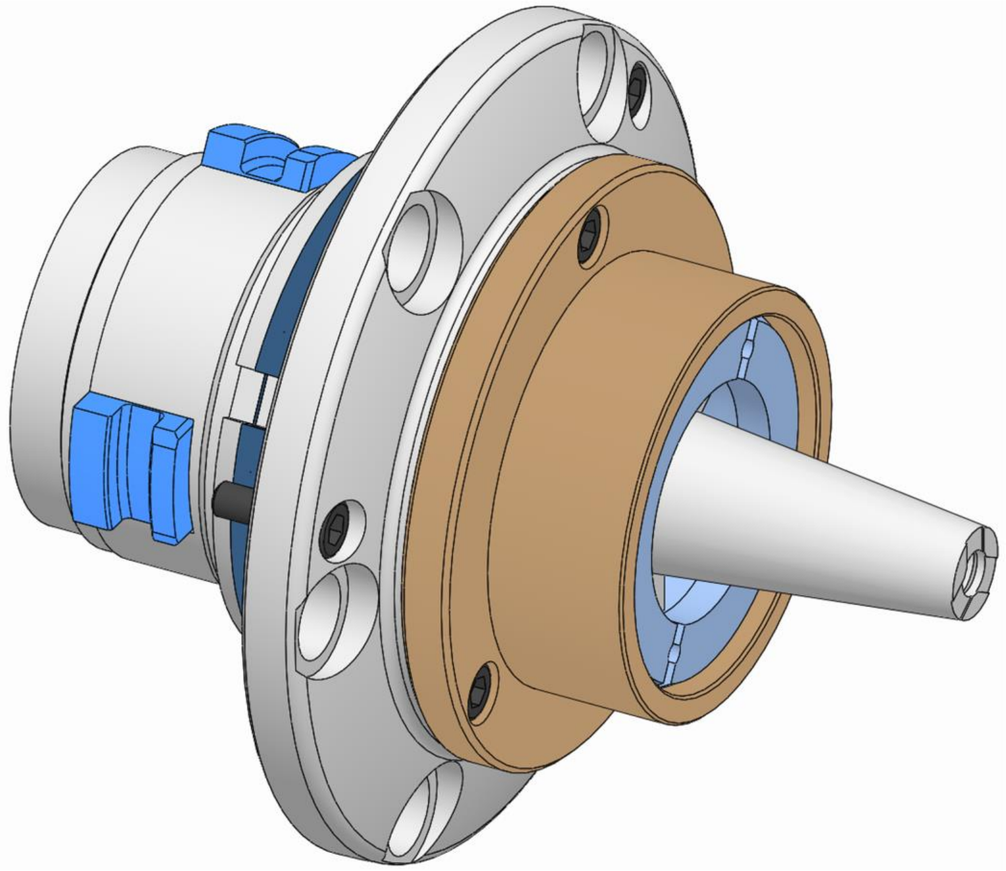
HAINBUCH



取扱説明書

（取付けの説明を参照）

MANDO Adapt T212

JA

チャックサイズ 0 - 7

取扱説明書の翻訳

目次

1 一般事項 7
1.1 この取扱説明書について 7
1.2 記号の説明 7
1.3 用語の定義 9
1.3.1 アンクランプポジション 9
1.3.2 全クランプ予備ストローク 9
1.4 賠償責任の制限 9
1.5 著作権 9
1.6 同梱品 10
1.7 スペア部品と付属品 10
1.8 保証期間 11
2 安全 12
2.1 作業員の責任 12
2.2 操作員の要件 13
2.3 用途に従う適切な使用 15
2.4 作業員の安全装備 17
2.5 特殊な危険 19
2.6 その他の安全注意事項 20
2.7 ネジ 23
2.8 機能性 23
2.9 環境保護 24
3 テクニカルデータ 25
3.1 一般仕様 25
3.2 性能指標 27
3.3 バランス精度 28
3.4 回転速度 28
3.5 運転条件 29
3.6 型式の表示 29
4 構造と機能 30
4.1 部品の図と概要説明 30
4.2 必須付属品 31
4.2.1 基本クランプ装置 31
4.2.2 セグメントクランピングブッシュ 31
4.2.3 エンドストップ 31
4.3 特殊工具 31
4.3.1 交換ジグ 31
5 用途と使用の制限 32

