請求には、逸失利益、データの喪失、製品の喪失、収益の喪失、使用不能損失、ダウンタイムによる損失、のれんの減損、機器、土地、建物、その他のいかなる者の一切の資産への損害、および、Haas 製品の誤作動に起因する一切の損害が含まれますがこれらに限られません。製造者は、かかるすべての損害および請求を免責され、お客様はこれらの損害を免除し、請求を放棄します。原因を問わず、損害および請求に対する製造者の唯一の責任およびお客様の唯一の救済は、不良となった Haas 製品の保証に基づく修理または交換に限定されます。修理、交換のいずれの対応をとるかの決定は Haas にお任せいただきます。

お客様は、製造者またはその正規代理人との取引の一部として本保証に定めた制限と限界を認めたものとします。この制限と限界には、損害の回復を得るお客様の権利への制限が含まれますが、これに限りません。お客様は、損害または請求について本保証の範囲を超える責任を製造者に求める場合、Haas 製品の価格がより高くなることを理解し、承知します。

完全合意

本保証書は、口頭または文書のいずれによるかを問わず、当事者間の、または製造者による、本保証書が対象とする事項についてのすべての他の同意、約束、表明、保証に優先し、これらを置き換えます。本保証書には、かかる対象事項についての当事者間または製造者によるすべての誓約および同意が含まれています。本保証書により、製造者は、本保証書の一切の条項に見られない、ないしは矛盾する、一切の同意、約束、表明または保証（口頭によるか、文書によるかを問わず）を明示的に排除します。両当事者の署名のある文書により同意した場合を除き、本保証書の条項が変更または改定されることはありません。前記規定にかかわらず、延長保証が保証の適用期間を延長する限りにおいて製造者は保証の延長に任じます。

譲渡の可能性

最初に本機をお買い上げのお客様が保証終了前に別の当事者に CNC 機械を個人的に売却した場合、本保証を元のお客様から別の当事者に譲渡できます。ただし、譲渡について製造者に文書で通知することを要し、譲渡の時点で本保証が無効となっていないことが条件となります。本保証の被譲渡人は本保証書のすべての条項に従うものとします。

その他の事項

本保証はカリフォルニア州の法律を準拠法とし、法の抵触に関する原則は適用しません。本保証に起因する一切の紛争はカリフォルニア州ベンチュラ郡、ロスアンゼルス郡、オレンジ郡の管轄裁判所で解決するものとします。ある状況において、いずれかの法的管轄区域で無効または執行不能となった本保証書の一切の条項は、本保証書のその他の条項の効力または執行力に影響しないものとし、また、かかる無効または失効不能となった条項の別の状況または別の法的管轄区域における効力または執行力に影響しないものとします。

お客様のフィードバック

オペレーターマニュアルについてご不明の点については、当社ウェブサイト www.HaasCNC.com よりご連絡ください。「Contact Us (当社へのご連絡)」リンクからお客様で相談係までご意見などをお寄せください。

Haas オーナーズオンラインに加わり、以下のサイトから広大な CNC コミュニティに参加してください。



haasparts.com
Your Source for Genuine Haas Parts



www.facebook.com/HaasAutomationInc
Haas Automation on Facebook



www.twitter.com/Haas_Automation
Follow us on Twitter



www.linkedin.com/company/haas-automation
Haas Automation on LinkedIn



www.youtube.com/user/haasautomation
Product videos and information



www.flickr.com/photos/haasautomation
Product photos and information

顧客満足方針

Haas 機器をご愛用のお客様各位

Haas Automation, Inc. およびお客様が機器をお買い上げになった Haas 販売店 (HFO) の両方にとって、お客様に完全にご満足いただき、好感をもっていただくことはなによりも大切なことです。お客様を担当する HFO は、お買い上げの取引または機器の操作における一切の疑問や問題を迅速に解決します。

一方で、HFO の管理層または HFO の専務、社長、経営者と問題をご相談いただいても完全に満足のいく解決が得られない場合は、

Haas Automation のお客様ご相談係 (米国での電話 805-988-6980) までご連絡ください。お客様のご懸念を当社ができるだけ早く解決できるよう、次の情報をお手元にご用意ください。

- お客様の社名、住所、電話番号
- 機械の型番とシリアル番号
- HFO の名前と、HFO の最後の担当者の名前
- ご質問、懸念、問題の内容

Haas Automation に書簡でお申し付けいただく場合は、下記住所までお送りください。

Haas Automation, Inc. U.S.A.

