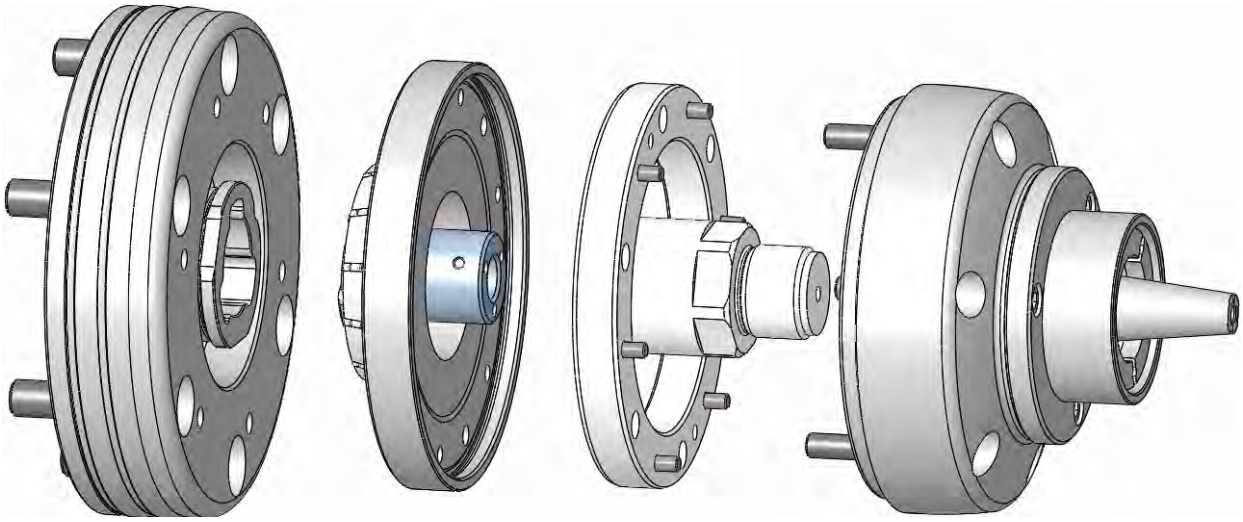
HAINBUCH



取扱説明書

JA

mandoteX

コレットチャックアダプター (以下の機種に対応)

- マンドー G211
- マンドー T211
- マンドー T212

中間アダプテーションフランジへの取り付け用

目次

1 一般事項.....5
1.1 この取扱説明書について.....5
1.2 記号の説明.....5
1.3 賠償責任の制限.....6
1.4 最高回転速度.....7
1.5 著作権.....7
1.6 注文に含まれる範囲.....7
1.7 スペア部品.....8
1.8 保証期間.....8
2 安全.....9
2.1 作業員の責任.....9
2.2 作業員の要件.....10
2.3 規定用途に基づく適切な使用.....11
2.4 作業員の安全装備.....13
2.5 特殊な危険.....14
2.6 その他の注意事項.....17
2.7 ランプカ.....18
2.8 ネジ.....19
2.9 機能性.....20
2.10 環境保護.....20
3 テクニカルデータ.....21
3.1 一般仕様.....21
3.2 運転条件.....22
3.3 性能指標.....23
3.4 型式の表示.....23
4 構造と機能.....24
4.1 概要と要約説明.....24
4.2 オプションの付属品.....25
4.2.1 mandoteX 固定ネジ.....26
4.2.2 グリース.....26
5 輸送、梱包、保管.....27
5.1 輸送に関する安全上の注意.....27

5.2 梱包用記号 27
5.3 輸送点検 28
5.4 開梱および社内輸送 28
5.5 梱包 29
5.6 保管 30
6 取り付け 31
6.1 はじめに 31
6.2 取り付け 32
6.2.1 準備 33
6.2.2 ドローチューブアダプターの取り付け 35
6.2.3 中間アダプテーションフランジの準備 35
6.2.4 コレットチャックアダプターの準備 36
6.2.5 マンドレル MANDO G211 へのアダプターの取り付け 37
6.2.6 マンドレルへのコレットチャックアダプターの取り付け 38
6.2.7 中間アダプテーションフランジの取り付け 44
6.2.8 コレットチャックアダプターの付いたマンドレルの取り付け 46
6.2.9 マンドレルの同心度を調整する 47
6.2.10 マンドレルの端面振れと同心度のチェック 48
6.2.11 換装部品の組付け 49
6.3 確認 50
6.4 ストローク量のチェック 51
6.5 加工完了後の作業 51
7 取外し 52
7.1 安全 52
7.2 コレットチャックの取り外し 53
7.2.1 換装部品の取り外し 53
7.2.2 コレットチャックアダプターの付いたマンドレルの取り外し 54
7.2.3 マンドレルからのコレットチャックアダプターの取り外し 55
7.2.4 マンドレル MANDO G211 からのアダプターの取り外し 56
7.2.5 中間アダプテーションフランジの取り外し 57
7.2.6 ドローチューブアダプターの取り外し 57
7.3 コレットチャックの再保管 58
7.4 廃棄処理 58

8 お手入れ.....59
8.1 一般事項.....59
8.2 清掃.....60
8.3 防錆処理.....61
8.4 潤滑剤の使用.....62
8.5 メインテナンスのスケジュール.....63
8.6 ネジの締め付けトルク.....65
9 不具合.....66
9.1 安全.....66
9.2 トラブルシューティング.....67
9.3 不具合が解決した後の起動.....68
10 付属書.....69
10.1 サービスホットライン（直通）.....69
10.2 代理店.....69
索引.....70

»取扱説明書原本の翻訳«

1 一般事項

1.1 この取扱説明書について

本書は本製品の安全で効率的な取扱いを目的としています。

本書は本製品の一部です。いつでも手に取れるように、本製品のすぐ近くに保管して下さい。すべての作業を始める前に、この取扱説明書を注意深く最後までお読み頂き、内容をご理解下さい。ここに示した注意事項は、製品を安全にお使い頂き、あなたや他の人への危害や損害を未然に防止するものです。いずれも安全に関する内容ですから、必ずお守り下さい。
本書の図版は基本的な理解を得ていただくために使用しており、実際の製品とは異なることがあります。
ねじ込み面の清掃などの一般的な作業は、明記しなくても当然のこととして理解されているものとします。

1.2 記号の説明

安全上の注意事項・表示について

本書では安全情報が一目で分かるアイコンを使用しています。安全上の注意事項は、その危険度がもたらす重大性を示すシグナルワードで説明されます。
人が死亡または重傷を負う可能性、物的損害の発生を避けるために安全上の注意事項は必ず守り、正しくお取扱い下さい。

危険
… 危険が回避されない場合に、その結果死亡または重傷を負うような、差し迫った危険な状態を示しています。

警告
… 危険が回避されない場合に、その結果死亡または重要を負う可能性のある、潜在的な危険がある状態を示しています。

注意
… それらが回避できなかった場合、軽傷またはケガをする可能性のある、潜在的な危険がある状態を示しています。

留意事項
… それに反した場合、物的損害が生じる可能性ある状態を示しています。

ヒントと推奨事項

… 効率的で適切な使用に役立つヒント、推奨事項および損害を未然に防ぐための情報を示しています。

… 安全な取り扱いのための重要なヒントや推奨事項について他の資料を参照するように示しています。

1.3 賠償責任の制限

本説明書のすべての記述と参照事項は、該当する各規格および規制、技術水準、ならびに当社の長年にわたる知識と経験をもとに作成しております。
製造元は次の原因による損傷に対し、一切の賠償責任を負いません。

- 取扱説明書の指示を守らない使用
- 用途に従わない使用
- 適切な訓練を受けていない作業員による使用
- 無許可での改造
- 使用者による技術的な変更
- 指定されたスペア部品以外の使用
- 許可されていない付属品の使用

実際の注文に含まれる範囲は、特別なモデル、注文オプションの追加または最新の技術的な変更により、ここに記載された説明および図版とは異なる場合があります。

納入契約で合意された責任、普通取引約款と製造元の出荷条件、および契約締結時に有効であった法規定が適用されます。

1.4 最高回転速度

注意!

最大許容回転速度は本製品に表記されています。コレットチャックとクランプアダプターを組み合わせて使う場合、最大許容回転数を下げる必要のあることがあります。

- 使用製品について記載された回転速度のうち、必ず、最も低い回転速度を使用して下さい。

クランプ力は嵌め込まれたクランプエレメントの遠心力に左右されることにご留意下さい。

- マシニングの加工力を適切な範囲に調節して下さい。

1.5 著作権

本取扱説明書は著作権で保護されております。
製造元からの文書による許可なしに、内部使用目的以外で本取扱説明書を第三者への譲渡、あらゆる方法および形態（抜粋を含む）による複製、ならびに本書の内容を利用、または開示することを固く禁じます。違反した場合は損害賠償が課せられます。
当社はその他、追加の要求を実施する権利を留保します。

1.6 注文に含まれる範囲

注文の範囲に含まれないすべての工具および付属品は、取扱説明書ではオプション品として記載されます。

以下は、ご注文品の付属品としてコレットチャックアダプターに同梱されます。

- コレットチャックアダプター x 1（構成部品は次のとおり）
  - フランジ
  - ドローチューブアダプター
- 固定ネジ

中間アダプテーションフランジの注文に含まれる範囲は次の通りです。

- 中間アダプテーションフランジ x 1（構成部品は次のとおり）
  - フランジ
  - ドローチューブアダプター
- 固定ネジ

1.7 スペア部品

警告

純正以外のスペア部品による安全性への危険

純正品以外または欠陥のあるスペア部品を使用すると、安全性が損なわれるだけではなく、損傷、誤作動、あるいは機器の全損に至ることもあります。

- スペア部品は製造元の純正品のみを使用して下さい。

スペア部品は販売代理店を通して、または直接製造元からご購入いただけます。付属書をご覧ください。

1.8 保証期間

保証期間は製造元の普通取引約款に記載されています。

2 安全

このセクションでは、操作員の方の最大限の安全のために、安全に関するあらゆる重要な側面と正しい使用方法ついて概説します。

2.1 作業員の責任

本製品は工作機械などの装置に装着して使用されます。本製品を使って加工を行う事業主は、作業員の労働安全について法的責任を負う義務があります。
本取扱説明書の安全情報のほかに、本製品用途に関して適用される安全性、事故防止、環境保護に関する現地の適用法規制を遵守し、機械の取扱説明書の説明に従って下さい。
特に、各コレットチャックに対する機械の終端検出が調節されるように気を付けて下さい。

危険
コレットチャックから物体の飛散による負傷の危険
機械が正しく据え付けられていないと、部品が抜け落ちることがあります。

- 各コレットチャックに対して機械の終端検出を調節する必要があります。
- 機械の終端検出を定期的に検査します。これについては「お手入れの予定」の章を参照。
  終端に達していない場合には、ジョーモジュールは使用できません。
- 機械の取扱説明書に従って下さい。

警告

負傷の危険

電圧低下などで操作力が低下すると、重傷を負う事故につながることがあります。

- 本製品は、使用中に操作力の低下がないことが保証されている機械にのみ取り付けることができます。

警告

負傷の危険

シールや制御の不具合・欠損などで（油圧、空圧）液流が正しく供給されなかった場合、重大な人身事故を招く危険があります。

- 油圧 / 空圧の制御は、開閉可能な戻し弁と連続圧力監視により、機械側で安全を確保する必要があります。

2.2 作業員の要件

警告

必要な資格を有さない作業員が作業した場合の障害の危険

本製品の誤った取扱いは、人身事故や機器の重大な障害を招く恐れがあります。

- 警告
- すべての作業は、必ず、その作業を行う資格のある人員が行って下さい。

本取扱説明書では様々な作業範囲について、次の資格が指定されています。

- **専門作業員**

  専門的な教育、知識、経験ならびにその地域の当該法規の知識に基づき、割当てられた作業を実行し、潜在的な危険を自発的に察知し、回避できる者。

■ **油圧機器専門作業員**

油圧機器専門作業員は、従事する特殊な作業領域に関する教育訓練を受け、関連する各種基準および法規の知識を有している人員です。

油圧機器専門作業員は、その専門的な教育訓練と経験に基づき、油圧機器での作業を実行でき、潜在的な危険を察知し、回避できる人員です。

■ **電気技術者**

電気技術者は、従事する特殊な作業領域に関する教育訓練を受け、関連する各種基準および法規の知識を有している人員です。

電気技術者は、その専門的な教育訓練と経験に基づき、電気機器で作業を行い、起こり得る危険を把握し、回避できる人員です。

作業を安全に実行することが期待される者のみを操作員として受け入れることができます。麻薬、アルコール、薬物などにより、対応能力に影響がある者は操作員として不適合です。