5.1 使用 32
5.2 使用の制限 32
5.2.1 用語 32
5.2.2 制限値 1（ワーク全長） 32
5.2.3 制限値 2（ワークの質量） 33
5.2.4 限界値 3（クランプ全長） 33
5.2.5 制限値 4（力） 34
6 輸送、梱包、保管 35
6.1 安全な輸送、梱包、保管 35
6.2 梱包用記号 36
6.3 輸送点検 36
6.4 開梱および社内輸送 37
6.5 梱包 37
6.6 保管 38
6.7 防錆処理 38
6.8 再保管 39
7 取付け 40
7.1 取付け時の安全性 40
7.2 はじめに 42
7.3 ネジ締め付けトルク 42
7.4 取付けのための機械の前準備 45
7.5 基本クランプ装置の前準備 45
7.6 製品の取付け 48
7.6.1 互換性の確認 48
7.6.2 製品のカップリング周りの機能検査 49
7.6.3 製品の前準備 52
7.6.4 モジュラーシステム用アダプターの組み付け 56
7.7 クランプエレメントの取付け 60
7.8 換装部品の組付け 65
7.8.1 取付け方法：x 箇所で側面からクサビ式で固定する 67
7.8.2 取付け方法：バヨネットで x 箇所を側面からクサビ式で固定する 68
7.8.3 取付け方法：換装部品を直接締め付ける 69
7.8.4 取付け方法：中心部にクサビ式で固定する 70
8 試運転 72
8.1 起動時の安全性 72
8.2 全ストロークのチェック 74
8.3 チェック 75

8.4 ワーク 76
8.5 衝突後の取り扱い 76
9 加工完了後の作業 77
10 取り外し 78
10.1 取り外し時の安全性 78
10.2 取り外しのための機械の前準備 79
10.3 換装部品の取り外し 80
10.3.1 取り外し方法：x 箇所の側面からのクサビを緩める 82
10.3.2 取り外し方法：x 箇所で側面から固定されたバヨネットを緩める 83
10.3.3 取り外し方法：換装部品を直接緩める 84
10.3.4 取り外し方法：中心軸を緩める 85
10.4 クランプエレメントの取り外し 87
10.5 製品の取り外し 93
10.5.1 モジュラーシステム用アダプターの取り外し 94
11 お手入れ 101
11.1 メンテナンス時の安全性 101
11.2 メインテナンスのスケジュール 101
11.3 清掃 103
11.4 目視点検 107
11.5 製品の潤滑 108
11.6 潤滑剤の使用 108
12 廃棄処理 109
13 不具合 110
13.1 不具合発生時の処置 110
13.2 トラブルシューティング 111
13.3 アダプターのロックを手動で解除する 113
13.4 不具合が解決した後の起動 114
14 付属書 115
14.1 お問い合わせ 115
14.2 製造者証明書 115

表一覧

表 1: テクニカルデータ 26
表 2: 運転条件 29
表 3: 用語の使用制限 32
表 4: ワークの最大質量 33
表 5: ネジ締め付けトルク 43
表 6: アルミニウム製部品のネジ締め付けトルク 43
表 7: 製品のチャックサイズに応じたキャップスクリューの締め付けトルク 44
表 8: 製品のチャックサイズに応じたキャップスクリューの締め付けトルク 45
表 9: カップリングスライダの最小値Y 51
表 10: メンテナンス表 102
表 11: トラブルシューティング 112

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。

本書は製品の一部です。いつでも手に取れるように、本製品とともに保管して下さい。すべての作業を始める前に、本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。

本製品を第三者に譲渡する場合は、本説明書も一緒にお渡しください。

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。

警告

個々の製品やそれらの不適切な組み合わせによって、重大な損傷が生じる可能性があります。

- 個々の製品とその組み合わせのすべての取扱説明指示を読み、それに従う必要があります。

1.2 記号の説明

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。

致死事故や重傷の能性ならびに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、正しくお取り扱い下さい。

安全上の注意事項・表示について

危険

… 危険が回避されない場合は、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傷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のある状態を示しています。