2800 Sturgis Road

Oxnard CA 93030

Att: Customer Satisfaction Manager

電子メール: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation お客様サービスセンターにご連絡いただきますと、当社はお客様と直接、そしてお客様を担当する HFO を交えて、できる限りの措置を講じて迅速に問題の解決に当たります。Haas Automation は、お客様と関係者の継続的な成功を確保するにはお客様、販売店、製造者の良好な関係が不可欠であることを承知し、このことを大切にしております。

米国以外:

Haas Automation, Europe

Mercuriusstraat 28, B-1930

Zaventem, Belgium (ベルギー)

電子メール: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation, Asia

No. 96 Yi Wei Road 67,

Waigaoqiao FTZ

Shanghai 200131 P.R.C. (中国)

電子メール: customerservice@HaasCNC.com

適合宣言書

製品：ミル（垂直および水平）＊

＊ 正規 HAAS ファクトリーアウトレット（HFO）によるすべての工場設置または後付けオプションを含む

製造者： Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030
805-278-1800

当社は、上に示した製品がマシニングセンターについての次の CE 指令に示された規定に適合していることを単独の責任において宣言します。

- 機械指令 2006/42/EC
- EMC 指令 2014/30/EU
- その他の規格と標準：
 - EN 60204-1:2006/A1:2009
 - EN 12417:2001+A2:2009
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN ISO 13849-1:2015

RoHS2: 生産者の文書による適用除外により適合（2011/65/EU）

適用除外事由：

- a) 大型固定据付装置
- b) 鋼、アルミニウム、銅の合金素材として鉛を使用していること
- c) 電気接点のカドミウムとその化合物

技術ファイル作成担当者：

Jens Thing

住所：

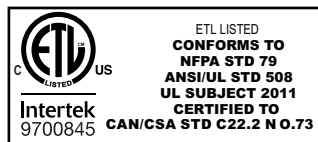
Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Belgium（ベルギー）

米国：Haas Automation は本機が下記の OSHA および ANSI の設計および製造基準に適合していることを証明します。本機の所有者およびオペレーターが各規格が要求する操作、メンテナンス、トレーニングの要件に継続的に従った場合のみ本機の動作は下記に示した各規格に適合します。

- OSHA 1910.212 - すべての機械に関する一般規定
- ANSI B11.5-1983 (R1994) ドリル、ミル、ボーリングマシン
- ANSI B11.19-2010 安全保護の性能基準
- ANSI B11.23-2002 マシニングセンターと自動数値制御ミル、ドリル、ボーリングマシンの安全要件
- ANSI B11.TR3-2000 リスク評価とリスク削減 - 工作機械に関連するリスクの評価と削減のためのガイドライン

カナダ：当社は相手先商標製造会社として、表示された製品が工業施設における労働衛生と安全の法規 851 の試運転前健康・安全審査のセクション 7 に示された、安全装置に関する条件と基準の規定に適合することを宣言します。

また、本文書は、一覽に含まれる機械の、オンタリオ衛生・安全ガイドライン、PSR ガイドライン（2016 年 11 月）に示された試運転前審査免除のための通知文書の要件を満たします。PSR ガイドラインは、適用される基準への適合を宣言した相手先商標製造会社が発行した通知文書をもって試運転前衛生・安全審査の免除を受けることを可能とするものです。



All Haas CNC machine tools carry the ETL Listed mark, certifying that they conform to the NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery and the Canadian equivalent, CAN/CSA C22.2 No. 73. The ETL Listed and cETL Listed marks are awarded to products that have successfully undergone testing by Intertek Testing Services (ITS), an alternative to Underwriters' Laboratories.



Haas Automation has been assessed for conformance with the provisions set forth by ISO 9001:2008. Scope of Registration: Design and Manufacture of CNC Machines Tools and Accessories, Sheet Metal Fabrication. The conditions for maintaining this certificate of registration are set forth in ISA's Registration Policies 5.1. This registration is granted subject to the organization maintaining compliance to the noted standard. The validity of this certificate is dependent upon ongoing surveillance audits.