■ 作業員の選定においては、作業場所での該当する年齢別職業別法規を遵守して下さい。

2.3 規定用途に基づく適切な使用

コレットチャックアダプターは、MANDO G211、MANDO T211、MANDO T212 を取り付けるためのアダプターです。工作機械内で、mandoteX はもっぱら主軸端とセグメントマンドレル間のインターフェースとして機能します。

mandoteX の設置、操作、メインテナンス、清掃は、必ず訓練を受けた専門作業員が行うようにして下さい。

規定用途に従う適切な使用には、本取扱説明書のすべての記載事項を守ることも含まれます。

mandoteX は、製造元とユーザーの間の契約によって規定された使用目的、製品説明に記載された使用目的、ならびに技術データに規定された範囲内での使用目的のために提供されるものです。

mandoteX の動作信頼性は、適用が想定されるすべての関連安全基準を遵守して、指定用途に基づいて使用した場合に限り保証されます。

mandoteX を規定の用途に反して使用したり、規定の用途以外に使用したりする場合は製品の濫用となり、危険な状態を招く可能性があります。

警告

誤った使用による危険

mandoteX を誤って使用すると、危険な状態を招く可能性があります。

特に、次のような使用は避けてください。

- 工作機械以外の別の機械での使用。
- 指定されているテクニカルデータの範囲以外での工作機械での使用

規定の用途以外での使用に起因する損傷に対する請求には一切応じかねます。

次のような使用は、アダプターの規定用途の対象外となります。

- コレットチャックがコレットチャックアダプターに正しく取り付けられていなかった場合
- 安全注意事項に背いて、安全保護のための追加装備なしにアダプターを取り扱う場合
- 加工対象外の機械やコレットチャックに対して mandoteX を使用する場合

2.4 作業員の安全装備

健康上のリスクを最小限にするために、作業時においては安全装備の着用が必要です。

- 作業中は、常にそれぞれの作業に必要な安全装備を着用して下さい。
- 作業区域の該当する安全装備に従って下さい。

基本的な装備

すべての作業において、基本的に次の用具を着用してください。

安全作業服

体型にぴったりフィットした、袖口が狭く、だぶついていない、破けにくい素材の安全作業服を着用して下さいこうした安全作業服は、主に機械の可動部分に挟まれるのを防ぎます。

指輪、ネックレス、その他のアクセサリーは身につけないで下さい。

安全靴

重い部品が落下した場合や、滑りやすい床での転倒から守ります。

特殊作業での装備

特殊な作業を行う場合には、特別な安全装備が必要ですこれらの作業については、本取扱説明書のそれぞれの章で別途説明します。ここでは、特別な安全装備について説明します。

安全ヘルメット

部品や被削材の落下や飛散から頭部を守ります。

保護めがね

部品の飛散や液体の飛沫から目を守ります。

保護手袋

擦り傷、擦りむき、挟み込みや深い裂傷、および高温表面への接触による火傷から手を守ります。

ヘアネット

機械の回転部品に毛髪が巻き込まれるのを防ぎます。

2.5 特殊な危険

次の項では、工作機械への本製品取付け時に発生する、その他の危険について説明します。いずれの場合も、機械のリスク評価により見つかった残留リスクは、操作員による識別が必要です。

- 健康上の危害を減らし、危険な状態を避けるために、ここに示した安全情報および本取扱説明書各章の注意事項を守って下さい。

置かれた吊荷

警告

置かれた状態の吊荷による負傷の危険

横に置かれたコレットチャックを輸送する前に、次のことを行ってください。

- コレットチャックを滑り止めの付いたラックに格納してください。
- アイボルトをねじ込み、固定してください。

吊荷

警告

吊荷による生命の危険

重量が 15 Kg 以上のクランプ装置はクレーンで吊り上げてください。 吊り上げる際に、部品が落下や揺動の制御がきかなかった場合、命にかかわる危険があります。

- 吊荷の下には決して立ち入らないで下さい。
- 指定された吊り具取付け位置を守って下さい。吊り具が、しっかりと取り付けられているか確認して下さい。
- 外れる可能性の有る部品に吊り具を取り付けないで下さい。
- 十分な揚力を持つと認定された吊上装置と吊り具のみを使用して下さい。
- 摩耗したロープや傷のついたベルトは使用しないで下さい。

可動部品

警告

可動部品による負傷の危険

本製品の可動部品が原因で、重傷を負う可能性があります。

- 運転中は可動部品に触れたり、可動部品を操作したりしないで下さい。
- 可動部品ではスロット寸法を守って下さい。
- 運転中は機械扉を開けないで下さい。
- >機械扉を開ける前に機械が完全に静止していることを確認して下さい。
- 危険区域では体のサイズにぴったりとフィットした安全作業服を着用して下さい。

不適切なワークチャッキング

警告

不適切なワークチャッキングによる負傷の危険

ワークが正しくチャッキングされないと、ワークが抜け落ち、重傷を負うことがあります。
サイズが小さなワークは、正しくチャッキングできない場合があります。

- ワークのクランプ径の寸法精度を抜取り検査します。

軸方向のクランプ力が弱いと半径方向のクランプ力が低下する可能性があります。
軸方向のクランプ力が強すぎるとクランプ装置の構成部品が損傷する危険があります。

- 軸方向のクランプ力を定期的に点検し、適宜、調整してください。

換装部品の欠損

警告

換装部品の装着がないことによる負傷の危険

換装部品[セグメントクランピングブッシュ、クランピングヘッド、エンドストップ]を付けないでコレットチャックを使用すると、コレットチャックの可動部品のストロークにより重傷を負う危険性が高まります。

- セグメントクランピングブッシュやワークを取り付けない状態でクランプ作業を開始しないで下さい。

鋭いエッジ部分

警告

負傷の危険

外側に溝の付いている、または摩耗で生じたバリがあるエンドストップやスレッドアダプターなどの構成部品をねじ込む場合、取付け時に切り傷を負うことがあります。

- すべての作業手順は、その作業を行う資格を有する人員が行って下さい。
- 手袋 / [PSA]の着用が義務付けられています。

注意

負傷の危険

特殊な用途や特注仕様に対応する設計によりクランピングストロークが変動し、そのためクランプ力が低下することがあります。

- 付属のクランプ姿勢図および製品図面の注意事項は必ず守って下さい。

2.6 その他の注意事項

注意

負傷の危険

ワークを置かない状態でコレットチャックを回転させないで下さい。

- 使用開始に先立ち、使用可能なすべてのクランプ位置で相応なワークをチャックしてみる必要があります。

注意

負傷の危険

旋盤が回っている間はコレットチャックを決してつかまないで下さい。

コレットチャックで作業する前に、スピンドルの作動が終了して切断されていることを確認して下さい。

注意

負傷の危険

製品の転倒や部品の落下により、激しい打撲や裂傷を負うことがあります。

製品やその部品の自重により、身体に大きな負荷がかかることがあります。

注意

負傷の危険

クランピング表面の再加工を繰り返すことにより、または表面の摩耗により鋭利なエッジやバリができることで、深い切り傷を負うことがあります。

- バリを取り除きます。
- 消耗した部品は、必要に応じてハインブッフ社純正のスペア部品と交換します。

注意

コレットチャックの破損

コレットチャックは必ず垂直に立てた状態で緩めて下さい。

2.7 ランプカ

どれだけのクランプカが得られるかは、コレットチャックの状態（潤滑状態と汚れの程度）によって異なってきます（「チャック清掃」の章を参照）。

クランプ力は定期的にチェックする必要があります。そのためには弊社のクランプ力測定器（TESTit）の使用を推奨します。

注意

高過ぎるクランプ力および推力による破損

クランプ力が大きすぎると、コレットチャックやドローチューブアダプターを破損する恐れがあります。

- 最大クランプ力および最大推力を超えてはいけません。

2.8 ネジ

可動部品

警告

抜け落ちた止めネジやボルトによる負傷の危険

本製品に取り付けられた止めネジやボルトが抜け落ちてしまい、それにより重傷を負う恐れがあります。

- 取付け時やメンテナンスのために、本製品に取り付けられた止めネジやボルトを緩めた場合は、必ず指定されたトルクで締め直して下さい。締付けトルクは製品本体のネジまたはボルトのすぐ近くに刻印されており、「ネジの締付けトルク」の章に記載されています。
- トルクが指定されていない他のネジとボルトはすべて、工場出荷時に必要な締付けトルクで締められ、（中強度の接着で）固定されています。これらは緩めないで下さい。疑わしい場合は、直ちに製造元に連絡して、対応策を問い合わせて下さい。

2.9 機能性

留意事項

製品の汚れが激しい場合、機能の保証は致しかねます。

■ 清掃の間隔は必ず守って下さい。

2.10 環境保護

留意事項

誤った取扱いによる環境破壊

環境に危険な物質の誤った取扱い、特に誤った廃棄処理は、環境に甚大な悪影響を及ぼす可能性があります。

■ 次に挙げる注意を常に守って下さい。

■ 環境にとって危険な物質を不注意で放出した場合は、直ちに適切な措置を講じて下さい。疑わしい場合は、その事実を当該の地域当局に通報して下さい。

使用されている、環境に危険な物質は次のとおりです。

潤滑剤

グリースやオイルなどの潤滑剤には毒性物質が含まれている場合があります。これらは一般ゴミとして廃棄できません。
専門の廃棄業者に廃棄を依頼して下さい。
製品を故障なく運転するためには、ハインブッフ社製の専用潤滑剤を使用して下さい。お問い合わせ先は付録に記載されています。

3 テクニカルデータ

3.1 一般仕様

コレットチャックアダプターには様々なサイズと種類があります。
以下のような各種データについては

- 寸法
- 重量
- 許容回転速度
- 最大クランプ力

付属の図面を参照してください。

コレットチャックアダプター

サイズ	注文番号	外径 受け部の径	フランジ長さ	固定穴の径/数
XXS-4	**10645/0001**	Ø139 / 131h4	10 mm	Ø116 / 3xM8
G211	**11088/0002** 構成部品は次のとおり： 11088/0001 10645/0003	Ø139 / 131h4	25 mm	Ø116 / 6xM8

mandoteX 固定ネジ

機種ごとの対応ネジ	同梱品	注文番号
MANDO T211 – サイズ 0 ~ 3	3 x M8x30-1; 3 x M8x45-1	11084/0001
MANDO T211 – サイズ 4 MANDO T212 – サイズ XXS ~ 2	3 x M8x35-1; 3 x M8x50-1	11084/0002
MANDO T212 – サイズ 3	3 x M8x45-1; 3 x M8x60-1	11084/0003
MANDO T212 – サイズ 4	3 x M8x50-1; 3 x M8x65-1	11084/0004

中間アダプテーションフランジ

サイズ	注文番号	フランジ長さ	固定穴径/ コレットチャック用穴数
DIN55028-A KK5	10646/0001	40 mm	LKØ116 / 6xM8
DIN55028-A KK6	10646/0002	40 mm	LKØ116 / 6xM8
DIN55028-A KK8	10646/0004	45 mm	LKØ116 / 6xM8 LKØ192 / 6xM8
IP140	10646/0003	35 mm	LKØ116 / 6xM8
IP170	10646/0005	35 mm	LKØ133,4 / 6xM12