ヒントと推奨事項

情報

… 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他の資料の参照を促しています。

製品や個々の部品には、警告ラベルが付いていることがあります。

致死事故や重傷の可能性ならびに物的損害の発生を避けるために、警告ラベルの指示は必ず守り、正しくお取り扱い下さい。

...溜められた応力（バネなど）の危険を警告しています。

...手を負傷する危険があることを警告しています。

...製品の取扱説明書を読む必要があることを示しています。

1.3 用語の定義

1.3.1 アンクランプポジション

アンクランプポジションは、コレットチャックのクランピングを解除するポジションです。コレットチャックがアンクランプ状態になると、ワークも同時に自由に動くようになります。

1.3.2 全クランプ予備ストローク

全クランプ予備ストロークは、ワークなしてコレットチャックでチャッキングすることです。全ストロークが送り出され、コレットチャックは予備ストロークの終端位置になります。

1.4 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。

- 設置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
- 製造元の純正品以外のクランプエレメントの組付けと使用

納入契約に付随する合意された責任、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。

1.5 著作権

本設置説明書は著作権で保護されており、専ら内部使用を目的としています。

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および / 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保留します。

1.6 同梱品

以下は、ご注文品の付属品として製品に同梱されます。

- MANDO Adapt T212
- 取扱説明書

以下の工具が追加で必要になり、オプションとしてご注文いただけます。

- 基本クランプ装置
- セグメントクランピングブッシュ
- エンドストップ
- 必要に応じた交換ジグ（チャックサイズにより必要となる）

1.7 スペア部品と付属品

警告

誤ったスペア部品や欠陥のあるスペア部品を使用すると、重大な損傷が生じる可能性があります。

- メーカー純正のスペア部品のみご使用ください。

警告

誤ったクランプエレメントや欠陥のあるクランプエレメントを使用すると、重大な損傷が生じる可能性があります。

- 製造元純正のクランプエレメントのみご使用ください。

警告

使用する基本クランプ装置が適切でない、または欠陥品であると、重傷を負う危険があります。

- メーカー純正の基本クランプ装置だけをご使用ください。

留意事項

誤ったスペア部品や欠陥のあるスペア部品を使用すると、製品の損傷、誤作動、あるいは機器の全損に至ることがあります。

- メーカー純正のスペア部品のみご使用ください。

> **留意事項**
>
> **誤ったクランプエレメントや欠陥のあるクランプエレメントを使用すると、製品の損傷、誤作動、あるいは機器の全損に至ることがあります。**
>
> ■ 製造元純正のクランプエレメントのみご使用ください。

> **留意事項**
>
> **使用する基本クランプ装置が適切でない、または欠陥品であると、製品の損傷や誤作動、あるいは機器の全損に至ることがあります。**
>
> ■ メーカー純正の基本クランプ装置だけをご使用ください。

スペア部品と付属品は、販売代理店または直接製造元からご購入いただけます（「お問い合わせ」の章を参照）。

基本的に、消耗部品やワークが接触する部品は保証の対象外です。

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、作業員の最大限の安全と、安全で機能不良のない運転のために、安全に関するあらゆる重要な側面について概説します。

2.1 作業員の責任

本製品は産業分野で使用されます。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、本製品の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、工作機械の取扱説明書の説明に従って下さい。

製品の改造は禁止されています。改造に起因する負傷や物的損害は、すべて事業主の責任となります。

ただし、独自加工のためにハインブッフ社により明示的に提供された換装部品は、その限りではありません。この場合の加工は指定された制限を決して超えてはなりません。

危険

操作力が低下したり、チャック圧力が低下したりすると、ワーク飛散により重傷を負う危険があります。

- 製品の使用中に操作力やチャック圧力が低下しないように、機械側で安全性を確保してください。
- 機械側で作動力やチャック圧力を維持する対策が講じられていない機械では、本製品の使用は禁止されます。
- 工作機械の取扱説明書に従ってください。

基本クランプ装置を油圧作動する場合は、各アダプターに対する工作機械の終端検出が調節されるように、特に気を付けてください。

危険

機械が正しく据え付けられていない場合、ワーク飛散により重傷を負う危険があります。

- 工作機械の終端検出は、製品ごとに設定してください。
- 工作機械の終端検出は定期的に点検してください（「メンテナンスのスケジュール」の章を参照）。
- 終端まで到達しない場合は、製品をそれ以上使用しないでください。