原版の指示

ユーザー・オペレーターマニュアルおよびその他のオンラインリソース

このマニュアルはすべてのHaas ミルに適用される操作およびプログラミングマニュアルです。

このマニュアルの英語版はすべてのお客様へ配布されます。英語版には **"Original Instructions"**（「原版の説明」）と表示されています。

世界の多くの地域で、このマニュアルの翻訳版があります。翻訳版には **"Translation of Original Instructions"**（「原版の説明の翻訳」）と表示されています。

このマニュアルには、EU で要求されている「適合宣言書」から署名を省略したものを掲載しています。ヨーロッパのお客様には、型名とシリアル番号を記載した英語版の署名入り適合宣言書を配布しています。

このマニュアル以外にも、次のサイトおよびセクションで大量のオンライン情報をお届けしています。 www.haascnc.com、サービスのセクション。

このマニュアルだけでなく、その翻訳版も、概ね 15 年前の機種までオンラインで入手できます。

機械の CNC 制御ユニットにも多くの言語でこのマニュアルが内蔵されており、[HELP] ボタンを押して表示できます。

多くの機械にはマニュアルの補足説明書があり、オンラインでも用意されています。

機械のすべてのオプションにもオンラインの追加情報があります。

メンテナンスとサービスの情報をオンラインで取得できます。

オンラインの「設置ガイド」には圧縮空気、電気の要件、オプションのミストエクストラクタ、出荷時の梱包寸法、重量、つり上げの指示、基礎と位置決めなどの情報とチェックリストがあります。

適切なクーラントと、そのメンテナンスに関するガイドは、オペレーターマニュアルおよびオンラインに掲載されています。

空気圧回路図は潤滑パネルドアと CNC 制御ドアの内側にあります。

滑剤、グリス、オイル、作動油の種類は機械の潤滑パネルのステッカーに表示されています。





このマニュアルの使用方法

Haas の機械を最大限に活用するため、このマニュアルをよく読み、必要な際にはいつでも参照してください。このマニュアルの内容は、HELP 機能により機械の制御ユニットからも見ることができます。

important: 機械を操作する前に、オペレータマニュアルの安全に関する章をよく読み、理解してください。

警告の表示

このマニュアル全体で、重要な表記はマークおよび次の特定の文言により本文とは区別して表示しています。「危険」、「警告」、「注意」または「備考」。マークと注意喚起の文言は、各状況や状態の重大さや危険の度合いを示します。これらの表示をよく読み、十分注意して指示に従ってください。

説明	例
危険は、指示に従わない場合死亡または重大な傷害を招く状況や状態を示します。	 <i>danger:</i> 立ち入り禁止。感電、ケガ、機械の損傷の危険があります。この 区域に昇り、または上に立たないでください。
警告は、指示に従わない場合相当の傷害を招く状況や状態を示します。	 <i>warning:</i> ツールチェンジャーとスピンドルヘッドの間に絶対に手を入れないでください。
注意は、指示に従わない場合ある程度の傷害やケガ、機械の損傷を招くことがある状況や状態を示します。注意 の表示がある指示に従わない場合、一部の手順のやり直しが必要となることがあります。	 <i>caution:</i> メンテナンスの作業を開始する前に、機械の電源を切ってください。
備考は、追加の情報、説明または便利なヒント を示します。	 <i>備考:</i> 機械にオプションの Z クリアランスの拡張テーブルが装備されている場合は、このガイドラインにしたがってください。

このマニュアルで使用する文章の表記規則

説明	例文
コードブロックはプログラムの例を示します。	G00 G90 G54 X0. Y0.;
コントロールボタンの参照は、押すべきコントロールキーまたはボタンの名前を示します。	[CYCLE START] を押します。
ファイルのパスはファイルシステムの一連のディレクトリの順序を示します。	<i>Service > Documents and Software >...</i>
モードの参照は機械のモードを示します。	MDI
画面の要素は機械の操作を行う画面に表示される対象を示します。	SYSTEM タブを選択します。
システム出力は、機械の制御ユニットが操作への応答として表示するテキストを示します。	PROGRAM END
ユーザー入力 は機械の制御ユニットに入力すべきテキストを示します。	G04 P1.;
変数 n は 0 ～ 9 の負ではない整数の範囲を示します。	Dnn は、D00 ～ D99 を示します。