警告

負傷の危険

不正確なテクニカルデータを使用すると重傷や物的損傷を招く恐れがあります。

- 指定されているテクニカルデータ（製品仕様、組立図）を必ず守り、許可なくそれを変更しないで下さい。

3.2 運転条件

	指定値	値	単位
環境	使用温度範囲	15 - 65	°C

機械的な操作	どのような使用状況においても、最大クランプ力および最大軸推力を超えてはなりません。

3.3 性能指標

留意事項

性能指標の不整合による損傷

本製品、アダプター、工作機械の性能値が適合しないと、物的な損傷や機械全損を招く危険があります。

■ コレットチャックおよびアダプターをチャッキングする機械は、必ずそれと同等の性能を持つものとします。

最大クランプ力と最大軸推力は本製品およびアダプターに刻印されています。

■ 摩耗により性能表記が読み取れない場合は、マニュアルやメーカーに問い合わせて確認してください。

3.4 型式の表示

図 1

型式は各製品に表示されており、以下の内容が記載されています。

1 製品番号（＃記号で印してあります）

2 最高回転速度（1/分）

3 最大クランプ力（kN）

4 構造と機能

4.1 概要と要約説明

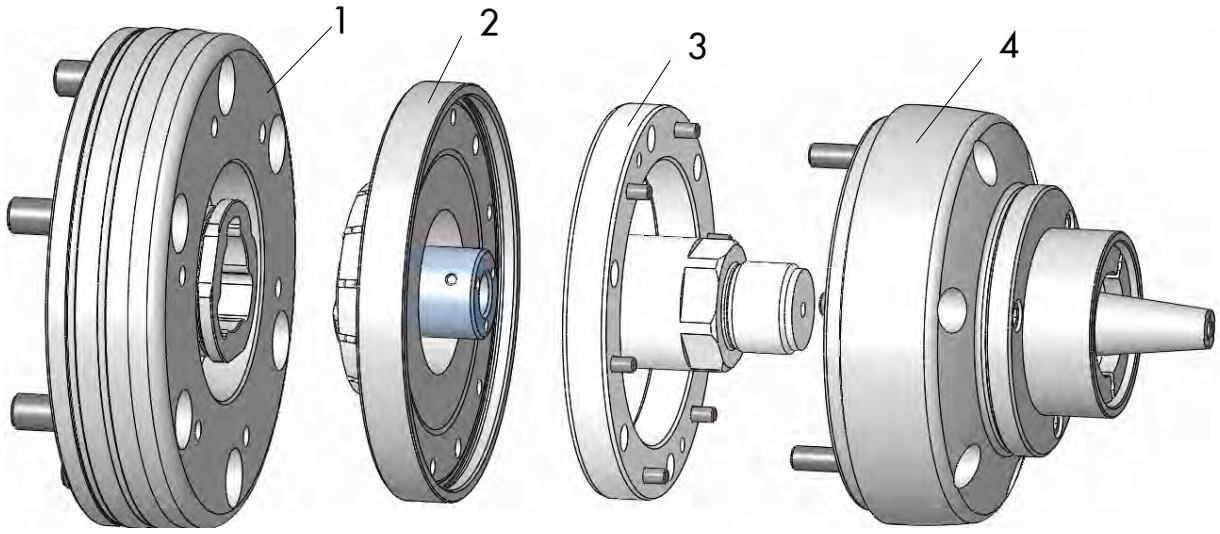


図 2

1. 中間アダプテーションフランジ
2. コレットチャックアダプター
3. アダプター (MANDO G211)
4. マンドレル (MANDO G211、MANDO T211、MANDO T212)

説明

コレットチャックアダプターにはセントレックスチェンジインターフェイスが付いています。コレットチャックアダプターにより中間アダプテーションフランジにコレットチャックをつなげる場合、マンドレルのサイズに対応した固定ネジを別途ご用意ください。

フランジのフィットを介してマンドレルの中央でコレットチャックアダプターとマンドレルを接続する場合は、3 つの異なるネジで固定します。

ドローバーの接続は 3 つの部分からなるバヨネットアダプターで行います。その際、ドローバーまたはマンドレルにバヨネットアダプターをはめ合わせた後、規定の調整値が守られている必要があります。
留意事項：指定されている調整値は、ドローバーが前方位置にある場合に適用されます。

チャック交換は、ドローバーが前方位置 j にある状態で行います。
こうすることで、マンドレルの固有力が伝達できるようになります。
G211、T211、T212 でのみ使用できます。

同梱範囲について

ご使用にあたっては、以下のものが必要です。

- 機械 1 台につき、1 個の中間アダプテーションフランジ
- 各マンドレルに対して個別のコレットチャックアダプター

4.2 オプションの付属品

以下に記載されたオプション品は、注文の範囲には含まれておりません。

各コレットチャックには、それらのサイズ (最大回転数) に応じて仕様が定められたクランプエレメントが用意されています。ハインブッフ社製コレットチャックの精度は、ハインブッフ社製純正のクランプエレメントを使用した場合にのみ保証されます。

コレットチャックの清掃とメンテのために、グリースとグリースガンが必要です。グリースはクランプエレメントのセグメントの保護のために特別に調製されており、耐久性と寿命を高める潤滑剤です。

4.2.1　mandoteX 固定ネジ

図 3

別売のハインブッフ社製固定ネジをお使いください。

4.2.2　グリース

図 4

チャック潤滑用の汎用グリースは 1000 g 入り缶で販売しております。汎用グリース (注文コード 2085/0003) は、ハインブッフ社からお求めいただけます。

5 輸送、梱包、保管

5.1 輸送に関する安全上の注意

荷物のずれ

警告

重心のずれによる落下の危険

荷物には重心がずれているものがあります。重心の位置を誤ると荷物のバランスが崩れ、命にかかわる怪我をすることがあります。

- パッケージのマークに気を付けて下さい。
- クレーン用フックは、重心を通るようにかけて下さい。
- 慎重に吊り上げ、荷のバランスが崩れないかを確認して下さい。必要に応じて、止め金具の位置を変更して下さい。

輸送

- 輸送には適切な輸送手段 / クレーンを使用して下さい。
- 製品が転がったり落下することがないように配慮します。

5.2 梱包用記号

壊れ物

パッケージの中身が壊れやすいものまたは精密なものであることを示します。

パッケージは慎重に取り扱い、倒したりぶつけたりしないようにして下さい。

濡らさない

パッケージは濡らさないようにし、乾燥した状態にして下さい。

5.3 輸送点検

製品が届いたら直ちに内容物が全て揃っているか、輸送中の破損がないかを確認して下さい。

外観にはっきりわかる輸送時の破損があった場合は次のようにして下さい。

- 配送された製品を受け取らない、または保留にしておいて下さい。
- 損傷の程度を輸送書類または輸送会社の配達受領書に記入して下さい。
- 再請求を行って下さい。

欠陥などがあったら、すぐに再請求して下さい。損害請求は、有効な再請求期間内でのみ行うことができます。

5.4 開梱および社内輸送

アダプターは垂直に梱包されており、寸法に応じてネジ穴が付いています。
このネジ穴にアイボルトをねじ込みます。
アダプターを梱包から安全に持ち上げるには、重量に応じたクレーンで吊り上げる必要があります。
アダプターを運搬車両で運ぶ際には、車体床に対して立てて輸送します。このとき、滑り止めの付いた台を下に置くようにして下さい。
注文の範囲に含まれないすべての工具および付属品は、取扱説明書ではオプション品として記載されます。

- この作業は 2 人 1 組で行って下さい。
- 必要な作業用品は次のとおりです。
  - クレーン (15 kg 以上の場合)
  - アイボルト

1. アダプターのネジ穴にアイボルトをねじ込みます。
2. アイボルトにリフトを引っ掛けます。
3. クレーンを使ってアダプターを輸送用梱包箱から慎重に持ち上げ、安定した水平な支持台の上に設置します。
4. アダプターが転がり落ちないように固定します。

5.5 梱包

梱包について

個々のパッケージは、想定される輸送条件に合わせて梱包されています。梱包材には環境に優しい材料が使用されています。
梱包は、各部品が取り付けられるまで、輸送中の破損や腐食、その他の損傷から部品を保護するものです。このため、取り付けの直前に開梱して下さい。

パッケージは緩衝材でくるまれ、段ボールに入っています。 各チャックサイズの重量については、「テクニカルデータ」の章を参照して下さい。

梱包材の取扱い

梱包材は、該当する法規および、その地域の既定に従って廃棄して下さい。

留意事項

誤った廃棄による環境破壊

各種梱包材は貴重な資源であり、多くの場合、そのまま再利用したり有効にリサイクルできます。

- 梱包材は環境にやさしい方法で、適切に処分して下さい。
- その地域の該当する廃棄物処理規定を守って下さい。必要に応じて、廃棄処理専門業者に処理を委託して下さい。

5.6 保管

保管および再保管に関して、ここに挙げる条件とは異なる注意がパッケージに記載されている場合があります。その場合は、その指示に従って下さい。

パッケージの保管

パッケージは次の条件下で保管して下さい。

- 屋外に保管しないで下さい。
- 乾燥した、埃のない場所に保管して下さい。
- 浸食作用のある環境に曝さないで下さい。
- 直射日光が当たらないようにして下さい。
- 機械的な振動のない場所に置いて下さい。
- 保管温度：15～35°C
- 相対湿度：60%以下
- 3 か月以上の長期保管の場合は次のようにして下さい。
  - すべての部品および梱包の全体的な状態を定期的にチェックして下さい。
  - 必要に応じて、保存作業を再調整したり、やり直して下さい。

コレットチャックの再保管

コレットチャックは次の条件下で再保管して下さい。

- 再保管の前に、コレットチャックを十分に清掃します（「お手入れ」の章を参照）。
- コレットチャックにオイルやグリースを塗布します（「お手入れ」の章を参照）。
- コレットチャックを緩衝材で梱包します。
- コレットチャックは固定して保管する必要があります。固定できない場合はコレットチャック用のケースを使用するか、周囲に固定枠の付いたラックを用意して下さい。付属の保管用装着リングが付いている場合はそれを使用して下さい。

6 取り付け

警告

製品の初回取付け時に重傷を負う危険があります。

- 初回の取付けは、必ず適切な資格を有する人員が行って下さい。
- 製品内にある残りのネジすべてがしっかり締められている必要があります。
- 取付け作業後に、すべての工具やレンチを片付ける必要があります。
- 個人安全装具（PSA）を着用してください。

6.1 はじめに

- トルクレンチを使い、ネジ寸法に合った許容範囲のトルクでネジを締めます。「お手入れ」を参照して下さい。複数のネジを締める際には、軸に並行した変形を防ぎ、剛性を保つために、均一な力で締めるように気を付けて下さい。
- 精度誤差を防ぐために、ねじ込み面やフィット面を清掃します。「お手入れ」の章を参照して下さい。
  チャック端面とクランプエレメントの工場出荷時の湿潤は、腐食防止のみを目的とするもので、機能性を維持するための潤滑ではありません。
- 潤滑剤は機械の摺動面にのみ塗布して下さい。「お手入れ」の章に記載された潤滑剤についての注意事項を守って下さい。
- 接触面への潤滑剤塗布が多すぎると端面振れの原因となるため、ご注意下さい。
- （Oリング、Xリングなどの）シールリングとシール面にグリースを塗布します。その際、「お手入れ」の章に記載された注意事項を守って下さい。

■ 機能面（端面、フィット面、テーパー面、シール面）が損傷しないようにして留意して下さい。

注意

負傷の危険

組付け作業やお手入れの際には保護服を着用し、スピンドルが決して作動しないことを確認して下さい。

6.2 取り付け

警告

機械のスピンドルの不測の稼働による負傷の危険

機械のスピンドルが予期せず稼働すると、重傷を負う危険があります。

■ 工作機械は設定モードまたは寸動モードでのみ運転して下さい。

■ 工作機械の軸方向クランプ力を最小値に設定します。

■ すべての工具およびレンチは、コレットチャック使用後、直ちに機械から取り除いて下さい。

■ すべてのアイボルトをコレットチャックから緩めて外し、工作機械内部から取り外します。

■ 自動運転のスイッチを入れる前に、工作機械に用意されているすべての保護扉または保護カバーを閉めて下さい。

6.2.1 準備

コレットチャック（中間アダプテーションフランジ、ドローチューブアダプター、コレットチャックアダプターマンドレルで構成）の重量はサイズによって異なりますが、最大 50 kg になります。
コレットチャックの各コンポーネントを安全に梱包から持ち上げ、機械の中に配置して組み付けるには、重量に応じたクレーンで吊り上げる必要があります。

警告
部品の落下による負傷の危険
取り付け中に部品が落下して重傷を負ったり、物的損傷が発生することがあります。
■ 作業は常に 2 人 1 組で行って下さい。
■ クレーンを使用して下さい。

警告
スレッドアダプター取付け時における負傷の危険
スレッドアダプターを手作業で取り付ける際に切り傷を負うことがあります。
■ 個人安全装具（PSA）を着用してください。

注意
負傷の危険
逆立ち旋盤の内部に入って作業には、頭部に重傷を負う危険が伴います。

注意
負傷の危険
機械の予期せぬ稼働を原因とする負傷の危険。
■ 着座が無圧になっており、機械が決して作動を開始することのないことを確かめます。

注意

負傷の危険

換装部品（セグメントクランピングブッシュ、エンドストップ）を装着しないでコレットチャックを使用すると、コレットチャックの可動部品のストロークにより、隙間に手を挟まれる危険が高まります。

（誤った電源接続工事やプログラミングエラーなどにより）クランプ操作が不用意に開始されると非常に危険です。

注意

負傷の危険

工作機械構造部の汚れや不具合等に起因し、チャックのストロークが減少またはクランプ圧力が低下した場合、ワークを正しくクランピングできず加工中にワークが飛散することがあります。