2.2 操作員の要件

警告

所定の資格を持たない作業員が作業した場合、本製品の誤った取り扱いによって重傷を負う危険があります。

- すべての作業は、必ず、その作業を行う資格のある専門作業員が行ってください。

警告

関係者でない人員が作業区域に許可なく立ち入ると、重傷を負う危険があります。

- 関係者以外の人員が作業区域に立ち入らないようにしてください。
- 関係者かどうかが不明な場合は、作業区域への立ち入りを拒否してください。
- 関係者以外が作業区域にいる間は、作業を中断してください。

留意事項

所定の資格を持たない作業員が作業した場合、本製品の誤った取り扱いによって重大な損傷を与える危険があります。

- すべての作業は、必ず、その作業を行う資格のある専門作業員が行ってください。

本取扱説明書では各種の作業範囲について、次の資格が指定されています。

専門作業員
専門作業員は、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いて、割当てられた作業を実行し、起こり得る危険を把握し、回避できる人員です。

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のことを指します。

油圧機器専門作業員とは、専門的な教育と経験に基づいて油圧設備での作業を遂行し、潜在的な危険を自発的に察知し、回避することができる者とします。

空圧機器専門作業員
空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のことを指します。

空圧機器専門作業員とは、専門的な教育と経験に基づいて空圧設備での作業を遂行し、潜在的な危険を自発的に察知し、回避することができる者とします。

電気技術者
電気技術者とは、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のことを指します。

電気技術者とは、専門的な教育と経験に基づいて電気設備での作業を遂行し、潜在的な危険を自発的に察知し、回避することができる者とします。

研修生
研修生は、その専門分野の専門作業員による監督と指導の下でのみ、機械の作業にあたることができます。

作業を確実に実行すると期待できる作業員にしか、作業は認められません。たとえば、麻薬、アルコール、薬物例により、対応能力に影響がある者は作業員として不適合です。

作業員の選定においては、工場の拠点で適用される年齢・職業関連法規を遵守して下さい。

2.3 用途に従う適切な使用

本製品は、着脱式保護装置が付いた CE 準拠の工作機械に装着して使用するものです。

本製品は、対応する受け部形状と互換性がある製品に装着して使用するものです。

本製品は、取扱説明書に記載された用途のみに設計されています（「使用」の章を参照）。さらに、それ以外の使用目的を製造元と事業主の間の契約により取り決めることができます。

それぞれの分野の訓練を受けた専門操作員のみに、本製品の取付け、運転、メンテナンス、清掃が認められています（「操作員の要件」の章を参照）。

本製品は、指定された技術データの値の範囲でのみ運転できます（「一般仕様」および「運転条件」の章を参照）。

また、製品の使用制限を超えての使用は決してしないでください（「使用の制限」の章を参照）。

製品は定期的にお手入れしてください（「メンテナンス間隔」の章を参照）。

本製品の動作信頼性は、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。

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。

本製品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

製品の誤った使用により重傷を負う危険があります。

- 着脱式保護装置の付いた CE 準拠の工作機械でのみ、使用してください。
- 互換性のある製品でのみ使用してください。
- 所定の使用目的でのみお使いください（「使用方法」の章を参照）。
- 本製品は、それぞれ専門分野の訓練を受けた専門操作員のみ使用してください（「操作員の要件」の章を参照）。
- 本製品について指定されているテクニカルデータの範囲を超えた使用を禁止します（「一般仕様」と「運転条件」の章を参照）。
- ご使用にあたっては、製品の使用制限を決して超えないようにしてください（「使用の制限」の章を参照）。
- 製品は定期的にお手入れしてください（「メンテナンス間隔」の章を参照）。
- 認定されている取付部品やクランプエレメントのみを装着してください。

危険

ワークなしで運転をすると物体が飛散し、重傷を負う危険があります。

- ワークを置かない状態では、決して製品を回転させないでください。
- 運転に先立ち、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。