内容

Chapter 1はじめに	1
1.1 概要.	1
1.2 CM-1 仕様	2
Chapter 2設置	5
2.1 CM-1の設置	5
Chapter 3スピンドル	7
3.1 スピンドル.	7
Chapter 4動作	9
4.1 操作.	9
Chapter 5メンテナンス.	11
5.1 メンテナンス	11
5.2 オンラインの詳細情報	11

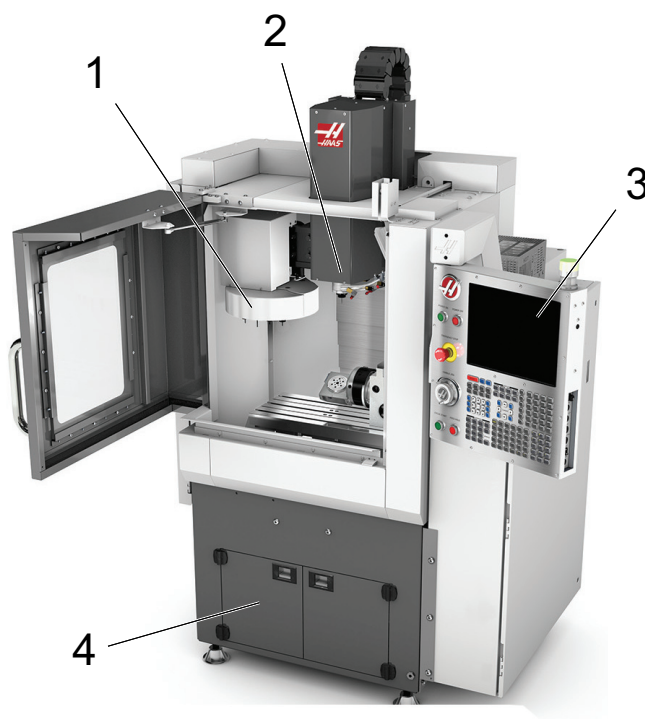
Chapter 1: はじめに

1.1 概要

本オペレーター用マニュアル補遺は、CM-1の独自のな特徴と機能について説明するものです。制御操作、プログラミングおよびその他の一般的なミルに関する情報については、ミルオペレーター用マニュアルを参照してください。

本文書の範囲に含まれない情報を含む、CM-1 そのものに関する具体的な詳細については、www.HaasCNC.com においてご確認ください。

F1.1: CM-1 コンパクトミル：



Haas CM-1 コンパクトミルは、通信、宇宙、医療、歯科業界において見受けられるような、小型かつ高精度の 2D、3D 部品の大量生産や試作品製作に適した、省スペースかつ高精度のソリューションです。

CM-1 は、Haas が作り上げた 30,000-rpm ISO 20 テーパースピンドルと 20 ポケットの自動ツールチェンジャーを備えています。オプションで 50,000-rpm のスピンドルもご利用いただけます。

CM-1 は、引き出し式のクーラントタンクとポンプを機械の基部に組み込んでいることが特徴です。

標準機能

工具中点制御（TCPC）、ダイナミックワークオフセット（DWO）、リモートジョグハンドル*、セカンドホーム*、マクロ*、座標回転とスケーリング（COORD）*、TSC-待機、ワイヤレス直観的プロービングシステム（WIPS）

*これらの機能に関する情報については、ミルオペレーター用マニュアル（96-8210）を参照してください。

移動

	S.A.E	測定基準
X軸	12インチ	305 mm
Y軸	10インチ	254 mm
Z軸	12インチ	305 mm
スピンドルノーズからテーブル（～最小）	～3.25インチ	～83 mm
スピンドルノーズからテーブル（～最大）	～15.25インチ	～387 mm
加工範囲に関する情報を含む、機械の直径に関する詳細については、 www.haascnc.com のCM-1機械レイアウト図面を参照してください。		

テーブル

幅	10インチ	254 mm
長さ	20インチ	508 mm
Tスロット幅	0.438インチ	11.13 mm
Tスロット中心距離	3.375インチ	85.73 mm

テーブル		
標準的なTスロットの数	3	
最大 テーブルの幅 (均等に分配)	150 lb	68 kg

スピンドル		
タイプ	ISO 20	
速度	30,000 RPM	
最大トルク	8 ft*lbs @ 3,000 RPM	11 Nm @ 3,000 RPM
最大定格	5.0 hp	3.7 kW