- 本機を定期的に清掃してください（「清掃と保守」の章を参照）。

注意

負傷の危険

クランピングしたワークの軸方向のクランプ力が低すぎると、加工中に飛散することがあります。また、軸方向のクランプ力が高すぎると、コレットチャックの破損、損傷をきたし、ワークの飛散につながることがあります。

- 起動前にはクランプ圧が指定された値であることを確認して下さい。
- 半径方向クランプ力は定期的に点検し、調整する必要があります。
- ワークのクランプ径の寸法精度を定期的に検査する必要があります。

警告

逆立ち旋盤スピンドルによる負傷

逆立ち旋盤の内部に入って、頭上での組付け作業を行うときは、重大な頭部負傷を負う可能性があります。

- 頭上での組付け作業 / 取外し作業の前に、部品が落下しないように確認して下さい。
- 垂直に垂れ下がったスピンドルへの組付けや取外し作業時には、必ず適切な組付け補助具を使用して下さい。

6.2.2 ドローチューブアダプターの取り付け

ドローチューブアダプターを取り付けるには、次の手順に従います。

1. ドローバーを前端位置まで動かします。

留意事項

潤滑剤は機械の摺動面にのみ塗布して下さい。

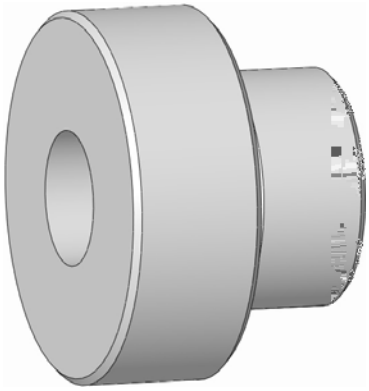


図 5

2. ドローチューブアダプター (現在お使いのもの、または納品に同梱されているもの) を、主軸端に突き当たるまでねじ込みます。

6.2.3 中間アダプテーションフランジの準備

中間アダプテーションフランジを取り付けるには、前もってこのフランジを分解しておく必要があります。

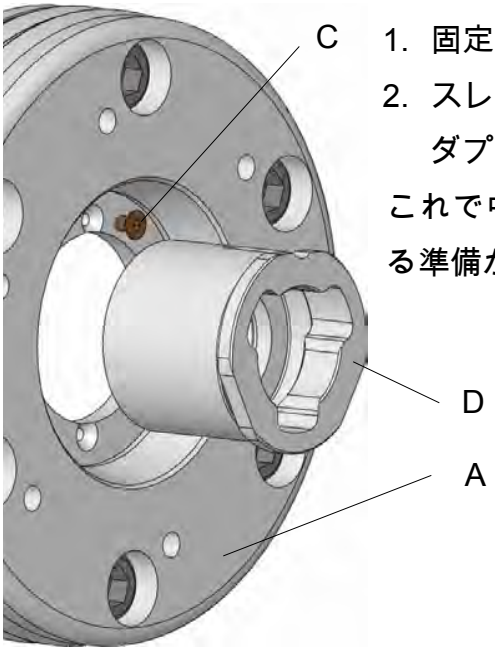


図 6

1. 固定ネジ（C）を緩めて取り外します。
2. スレッドアダプター（D）を手前に引っ張り、中間アダプテーションフランジから取り出します。

これで中間アダプテーションフランジを機械に取り付ける準備ができました。

6.2.4 コレットチャックアダプターの準備

コレットチャックアダプターを取り付けるには、前もってこのアダプターを分解しておく必要があります。

留意事項
コレットチャックアダプターのマンドレルへの取り付けは、機械上ではなく、作業台の上で行います。

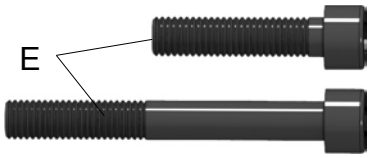


図 7

留意事項
必要となる六角穴付ボルト（E）は、製品には同梱されていません。
マンドレル専用のボルトは、長さの異なる 2 種類のボルトがございます。「テクニカルデータ」の章を参照してください。

- 3 本の短い六角穴付ボルト（E1）はコレットチャックをコレットチャックアダプターに固定するのに使用します。
- 3 本の長い方の六角穴付ボルト（E2）は、コレットチャックを中間アダプテーションフランジに固定するの使用します。

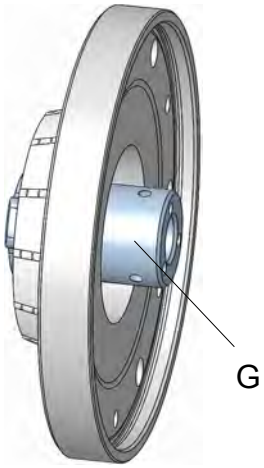


図 8

1. バヨネットアダプター (G) を後ろ側に引っ張り、コレットチャックアダプターから外します。

6.2.5 マンドレル MANDO G211 へのアダプターの取り付け

留意事項
マンドレル MANDO G211 へのアダプターの取り付けは、機械上ではなく、作業台の上で行います。

アダプター (M)をマンドレル MANDO G211 に取り付けるには、次の手順に従います。

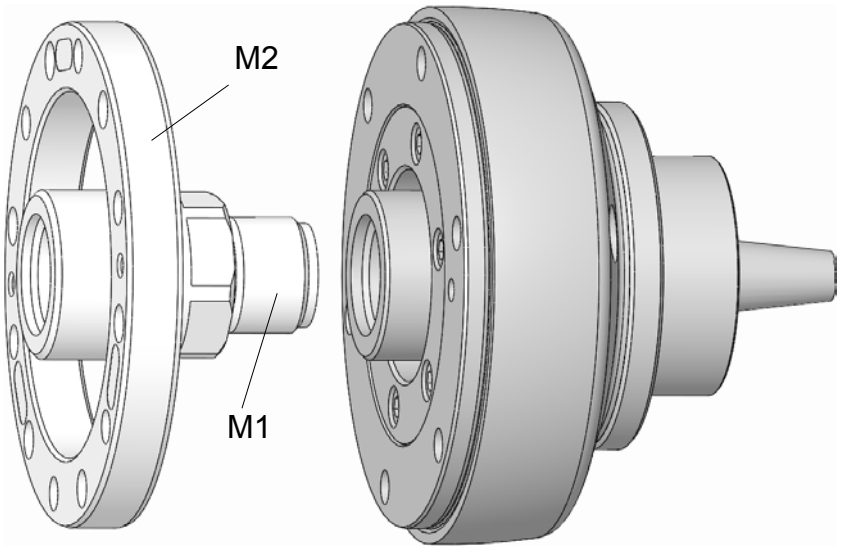


図 9

1. スレッドアダプター (M1)をネジ溝に沿って右方向に回して突き当たるまでコレットチャックにねじ込み、**25 Nm** の締め付けトルクでしっかり締め付けます。
2. フランジ (F) を、コレットチャック背部にはめます。

アダプターが取り付けられました。これでコレットチャックをコレットチャックアダプターに取り付ける準備が完了しました。

6.2.6 マンドレルへのコレットチャックアダプターの取り付け

コレットチャックにコレットチャックアダプターを取り付けるには、以下の手順に従います。

手順 1 コレットチャックへのバヨネットアダプターの取り付け

手順 2 コレットチャックへのコレットチャックアダプターのフランジの取り付け

手順 3 角度位置の調節

> **留意事項**
> コレットチャックアダプターのマンドレルへの取り付けは、機械上ではなく、作業台の上で行います。

手順 1

マンドレル（MANDO G211、MANDO T211/MANDO T212）にバヨネットアダプターを取り付けるには、次の手順に従います。

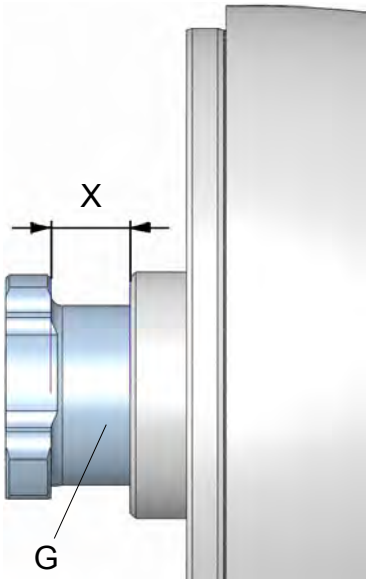


図 10

> **留意事項**
> 調整値を守ってください。

1. バヨネットアダプター（G）を背部からネジ溝に沿って右回りにねじ込み、調整値「X」になるまで調整します。

コレットチャック	調整値
MANDO T211 MANDO T212	14,1 mm
MANDO G211	16 mm

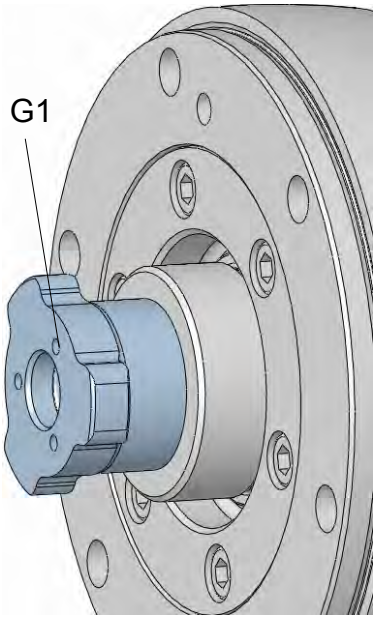


図 11

2. 3 個の締め付けネジ（G1）を回しますが、かたく締めない状態に留めます。
3. バヨネットアダプター（G）の 1 個の締め付けネジ 1 個を仮締めします。

手順 2

フランジ（コレットチャックアダプターの一部）をマンドレル（MANDO G211, MANDO T211 / MANDO T212）に取り付けるには、次の手順に従います。

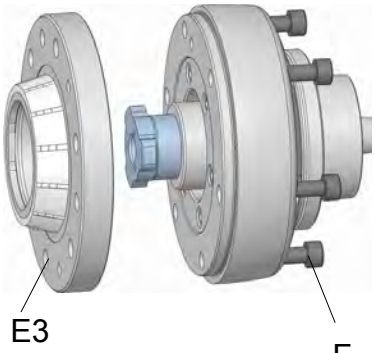


図 12

1. マンドレルから六角穴付ボルト（F）を外します。

この六角穴付ボルト（F）は、コレットチャックアダプターをマンドレルに取り付けた後はもう使用しません。

■ しかし、マンドレルからコレットチャックアダプターを取り外した場合にはまた必要になりますので、この六角穴付ボルト（F）は保管しておいてください。

2. コレットチャックアダプターのフランジをマンドレル MANDO G211/T211 または MANDO T212 にはめ込みます。

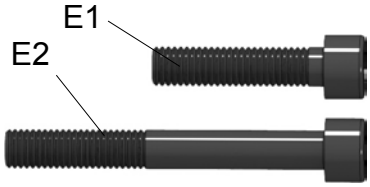


図 13

留意事項

MANDO T211/MANDO T212 の取り付けに必要な六角穴付ボルト（E）は、製品に同梱されていません。

マンドレル専用のボルトは、長さの異なる 2 種類のボルトがございます。「テクニカルデータ」の章を参照してください。

- 3 本の短い六角穴付ボルト（E1）はコレットチャックをコレットチャックアダプターに固定するのに使用します。
- 3 本の長い方の六角穴付ボルト（E2）は、コレットチャックを中間アダプテーションフランジに固定するの使用します。