> **!** 留意事項
>
> **製品の誤った使用により物的損害が生じる可能性があります。**
>
> - 着脱式保護装置の付いた CE 準拠の工作機械でのみ、使用してください。
> - 互換性のある製品でのみ使用してください。
> - 所定の使用目的でのみお使いください（「使用方法」の章を参照）。
> - 本製品は、各専門分野の訓練を受けた専門操作員のみ使用してください（「操作員の要件」の章を参照）。
> - 本製品について指定されているテクニカルデータの範囲を超えた使用を禁止します（「一般仕様」と「運転条件」の章を参照）。
> - ご使用にあたっては、製品の使用制限を決して超えないようにしてください（「使用の制限」の章を参照）。
> - 製品は定期的にお手入れしてください（「メンテナンス間隔」の章を参照）。
> - 認定されている取付部品やクランプエレメントのみを装着してください。

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。

本装置の規定用途に反する使用には、たとえば以下のものがあります。

- ワークが正しくチャッキングされていない場合
- 安全注意事項を守らずに追加の保護装備なくチャッキングしたワークの加工といった、本製品での作業を行う場合
- 適用対象外のコレットチャックやワーク、換装部品に対して製品を使用する場合

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、基本的に以下の着用が義務づけられます。

作業用衣服

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。

保護めがね

部品の飛散や液体の飛沫から目を守ります。

ヘアネット

機械の回転部品に長髪が巻き込まれるのを防ぎます。

追加の安全装備

特殊な作業を行う場合には、追加の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、追加の安全装備について説明します。

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などによる火傷から手を守ります。

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。

2.5 特殊な危険

次の項では、工作機械への本製品取り付け時に発生する、その他の危険について説明します。いずれの場合も、事業主は機械のリスク評価により見つかった残留リスクを通知する義務があります。

健康上の危害を防止し、危険な状態を回避するために、ここに示した安全情報および本取扱説明書の後続の各章の注意事項を守ってください。

可動部品

警告

回転する部品や可動部品に触れて重傷を負う危険があります。

- 運転中はカバーを開けないでください。
- 運転中は回転する部品や可動部品に手を入れないでください。
- 可動部品ではスロット寸法を守ってください。
- カバーを開ける前に、機械のどの部分も動いていないことを確認してください。

ストローク

警告

製品のストロークにより激しい打撲や裂傷を負う危険があります。

- 可動部分には決して手を入れないでください。
- （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ないようにしてください。

十分なクランプ力でチャッキングされていないワークのクランプ

危険

十分なクランプ力でワークがチャッキングされていない場合、ワーク飛散により重傷を負う危険があります。

- ワークのクランプ径はクランプ幅直径を超えてはなりません。
- ワークのクランプ力は所定の限度を超えてはなりません（「仕様の制限」の章を参照）。
- 最大性能データを超えて運転しないでください（「一般仕様」の章を参照）。

十分なクランプ力でチャッキングされていないワークのクランプ

警告

作動力が強すぎると、製品の部品が破損し、重傷を負うことがあります。

- 作動力を定期的にチェックし、必要に応じて調整してください。

鋭いエッジ部分

警告

鋭いエッジ部分やバリにより重傷を負う危険があります。

- 各部品の取付けは、それぞれの専門作業に関する資格を有する専門作業員だけが行うことができます。
- 基本の装備に加えて、次の安全装備を着用してください。

2.6 その他の安全注意事項

危険

回転中にクランプを解除すると、ワークが飛び出して重傷を負う危険があります。

- クランピング作業は、ワークの回転時には決して行わないでください。

危険

ワークが飛散することにより、重傷を負う危険があります。

- 長いコレットチャックを使用してワークをチャッキングする場合は、必ずテールストックや固定振れ止め、クランピングコーンなどを使用してください。

警告

溜められた応力が解放されることにより、重傷を負う危険があります。

- そのようなネジを緩める際には、応力を最小限にしておくために、対角方向のネジを交互に均一な力で緩めてください。
- シールワックスで密閉されたネジは緩めないください。

警告

機械の作業領域に立ち入ることで頭に重傷を負う危険があります。

- 切削工具や鋭利な物体がそこに置かれていない、またはそれにカバーがかかっている場合にのみ、機械の作業領域に立ち入ることができます。
- 機械の作業領域のなかでは、部品が落下する危険がある位置に頭部が来ないようにしてください。