オプションのスピンドル		
タイプ	ISO 20	
速度	50,000 RPM	
最大トルク	3.7 ft*lbs @ 3,700 RPM	5.0 Nm @ 3,700 RPM
最大定格	5 hp	3.7 kW

送りレート		
最大高速	757インチ/分	19.2 m/分
最大切削	500インチ/分	12.7 m/分
最大スラスト	1149 lb	5111 N

ツールチェンジャー	
能力	20ポケット
テーパー	ISO 20

一般的な要件		
必要な空気量	1 scfm、100 psi	28 L/分、2.8～4.8 bar
クーラント能力	13 gal	49 L
電源要件、低圧	195～260 VAC / 100A	
機械重量	1,500 lb	680 kg

Chapter 2: 設置

2.1 CM-1の設置

CM-1の設置手順は、Haasサービスのサイトに掲載されています。また、お手持ちのモバイル機器で以下のコードをスキャンすると、手順に直接アクセスすることができます。

F2.1: CM-1の設置



Chapter 3: スピンドル

3.1 スピンドル

30K ISO20 スピンドルの特長

- ・ ピーク電力5HP (3.7 KW) 、連続電力3HP (2.2KW) の主軸電動機
- ・ スピンドル速度範囲0~30,000rpm、連続可変。
- ・ 精密 (ABEC 7) アンギュラコンタクトベアリング。グリス潤滑式。
- ・ 自動工具交換システム、ISO20工具対応、ドライブスロットなし。精密コレット搭載ER16コレットチャック推奨。

スピンドル操作のガイドライン

- ・ プルスタッドをスピンドルに入れる前にプルスタッドのトルクを確認します。
- ・ 荒削りでは直径9.525mm以下の工具を使用してください。
- ・ 荒削りは10,000rpm以上で行います。
- ・ 荒削りの切削深さは工具径の20%以下にします。
- ・ 荒削りの切削幅は工具径の25%以下にします。
- ・ 仕上げには適切なGコードが必要です。プログラムにはCAD/CAMプロセスで超微細 (0.00127mm以下) な許容値限界を使用して希望する経路を記述するのに十分な点と円弧のデータが必要です。
- ・ できるだけ短い工具を使用します。
- ・ すべての工具は30,000rpmでG2.5のツールバランスが必要です。



CAUTION:

ツールチェンジャーでは、過重量工具を均等に分散してください。つまり、過重量工具は対角線上に置き、隣同士にはしないでください。ツールチェンジャーでは工具の間に適切な間隔を確保してください。

スピンドルの一般的な注意事項と安全

- ・ 30Kのオプションは高速回転/低トルクの用途に向けたものです。
- ・ スピンドルテーパーに工具ホルダを取り付けないまま決してスピンドルを使用しないでください。
- ・ 指定されているドライブスロットなしのISO20ツーリングのみを使用してください。
- ・ アッセンブリ全体でバランスが取れているツーリングのみを使用してください (ANSI S2.19/ISO 1940のG1.0以上)。工具ホルダの工具を交換または移動したときは必ずツーリングのバランスを取り直してください。
- ・ 最大のコレットサイズは9.525mmです。
- ・ 直径6.35mm以上のツーリングでは、工具長さはゲージラインから直径の10倍未満とします。
- ・ 最大のタップサイズはアルミで1/4-20x深さ1/4"、スチールで10-32x深さ1/4"です。
- ・ スピンドルを使った作業の前にDaily Warm-Upプログラムを実行します。

-
- ER16コレットのみ使用してください。

スピンドルのならし運転

加工をはじめる前に、スピンドルのならし運転を行う必要があります（特に、機械設置後と移動後）。ならし運転をしないと、スピンドルが過熱し、故障することがあります。

スピンドルにバランス済みの ISO20 工具ホルダが取り付けられていることを確認し、プログラム #O02025（SPINDLE RUN-IN）を実行します。このプログラムは終了まで約 6 時間かかります。