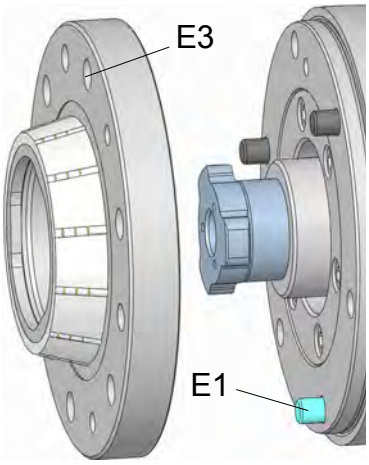


図 14

MANDO T211/T212 にコレットチャックアダプターを取り付ける場合

3. 取り付けネジのうち短い方の六角穴付ボルト（E1）（「テクニカルデータ」を参照）をねじ込み、しっかり締め付けます。

留意事項

ボルトを装着した状態で後から調整するときのために、短い方の六角穴付ボルト（E1）に印または標識を付けます。

これで、コレットチャックアダプターのフランジがコレットチャックに取り付けられました。

MANDO G211 にコレットチャックアダプターを取り付ける場合

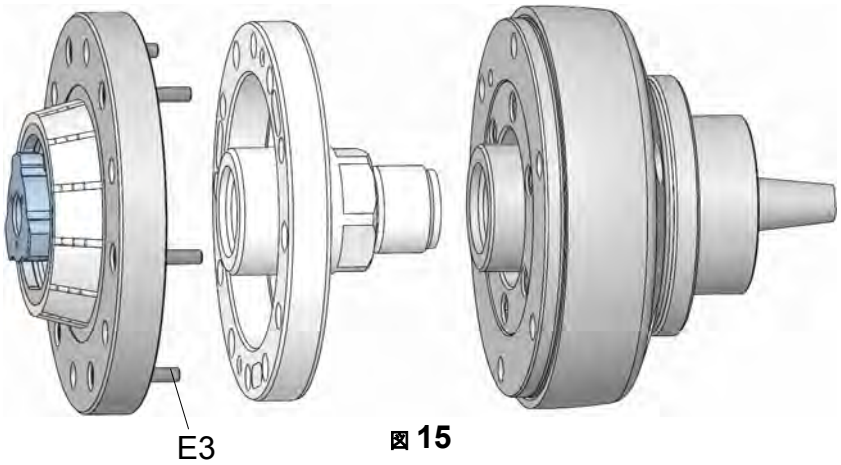


図 **15**

4. 六角穴付ボルト（E3）（製品に同梱されています）をねじ込み、留めます。

これで、コレットチャックアダプターのフランジがコレットチャックに取り付けられました。

手順 3

角度位置を調節するには、次の手順に従います。

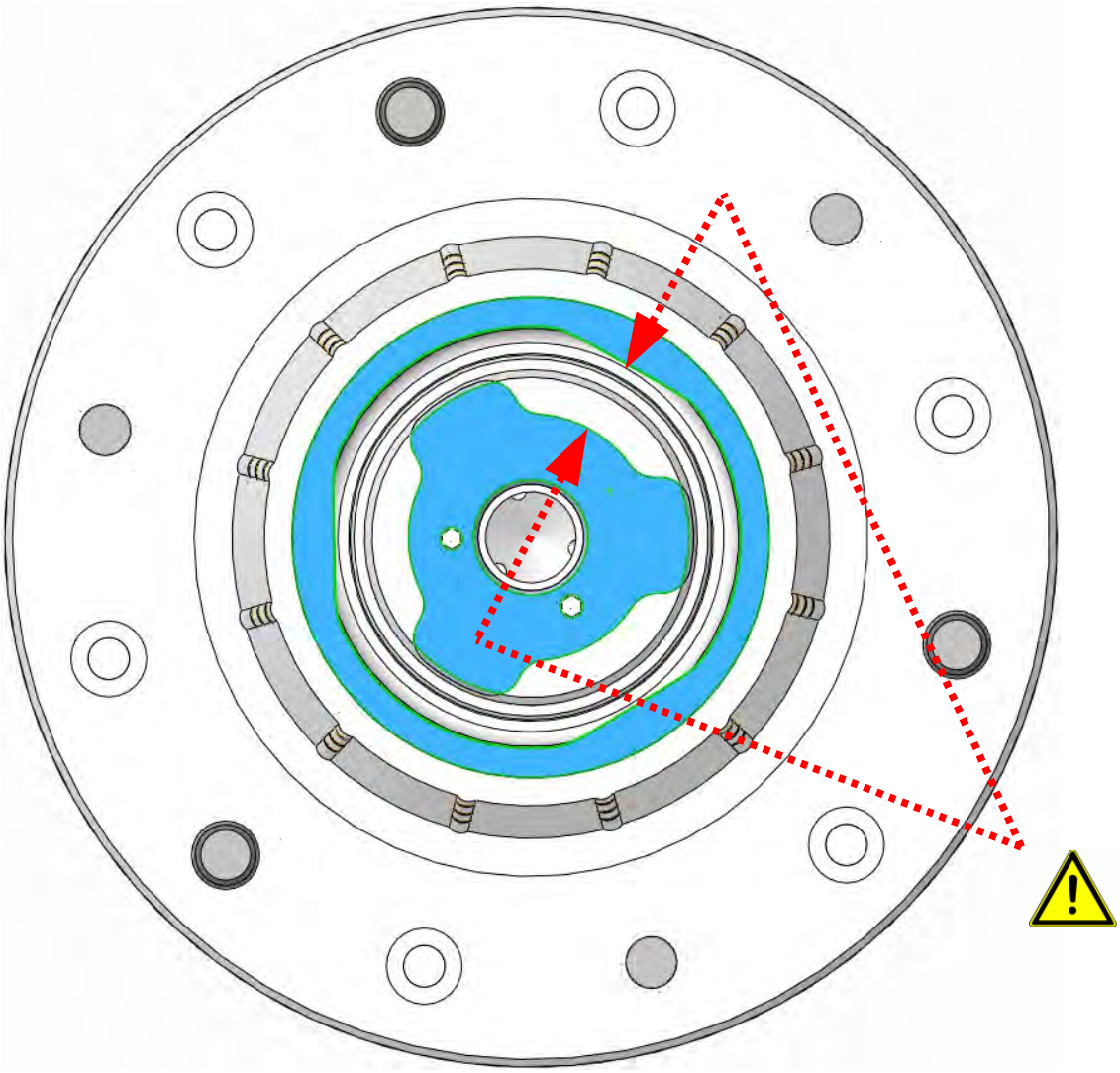


図 16

留意事項

簡単に調整するには、バヨネットアダプター（G）の取り付け時に中間アダプテーションフランジのスレッドアダプター（D）を使用します。

- 中間アダプテーションフランジのスレッドアダプター（D）を取り、それをコレットチャックアダプターのバヨネットアダプター（G）に付けます。

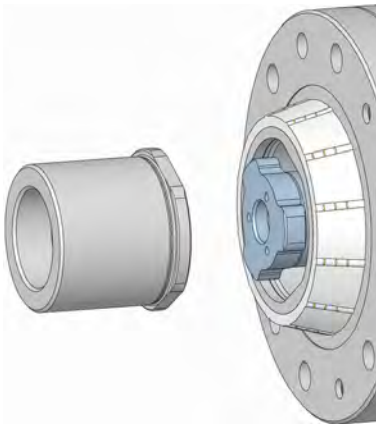


図 17

5. アダプター（G）およびコレットチャックとの隙間が同じ幅になるまで、バヨネットアダプター（G）を（必要に応じて、中間アダプテーションフランジのスレッドアダプター（D）を調整することにより）右方向に回します。

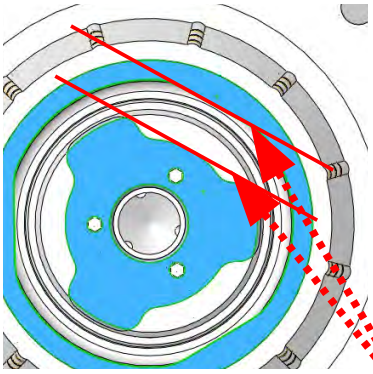


図 18

留意事項

バヨネット接続部のカバー部分が小さすぎると、部品が損傷する恐れがあります。

- 正しく調整してください。
- コレットチャックにスレッドアダプター（D）が正しく嵌らない場合は、もう一度バヨネットアダプター（G）を調整してみてください。

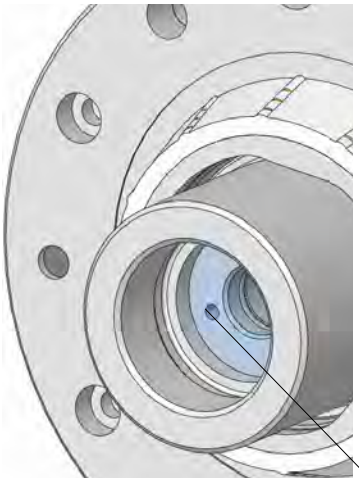


図 19

6. 3 個の締め付けネジ（G1）をすべてしっかり締め付けます。
7. スレッドアダプター（D）を補助として使用した場合中間アダプテーションフランジのスレッドアダプターを再度コレットチャックアダプターから外して、元の位置にはめ込みます。

これで、コレットチャックアダプターのコレットチャックへの取り付けは完了です。

6.2.7 中間アダプテーションフランジの取り付け

中間アダプテーションフランジの取り付けは 2 段階の手順で行います。

手順 1 フランジを機械に取り付けます。

手順 2 スレッドアダプターを取り付けます。

> **留意事項**
> 潤滑剤は機械の摺動面にのみ塗布して下さい。

■ ドローバーを最前部まで移動し、クランプ圧を最小にします。

手順 1

フランジ（A）を機械に取り付けるには、次の手順に従います。

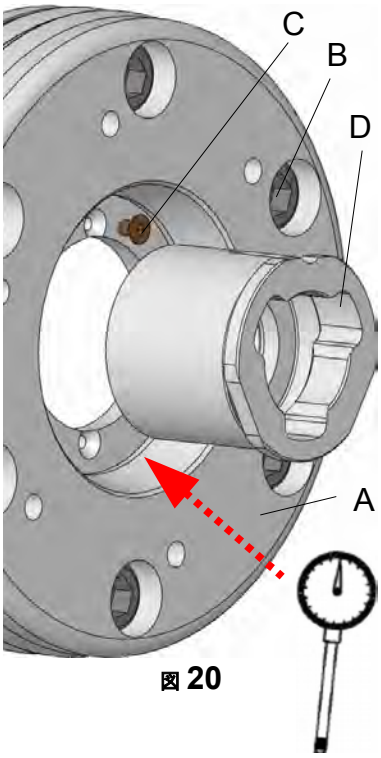


図 20

1. フランジ（A）を主軸端に置きます。
2. 六角穴付ボルト（B）を締めます。この際、工具を使わずに手で締めます。
3. フランジのインナーフィットの同軸度を確認し（最適値 ≤ 0.005 mm）、必要に応じてプラスチックハンマーで慎重に修正します。
4. 六角穴付ボルト（B）を規定の締め付けトルクで締め付けます。

これでフランジが中間アダプテーションフランジに取り付けられました。

手順 2

スレッドアダプター（D）を機械に取り付けるには、次の手順に従います。

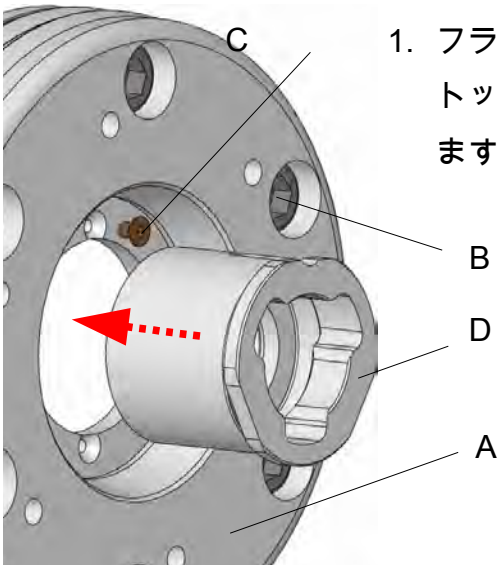


図 21

1. フランジ（A）を介してスレッドアダプター（D）をストップ位置まで回し、ドローチューブネジにねじ込みます。

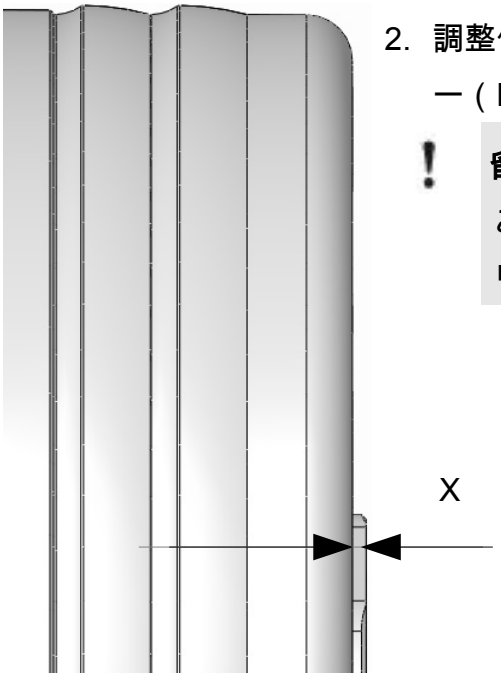


図 22

2. 調整値（X）が **1.5 mm** になるまで、スレッドアダプター（D）を戻します。

> **留意事項**
> これにより、後で取り付けるコレットチャックのリリーストロークは **1.5 mm** に制限されます。

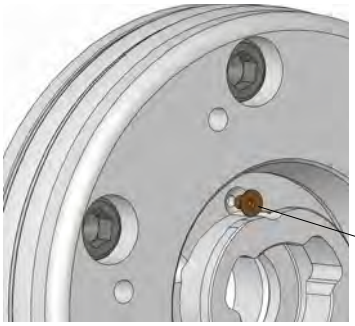


図 23

3. スレッドアダプター（D）の溝が取付け溝と咬み合うまで、スレッドアダプターを逆方向に回して調整します。
4. 固定ネジ（C）をねじ込み、しっかり締め付けます。