警告

機械のスピンドルの回転時に身体の一部が挟まり、重傷を負う危険があります。

- 機械のスピンドルが回転している間、は決して製品に手を入れないでください。
- 製品で作業する前に、機械の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ください。

警告

スリットやピン穴に指を差し込むと、重傷を負う危険があります。

- スリットやピン穴には決して指を入れないでください。

警告

クランプを解除すると、ワークが落下し、重傷を負う危険があります。

- ワークのクランプを解除するときは、必ず、ワークが落下しないように固定されていることを確認してください。

警告

損傷した製品や部品、またはそれらの付属品を使用すると、重傷を負う危険があります。

- 製品やその部品および付属品は、目に見える損傷がないか、定期的に点検してください（「点検」および「清掃」の章を参照）。
- 損傷した製品や部品、またはそれらの付属品の使用は禁止されています。
- 損傷がある場合はすぐに事業主に連絡してください。
- 損傷した部品/付属品は製造元純正のスペア部品/付属品と交換する必要があります。

注意

摩耗や再加工を繰り返すことで鋭利なエッジやバリができ、深い切り傷を負うことがあります。

- 鋭利なエッジやバリは除去してください。
- 消耗した部品は、必要に応じて製造元の純正スペア部品と交換してください。

警告

交換ジグを適切に使用しないと、部品が飛び出して重傷を負う危険があります。

- 交換ジグはコレットチャックの脱着だけに使用してください。

留意事項

回転中にクランプを解除すると、ワークが飛び出して工作機械に重大な損傷を生じる可能性があります。

- クランピング作業は、ワークの回転時には決して行わないでください。

留意事項

誤ったネジを緩めることにより、物的損害が生じる可能性があります。

- シールワックスで密閉されたネジは緩めないください。

2.7 ネジ

警告

不適切な取り付けや取り扱いでネジや位置決めネジが緩んで重傷を負う危険があります。

- シールワックスで密閉されたネジは緩めないください。
- 製品に取り付けられた、接着されたネジや位置決めネジは、市販の中ぐらいのネジロックで固定し直し、規定の締付けトルクで締め付ける必要があります（製品仕様または「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。新たに組付けるときには、予めネジと内部スレッドを清掃し、脱脂する必要があります。
- シールワックスで密閉され、まだ接着しているネジや位置決めネジは、規定の締付けトルクで締め付ける必要があります（製品仕様または「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。
- これについて不明点がある場合は、直ちに製造元に連絡して、対応を問い合わせて下さい。

2.8 機能性

警告

製品のひどい汚れにより重傷を負う危険があります。

- 指定された清掃方法と清掃頻度は必ず守ってください（「清掃」の章を参照）。

2.9 環境保護

> **留意事項**
>
> **環境に有害な物質の誤った使用や誤った廃棄により、環境に重大な損傷や支障を及ぼす危険があります。**
>
> - 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ください。

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、添加剤、燃料

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。

環境に有害な物質は、専門業者に廃棄を委託する必要があります（「廃棄」の章を参照）。

3 テクニカルデータ

3.1 一般仕様

チャックサイズ	基本クランプ装置のチャックサイズ	クランプ範囲（mm）	軸方向リリースストローク（mm）	軸方向クランプ予備ストローク（mm）	半径方向クランプ径（mm）	半径方向予備ストローク（mm）	合計重量（kg）	寸法（ø x 全長）（mm）	最大回転速度（min^{-1}）	軸方向クランプ力 $F_{ax\ max.}$（kN）	半径方向クランプ力 $F_{rad\ max.}$（kN）	nバランス精度（対象面）G
	42						3.5	Ø 125.0 x 135.0	7000			
	52						3.6	Ø 125.0 x 138.0	7000			
0	65	20-28	2.0	1.5	0.4	0.3	4.6	Ø 145.0 x 141.5	6000	10	42	10/1
	80						5.5	Ø 160.0 x 138.0	5500			
	100						10.7	Ø 215.0 x 152.5	5000			
	42	26-38	2.2	1.5	0.4	0.3	3.3	Ø 125.0 x 136.0	7000			
	52						3.4	Ø 125.0 x 139.0	7000			
1	65	26-38	2.5	1.5	0.4	0.3	4.7	Ø 145.0 x 147.5	6000	10	42	10/1
	80						5.6	Ø 160.0 x 146.5	5500			
	100						10.8	Ø 215.0 x 158.5	5000			
	42						3.9	Ø 125.0 x 152.0	7000			
2	52	36-54	2.5	1.5	0.5	0.3	4.1	Ø 125.0 x 155.0	7000	20	85	10/1
	65						5.4	Ø 145.0 x 163.5	6000			