スピンドルのウォームアップのプログラム

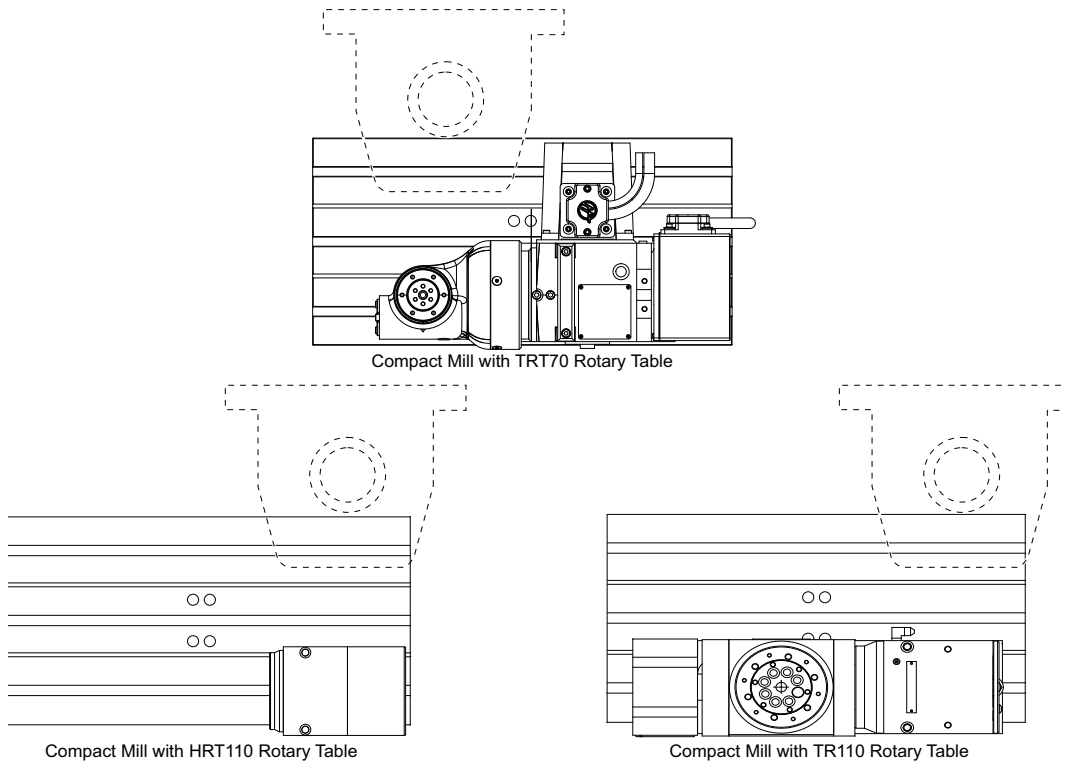
機械には #O02024 20 MIN SPINDLE WARM-UP プログラムが付属しています。このプログラムは 20 分間でゆっくりとスピンドル速度を上げ、スピンドルの滑剤を分配し、スピンドルの温度安定性を確保します。機械が 2 時間以上オフまたはアイドル状態にあるときは、機械の使用前にこのプログラムを実行する必要があります。機械の制御はスピンドルのウォームアップを行うよう毎日確認のメッセージを表示します。

Chapter 4: 動作

4.1 操作

回転製品を使った加工範囲

AC-25 または AC-125 エアーコレットには HA5C インデクサを、あるいは、コンパクトミルには、HRT100、HRT110、TR110、TRT70 回転テーブルを使用することが可能です。回転製品は、ミルテーブル正面の T スロットに取り付けられた場合にのみ、完全な移動範囲を得ることができます。また、TR110 および TRT70 回転テーブルは、ミルの X 軸に平行なユニットの長さを持つ場合にのみ取り付けることができます。



回転テーブルは他の T スロットや他の方向（HRT）に取り付けることが可能です。とはいえ、パーツを実行する前に間隔とケーブルの引き回しをチェックしてください。回転テーブルと加工品は工具や機械内部に衝突する可能性があります。

Chapter 5: メンテナンス

5.1 メンテナンス

一般ツールチェンジャー

毎月、ツールチェンジャーのエキストラクタフランジに潤滑油を塗布してください。NLGI 1.5 または 2 グレードの合成グリースを使用してください。

5.2 オンラインの詳細情報

ヒント、メンテナンス手順などの最新情報や補足情報については、www.HaasCNC.comの Haasサービスのページをご覧ください。また、お手持ちのモバイル機器で以下のコードをスキャンすると、Haasサービスのページに直接アクセスすることができます。



目次

Z	空気量.....	4	
クーラント能力.....	4	電源要件.....	4