これで、スレッドアダプターが取り付けられました。

6.2.8 コレットチャックアダプターの付いたマンドレルの取り付け

コレットチャックアダプターの付いたマンドレルを中間アダプテーションフランジに取り付けるには、次の手順に従います。

1. ドローバーを前端位置まで動かします。

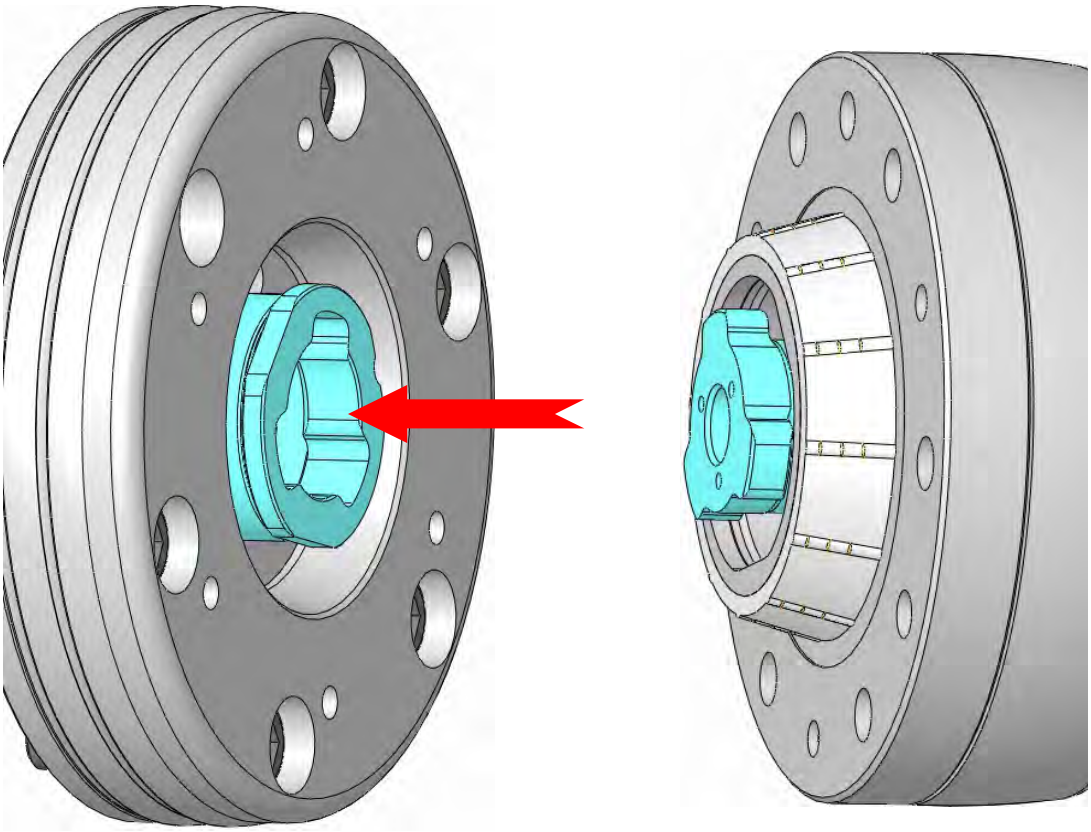


図 24

留意事項
コレットチャックのバヨネットが中間アダプテーションフランジのバヨネットにはまっている必要があります。

2. 取り付けたコレットチャックアダプターを使用して、マンドレルを中間アダプテーションフランジに置きます（図を参照）。
3. バヨネットでコレットチャックがおよそ 60°左方向に向くように、コレットチャックを締めます。、

4. 長い方の六角穴付ボルト（E2）を、コレットチャックを通して中間アダプテーションフランジにねじ込み、規定の締付トルクでしっかり締めます。

これでコレットチャックの組付けは完了です。

6.2.9 マンドレルの同心度を調整する

留意事項

軸振れおよび同心度不良による損傷

軸振れと同心度が不適切な場合、加工時にワークを損傷する可能性があります。

- 組付け後は必ず、フランジの端面振れと同軸度をチェックし、必要に応じて再調整してください。

必要な作業用品は次のとおりです。

- ダイヤルインジケータ
- プラスチックハンマー
- トルクレンチ

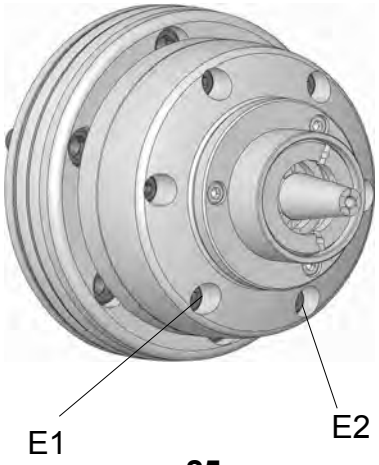


図 25

1. マンドレルの接触面に残ったオイルとグリースを、柔らかい、糸くずの出ない布で拭き取ります。
2. ダイアルインジケータのマグネットスタンドを工作機械の内部に配置します。
3. 同心度インジケータをクランプユニットのテーパープラグに置き、チェックします。
4. プラスチックハンマーを使って、注意しながらダイヤルインジケータの値が「0」を示すように調節します（≤ 0.005 mm）。

5. トルクレンチを使用してすべての六角穴付ボルトを対角方向に順に締めます（「ネジの締付けトルク」の章を参照）。

正確な調整を行うためには、必要に応じて六角穴付ボルトをまた緩め、再度調整を行ってから六角穴付ボルトを規定の締め付けトルクで対角方向に締め付けます。

6.2.10 マンドレルの端面振れと同心度のチェック

1. ダイアルインジケータのマグネットスタンドを工作機械の内部に配置します。
2. 同心度チェック用のダイヤルインジケータをマンドレルのクランプテーパーに合わせ、同心度をチェックします（≤ 0.005 mm）。
3. 端面振れチェック用のダイヤルインジケータをクランプユニットの表面に置き、端面振れをチェックします（≤ 0.005 mm]）。

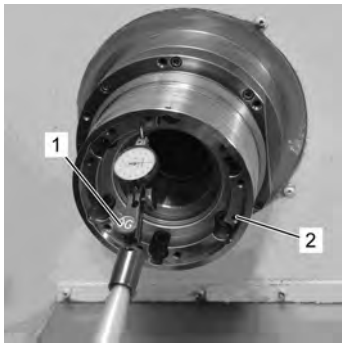


図 26

4. 同心度や端面振れが最大許容値よりも大きい場合は、次の作業を行います。
   - マンドレルを取り外します。
   - 中間アダプテーションフランジとマンドレルの接触面をクリーニングします。
   - マンドレルをもう一度取り付けます。
   - 再度、調整します。

注意

負傷の危険

工具やテスト装置の置き忘れによる負傷の危険。

- 機械を起動する前に、すべての工具およびテスト装置を作業領域から取り除いて下さい。

注意

コレットチャックの破損

クランピングしたワークの軸方向の作用力が小さすぎると、加工中に飛散することがあります。
また、軸方向の作用力が大きすぎると、コレットチャック構成部材の破損、損傷をきたし、ワークの飛散につながることがあります。

- 組付け後には軸方向のクランプ力が指定された値になっていることを確認してください。
- 軸方向のクランプ力は定期的にチェックし、調整してください。

6.2.11 換装部品の組付け

注意

負傷の危険

コレットチャック MANDO G211/T211、および MANDO T212 は、以下の換装部品も取り付けられた場合にのみ、運転できます。

- セグメントクランピングブッシュ
- エンドストップ

換装部品の取り付けについては、コレットチャック MANDO G211/T211、または MANDO T212 の取扱説明書を参照してください。

6.3 確認

留意事項

破損した製品による損傷

破損した、部品の欠損した、あるいはバランスの崩れたコレットチャックやアダプターは、機械やワークに重大な損傷や破損を招く恐れがあります。

- 破損していない、完全で、精密に調整された製品のみを組み付けて下さい。
- 疑わしい場合は、製造元にご連絡下さい。

本製品の組付けおよび起動にあたっては、必ず次の点を確認して下さい。

- すべての六角穴付ボルトが使用されており、正しい締付けトルクで締められていること。
- 調整ネジが全部使用されており、破損していないこと（調整ネジが提供されている場合）。
- 使用されているすべてのラバー部分にひび割れや穴のあいている所がない。
- すべての隙間および溝に裂け目や摩耗の様子が見られない。
- 設定された機械回転速度は、本製品の許容回転速度の上限を超えないこと。
- 本製品に表示されている軸方向の最大作動力を超えていないこと。
- 機械の軸方向に十分に高い作動力が確保されている必要があります。
- すべての取付工具が機械から取り除かれていること。
- コレットチャックとワーククランプ径が合っているかを定期的にチェックします。
- ワークが十分な力でコレットチャックにチャッキングされていること。
- クランプ力を測定してください。

6.4 ストローク量のチェック

警告

可動部品による重傷の危険

ストローク量チェックの際の可動部分による重傷の危険

ストローク量を確認する際、チャック内部の隙間に手を挟むことにより、重傷を負うことがあります。

- ストローク量のチェックは、必ず、交換部品を装着した状態で行って下さい。
- 工作機械は設定モードまたは寸動モードでのみ運転して下さい。
- 可動部分はつかまないで下さい。
- 可動部品ではスロット寸法を守って下さい。
- 手袋（PSA）の着用が義務付けられています。

6.5 加工完了後の作業

1. コレットチャックをアンクランプポジションに移動します。
2. 工作機械の電源を切り、電源再投入のないことを確認します。
3. 保護扉または保護カバーを開けます。
4. コレットチャックとそれに取り付けたクランプアダプターおよびアダプターから出た切削屑と加工の残渣は、糸くずの出ない柔らかい布で拭き取ります。
5. 保護扉または保護カバーを閉めます。

7 取外し

生産ラインの停止期間が 3 日を上回る場合は、コレットチャックを取り外し、製造元の指定に従って正しく保管する必要があります（「輸送、梱包、保管」の章を参照）。

取り外す前に、次の措置が必要です。

- 工作機械を設定モードにします。
- 燃料、添加剤、残った加工用材料を除去し、環境に適切な方法で廃棄します。

7.1 安全

電源再投入に対する確認

危険

許可されない電源再投入による生命の危険

分解の際に、電源が不用意に再投入されてしまう危険があります。それにより、運転区域にいる作業員に生命の危険が及びます。

- 作業の開始前に、すべての電源が切断され、再投入されないことを確認します。

警告

部品の落下による負傷の危険

取外し中に部品が落下して重傷を負ったり、物的損傷が発生する危険があります。

- 作業は常に 2 人 1 組で行って下さい。
- クレーンを使用して下さい。
- 垂直に垂れ下がったスピンドルへの組付けには、適切な組付け補助具が必要です。

警告

逆立ち旋盤スピンドルによる負傷

逆立ち旋盤の内部に入って、頭上での組付け作業を行うときは、重大な頭部負傷を負う可能性があります。

- 頭上での組付け作業 / 取外し作業の前に、部品が落下しないように確認して下さい。
- 垂直に垂れ下がったスピンドルへの組付けや取外し作業時には、必ず適切な組付け補助具を使用して下さい。

7.2 コレットチャックの取り外し

7.2.1 換装部品の取り外し

注意

負傷の危険

コレットチャック MANDO G211/T211、MANDO T212 を取り外す前に、以下の換装部品を取り外す必要があります。

- セグメントクランピングブッシュ
- エンドストップ

換装部品の取り外しについては、コレットチャック MANDO G211/T211、または MANDO T212 の取扱説明書を参照してください。

7.2.2 コレットチャックアダプターの付いたマンドレルの取り外し

コレットチャックアダプターの付いたマンドレルを中間アダプテーションフランジから取り外すには、次の手順に従います。

1. ドローバーを前端位置まで動かします。

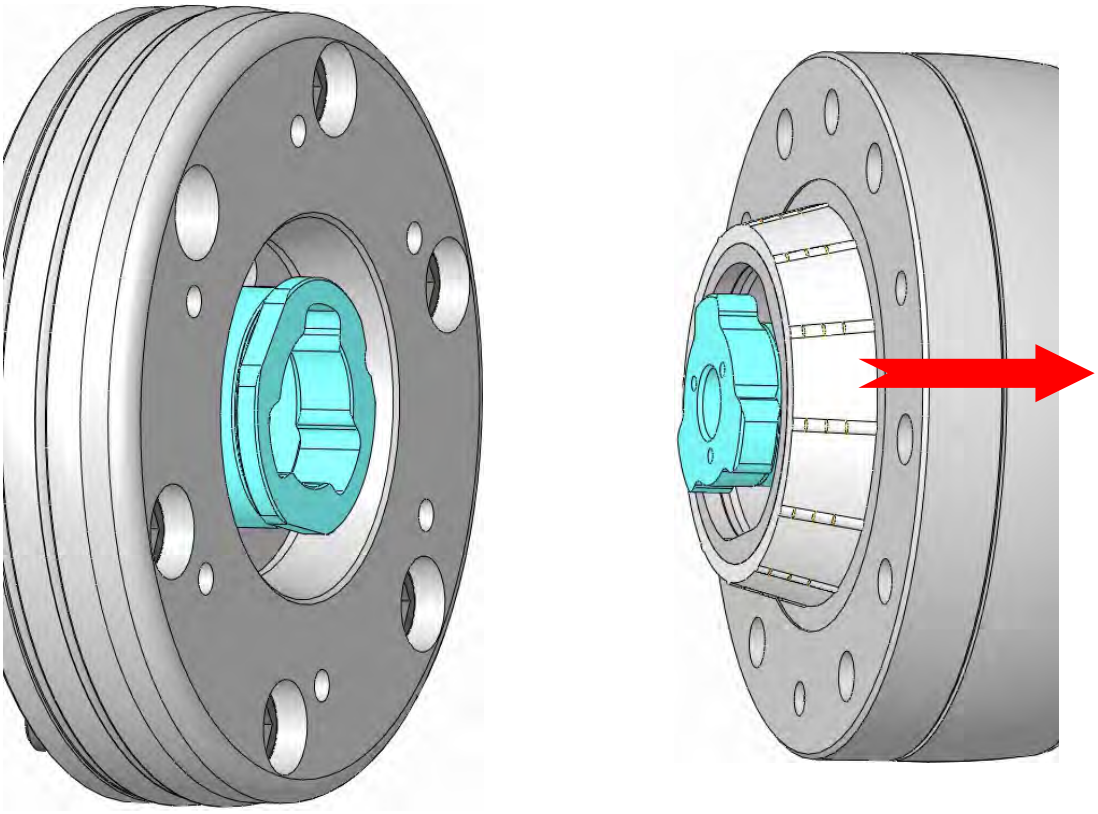


図 27

2. 長い方の六角穴付ボルト（E2）を緩め、外します。
3. バヨネットでコレットチャックがおよそ 60°右方向に向くように、コレットチャックを緩めます。
4. コレットチャックアダプターが取り付けられたマンドレルを中間アダプテーションフランジから取り外します。

これでコレットチャックが取り外されました。

7.2.3 マンドレルからのコレットチャックアダプターの取り外し

コレットチャックアダプターは、コレットチャックを交換するときにのみ、コレットチャックから取り外さなければなりません。
コレットチャックの交換が必要ない場合、

- コレットチャックアダプターを取り外してはいけません。
- コレットチャックアダプターを取り外さない場合、コレットチャックを再度取り付けた際にもう一度調整する必要はありません。

マンドレル（MANDO G211/T211 / MANDO T212）からコレットチャックアダプターを取り外すには、次の手順に従います。

留意事項
潤滑剤は機械の摺動面にのみ塗布して下さい。

留意事項
マンドレルからのコレットチャックアダプターの取り外しは、機械上ではなく、作業台の上で行います。

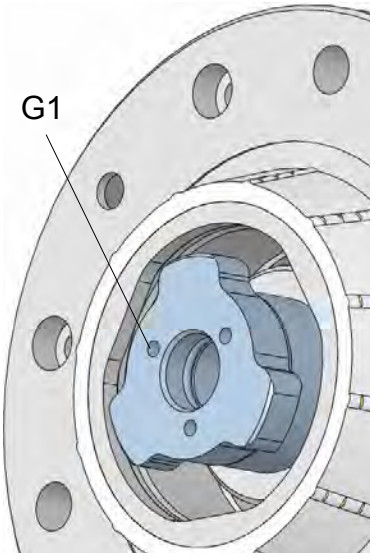


図 28

1. アダプター（G）の六角穴付ボルトを緩めます。
2. アダプター（G）を回してコレットチャックから取り外します。

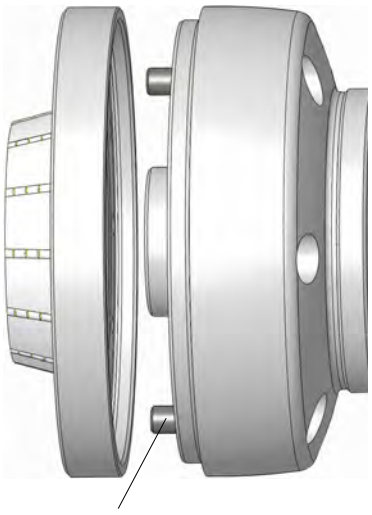


図 29

3. 短い方の六角穴付ボルト (E) を緩め、外します。
4. コレットチャックアダプターのフランジをコレットチャックから取り外します。

これで、コレットチャックアダプターのコレットチャックからの取り外しは完了です。

7.2.4 マンドレル MANDO G211 からのアダプターの取り外し

留意事項
マンドレル MANDO G211 からのアダプターの取り外しは、機械上ではなく、作業台の上で行います。

アダプター (M)をマンドレル MANDO G211 から取り外すには、次の手順に従います。

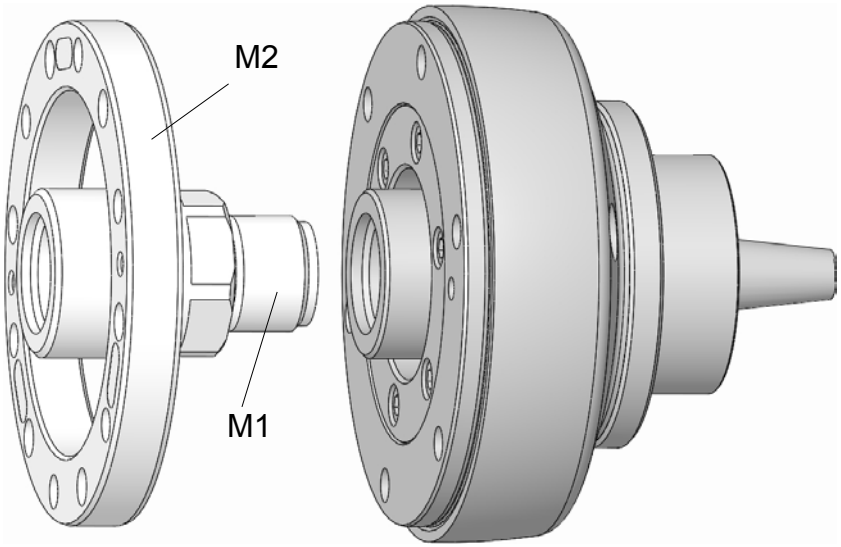


図 30

1. フランジ (M2)をコレットチャックから取り外します。
2. スレッドアダプター (M1)を緩め、溝に沿って回してコレットチャックから完全に取り外します。

アダプターが取り外されました。

7.2.5　中間アダプテーションフランジの取り外し

中間アダプテーションフランジを機械から取り外すには次の手順に従います。

1. ドローバーを前端位置まで動かします。

> **留意事項**
> 潤滑剤は機械の摺動面にのみ塗布して下さい。

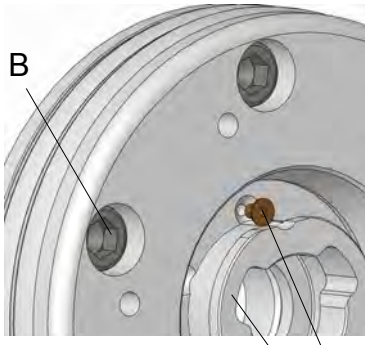


図 31

2. 固定ネジ（C）を緩めて取り外します。取り外したネジは保管しておいてください。
3. 主軸端からスレッドアダプター（A）を回して外し、安全な場所に降ろします。
4. 六角穴付ボルト（B）を緩めて取り外します。
5. 中間アダプテーションフランジを機械から取り外します。

これで、中間アダプテーションフランジが取り外されました。

7.2.6　ドローチューブアダプターの取り外し

ドローチューブアダプターを取り外すには、次の手順に従います。

1. ドローバーを前端位置まで動かします。

> **留意事項**
> 潤滑剤は機械の摺動面にのみ塗布して下さい。

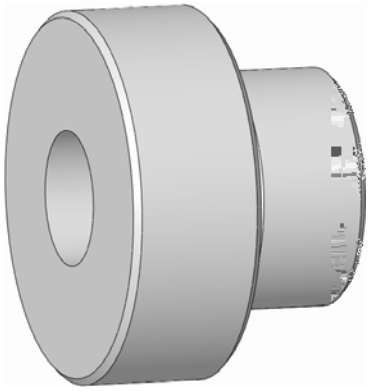


図 32

2. 主軸端からドローチューブアダプターを回して外し、安全な場所に降ろします。

7.3 コレットチャックの再保管

使用しない間の保管のために、コレットチャックを清掃し、保管する必要があります（「お手入れ」の章を参照）。

留意事項
保管条件は「輸送、梱包、保管」の章に記載されています。

7.4 廃棄処理

該当する廃棄物の回収既定や廃棄既定がない場合に限り破損した部品をリサイクルに送ります。

留意事項
誤った廃棄での環境破壊
潤滑剤およびその他の添加剤は危険廃棄物取扱規程に従うものであり、認可を受けた専門の廃棄業者のみ、廃棄することができます。

留意事項
複合材料
複合材料（無機鋳物、フロン）が含まれているコレットチャックは、廃棄時に HAINBUCH に返送していただく必要があります。

環境に適切な廃棄方法については、地域の管轄当局または特殊廃棄物専門業者にお問い合わせ下さい。

8 お手入れ

環境保護

お手入れの際には、環境保護のために次の事項を守って下さい。

- 手で潤滑剤を塗布したすべての潤滑箇所について、余分のグリース、使用済みのグリース、残っているグリースを取り除き、該当する地域の法規制に従って廃棄します。
- 交換したオイルやグリースは適切な容器に回収し、現地の適用法規制に従って廃棄します。

8.1 一般事項

同心度と端面振れを許容値内に収める前提条件は、各部品が接する面やガイド部に汚れがないことです。これらの表面は、適切なクリーナーで清掃して下さい。

注意

負傷の危険

製造元の危険に関する注意事項を守ってください。

注意

コレットチャックが汚れていると、著しいクランプ力の低下をきたす場合があります。

- コレットチャックの清掃とメンテの間隔は必ず守って下さい。
- 規程の定期点検のなかで、コレットチャックの状態を確認するために、HAINBUCH のクランプ力測定装置(TESTit)で確認することを推奨します。

注意

負傷の危険

ピストン型グリースガンで潤滑する際にグリースガンが滑り落ちて、深い切り傷を負う危険があります。

留意事項

製品にはシールワックスで密閉されたネジが取り付けられていることがあります。

■ シールワックスで密閉されたネジは緩めない下さい。

留意事項

シールおよびクランピングヘッド、セグメントクランピングブッシュの損傷。

これらを使用すると、シールおよびラバーが損傷することがあります。

■ コレットチャックの清掃には、エステル系溶剤や極性溶媒を使用しないで下さい。

8.2 清掃

留意事項

圧縮エアーを使用した清掃による損傷

圧縮エアーを使用してコレットチャックを清掃すると、金属クズがチャックのネジ部や溝に侵入して、滞留する恐れがあります。それにより、コレットチャックが損傷したり、あるいは壊れてしまうことがあります。

■ コレットチャックは決して圧縮エアーで清掃しないで下さい。

■ 必要な作業用品は次のとおりです。

- ■ 非エステル系溶剤、無極性溶媒
- ■ 柔らかい、糸くずの出ない布

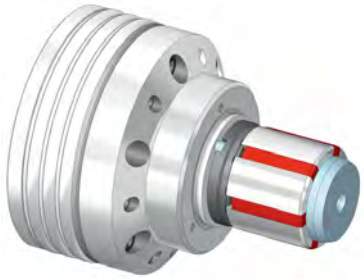


図 33

1. コレットチャックを取り外します（「コレットチャックの取外し」の章を参照）。
2. 次に挙げた部品はすべて、溶剤と布を使用して、残っているオイルとグリースをすべて拭き取って下さい。
   - ■ フランジ
   - ■ クランピングユニット / セグメントクランピングブッシュ
   - ■ セグメントマンドレルのテーパー
   - ■ セグメントマンドレル内のクランピングユニットの受け部と内部スレッド
   - ■ エンドストップ（オプション品）
   - ■ 円筒ネジ

8.3 防錆処理

■ 必要な特別工具は次のとおりです。

- ■ 汎用グリース 2085/0003
- ■ グリースガン
- ■ オイルストーン
- ■ 柔らかい、糸くずの出ない布

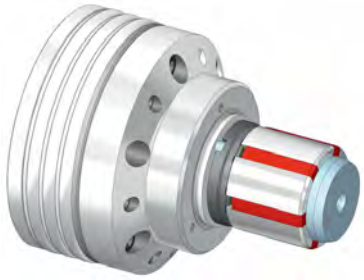


図 34

1. コレットチャックを取り外します（「コレットチャックの取外し」の章を参照）。
2. コレットチャックのすべての接触面を砥石で研ぎます。
3. すべての円筒ネジを軽く潤滑します。余分なグリースを布で拭き取ります。
4. コレットチャックを再度組付けます。
5. すべての円筒ネジを六角スパナでコレットチャックに再びねじ込み、手でしっかり締めます。

! 再保管のためには六角穴付ボルトを手でしっかり締めるだけで十分です。これにより、また新たに起動するときの作業が簡単になり、六角穴付ボルトの摩耗が減ります。

6. タイプ 211 SE セグメントマンドレルのマンドレル本体のグリースニップルから、汎用グリースを装填したグリースガンを使って潤滑します。
7. コレットチャックの内側および外側の側面をすべて軽く潤滑します。余分なグリースを布で拭き取ります。
8. コレットチャックを気泡入り緩衝材で梱包し、水平な耐衝撃性があるラックに降ろし、倒れないようにします。

8.4 潤滑剤の使用

潤滑剤の使用時には、当該冷却溶媒の耐圧性と溶解性の要求条件に対応するグリースのみを使用して下さい。
グリースに不純粒子があった場合、それが部品の接触面に付着して端面振れ精度に悪影響を与えるため、グリースに不純粒子が入らないにして下さい。
次の潤滑剤のご使用をお勧めします。

HAINBUCH 製グリース

--> オプションの付属品

代替製品：

潤滑剤	製造会社	製品名称
汎用グリース	MicroGleit	GP 355
	Klüber	QNB 50
	Zeller & Gmelin	DIVINOL SD24440
	Bremer & Leguill	RIVOLTA W.A.P.
特殊グリース	Klüber	MICROLUBE GL 261

8.5 メインテナンスのスケジュール

最適で不具合のない運転のために必要となるメインテナンスについては、前出の各セクションで説明しています。
定期的なチェックの際に磨耗度合いが進行していることが分かった場合に限り、実際の摩耗状況に合わせてメインテナンスの間隔を短くして下さい。
メインテナンスの作業内容とその間隔についてのご質問は、製造元にお問い合わせ下さい。サービス部門の住所は最終ページに記載されています。

間隔	メインテナンスの作業内容
毎日	コレットチャックおよびクランプエレメントのゴム部分の損傷を早期に発見するために、特にクランプ面とエンドストップ面の目視検査を行って下さい。 汚れが激しい場合は入念に清掃を行います（「清掃」の章を参照）。
36 運転時間ごと	コレットチャックとクランピングユニットを清掃します（「清掃」の章を参照）。
	テーパープラグを清掃します（「清掃」の章を参照）
	コレットチャックを潤滑します（「保管」の章を参照）。
半年に 1 回	コレットチャックを完全に取り外し、清掃します（「清掃」の章を参照）。

! KSS 供給が正しく機能するためには、二重フィルタ[メッシュサイズ 100 µm, PI 3754]によるプレフィルタ処理が必要です。二重フィルタは KSS 清掃装置に装着します。

3 交代制運転でコレットチャックを使用する場合は、以下のようにメンテナンスを行います。

- **運転時間 22 時間**ごとにクランプエレメントを取り外し、テーパー部、カップリング、クランプエレメント（クランピングヘッド、セグメントクランピングブッシュ）を清掃して潤滑します。
  カップリング周りは特に丁寧に清掃して下さい。
- また、このときに一般的な**目視検査を行**って下さい。コレットチャックとクランプエレメントラバー部分の損傷を早期に発見するために、特にクランプ面とエンドストップ面には気を付けて下さい。
- セグメントクランピングブッシュのシールはメンテナンスおよび清掃時に損傷していないか調べ、必要に応じて交換する必要があります。
  交換の際にはハインブッフ社純正のスペア部品をご使用下さい。
- 汚れ具合に応じて、すべての可動部分の完全な清掃を実施する必要があります。
- **年に 2 回ほど**、コレットチャックを完全に分解し、清掃する必要があります。
- **保管**の際には基本的にコレットチャックを冷却潤滑剤で清掃し、錆びないように防腐剤を表面に塗布して下さい。

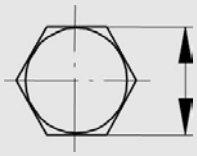
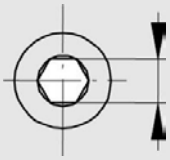
- カップリング周りの汚れは**毎日、および必要に応じて**清掃して下さい。

8.6 ネジの締め付けトルク

ネジのサイズ

次の表は、最高許容仮締めを行うためのネジの締め付けトルク基準値を、各ネジのサイズについて示しています（単位 Nm）。

■ 合計摩擦係数 μ_{ges} = 0.12

直径	 [mm]	 [mm]	"ネジ品質 10.9 の場合のトルク" [Nm]
M 4	7	3	4
M 5	8	4	7
M 6	10	5	12
M 8	13	6	25
M 10	17	8	50
M 12	19	10	100
M 16	24	14	220
M 20	30	17	400
M 24	36	19	600

規定値を表に示します。
関連するガイドラインや設計基準についての知識があることを前提としています。

9 不具合

次の章では各種の不具合の考えられる原因と、それらを解決するための方法を説明します。
不具合の発生頻度が増えた場合は、実際の状態に合わせてメインテナンスの間隔を短くして下さい。
次に記載された情報により解決できない不具合の場合は製造元にお問い合わせ下さい。サービス部門の住所は、取扱説明書の最終ページに記載されています。

9.1 安全

不具合の際の対応

基本的に、次の対応が当てはまります。

1. 物的損害や人身事故につながる差し迫った危険を伴う不具合が発生した場合は、直ちに機械を非常停止します。
2. 機能不良の原因を突き止めます。
3. 危険区域でのトラブルシューティング作業が必要な場合は、機械を設定モードにします。
4. 職場の責任者に、直ちに機能不良の報告を行います。
5. 機能不良の性質に応じて、許可された専門作業員に解決してもらうか、または自分でトラブルシューティングを行います。

   次にリストしたトラブルシューティングには、不具合に対する対処を行うべき担当者の責任区分が記載されています。

6. コレットチャックやアダプターに起因しない不具合の場合は、故障の原因が機械にある可能性があります。その場合は、機械の取扱説明書を参照して下さい。

9.2 トラブルシューティング

不具合	考えられる原因	対応処置	対処を行う者
コレットチャックが開かない、またはリリースストロークが十分ではない。	カップリングとセグメントクランピングブッシュ周辺に切屑がある	セグメントクランピングブッシュを取り外し、ドローバーをクランプ方向に引込んで、カップリング周りを清掃して下さい（「セグメントクランピングブッシュの取外し」の章を参照）。	専門作業員
	ドローチューブアダプターの寸法違い	ドローチューブアダプターの寸法を再確認し、必要に応じて修正して下さい	専門作業員
クランプ力が低い	過大寸法のワーク	適切なセグメントクランピングブッシュに交換して下さい。	専門作業員
	クランプシリンダーの油圧が過小である	機械側の油圧装置を点検して下さい	油圧機器専門作業員
	クランプシリンダーが破損またはドローバーが詰まっている	工作機械メーカーに連絡して下さい	工作機械メーカー
	押しバネ（常時、応力がかかっています）が弱くなった	新しい押しバネと取り替えてください	専門作業員
ワークの偏心ずれ	セグメントマンドレルの芯出しエラー	セグメントマンドレルのテーパーの同軸度をチェックし、必要に応じて調整して下さい（「端面振れと同軸度のチェックと調整」の章を参照して下さい）。	専門作業員
ワーク寸法がばらつく	カップリング部が汚れている	セグメントクランピングブッシュのカップリング部を清掃して下さい（「清掃」の章を参照）。	専門作業員

不具合	考えられる原因	対応処置	対処を行う者
	チャックテーパー部が汚れている	クランピングユニットを取り外し、クランプテーパーを清掃して下さい （「清掃」の章を参照）。	専門作業員
ワークの形状が違う	加工された材料に伸縮性の変形がある。加工後もワークが再度元の形になる。	変形しにくい材料を使用して下さい 技術的に許容される範囲でクランプ力を下げて下さい。	専門作業員
クランプ面に圧痕がある	点状または線状のワークチャッキング	研磨仕様のセグメントクランピングブッシュを使用して下さい。	専門作業員
	ワークの直径とクランプ穴との寸法の差が大きすぎる、または小さすぎる。	クランプ径が合うセグメントクランピングブッシュを使用して下さい。	専門作業員

9.3 不具合が解決した後の起動

不具合が解決したら、再度起動する前に次の手順を実行してください。

1. 緊急停止をリセットします。
2. 工作機械の操作中断を終了します。
3. 危険区域に人が立ち入っていないことを確認します。
4. 工作機械を起動します。

10 付属書

10.1 サービスホットライン (直通)

ご注文

お電話一本で迅速に対応いたします。電話：
+49 7144. 907-333

配送状況のお問い合わせ窓口

ご注文の現在の状況をお知りになりたい場合は、次の番号にお問い合わせください。
+49 7144. 907-222

24 時間体制の緊急対応窓口

破損事故が発生した、または別の技術的な緊急事態が起こった場合は

専門作業員が対応いたします。
+49 7144. 907-444

10.2 代理店

詳しいご相談やサポートについては、www.hainbuch.com に記載された販売代理店およびサービススタッフにお問い合わせください。

索引

M

mandoteX 固定ネジ.....26

オ

オプションの付属品.....25

ス

ストローク量のチェック.....51

スペア部品.....8

テ

テクニカルデータ.....21

ト

トラブルシューティング.....67

ネ

ネジの締め付けトルク.....65

メ

メインテナンスのスケジュール.....63

不

不具合.....66

付

付属品.....

グリース.....26

作

作業員の安全装備.....

保護めがね.....13

保護手袋.....14

安全ヘルメット.....13

安全作業服.....13

安全靴.....13

作業員の要件 10

保

保管.....30

保証期間.....8

加

加工完了後の作業.....51

吊

吊荷.....15

型

型式の表示.....23

安

安全.....9

専

専門作業員.....10

性

性能指標.....23

最

最高回転速度.....7

梱

梱包.....29

梱包用記号.....27

構

構造と機能.....24

油

油圧機器専門作業員.....11

注

注文に含まれる範囲.....7

清

清掃.....60

潤

潤滑剤.....20

特

特殊な危険.....14

環

環境保護.....20

確

確認.....50

著

著作権.....7

規

規定用途に基づく適切な使用.....11

記

記号の説明.....5

説

説明.....24

賠

賠償責任の制限.....6

輸

輸送点検.....28

運

運転条件 22

防

防錆処理.....61

電

電気技術者.....11

HAINBUCH GMBH · SPANNENDE TECHNIK
Postfach 1262 · 71667 Marbach / Erdmannhäuser Straße 57 · 71672 Marbach · ドイツ
電話 +49 7144.907-0 · ファックス +49 7144.18826 · sales@hainbuch.de · www.hainbuch.com
24 時間体制の緊急対応窓口 +49 7144.907-444

12.2016 部品番号：：80001/0193_ja 技術的な仕様は予告なく変更される場合があります。