チャックサイズ	基本クランプ装置のチャックサイズ	クランプ範囲（mm）	軸方向リリースストローク（mm）	軸方向クランプ予備ストローク（mm）	半径方向クランプ径（mm）	半径方向予備ストローク（mm）	合計重量（kg）	寸法（ø x 全長）（mm）	最大回転速度（min^{-1}）	軸方向クランプ力 $F_{ax\ max.}$（kN）	半径方向クランプ力 $F_{rad\ max.}$（kN）	nバランス精度（対象面）G
	80						6.1	Ø 160.0 x 160.0	5500			
	100						11.4	Ø 215.0 x 174.5	5000			
3	65	50-80	2.5	2.0	0.5	0.4	6.3	Ø 145.0 x 170.5	6000	25	105	10/1
	80	50-80	2.5	1.5	0.5	0.3	7.0	Ø 160.0 x 170.5	5500			
	100	50-80	2.5	2.0	0.5	0.4	12.2	Ø 215.0 x 181.5	5000			
	125	50-80	2.5	2.0	0.5	0.4	24.3	Ø226.0 x 122.5	3200			
4	65	69-100	2.5	2.5	0.5	0.5	7.6	Ø 145.0 x 180.5	6000	35	150	10/1
	80	69-100	2.5	2.5	0.6	0.5	8.4	Ø 160.0 x 176.0	5500			
	100	69-100	2.5	2.5	0.5	0.5	13.6	Ø 215.0 x 191.5	5000			
5	125	100-130	3.0	3.0	0.6	0.6	28.4	Ø 228.0 x 218.0	3200	40	170	10/1
6	125	130-160	3.0	3.0	0.6	0.6	24.3	Ø231.0 x 149.5	3200	40	170	10/1
7	125	160-190	4.0	3.0	0.8	0.6	36.0	Ø 234.0 x 223.0	3200	40	170	10/1

表 1:　テクニカルデータ

情報

$F_{rad\,max}$ は潤滑状態でのみ達成することのできる値です。

無潤滑の状態の場合、$F_{rad\,max}$ は顕著に少なくなります。

情報

作動力F_{ax}に基づいて対応する基本クランプ装置の運転モードを決める方法については、場合により基本クランプ装置の取扱説明書に記載されています（基本クランプ装置の取扱説明書を参照のこと）。

3.2 性能指標

留意事項

最大性能データを超える状態で製品や工作機械を使用することにより、物的損害が生じる可能性があります。

- 製品の最大性能データを超えた運転はしないでください。
- 使用されるすべての製品の中で、最も低い最大性能データを超えないようにしてください。
- 製品は、同じ性能仕様の工作機械でのみ使用してください。

情報

最大性能データはそれぞれの製品に付いています。

摩耗により性能データが判読不能となっている場合は、取扱説明書で確認してください。

どれだけの作動力が得られるかは、製品の状態（潤滑状態と汚れの程度）によって異なります（「メインテナンスのスケジュール」の章を参照）。

作動力の結果として得られるクランプ力は、定期的に検査する必要があります。そのためには、据付式のクランプ力測定を行います。

3.3 バランス精度

本製品のバランスは工場出荷時に設定されています（バランス精度については、「一般仕様」の章を参照）。

危険

製品のバランスがとれていない場合、部品が飛び出して重傷を負う危険があります。

- 非軸対称ワークはチャッキングしないか、または製造元にご相談のうえ、チャッキングして下さい。
- 製品のバランス調整ねじとバランス調整ウェイトは、決して外さないで下さい。

留意事項

バランスがとれていない製品による加工で物的損害が生じる可能性があります。

- 非軸対称ワークはチャッキングしないか、または製造元にご相談のうえ、チャッキングして下さい。
- 製品のバランス調整ねじとバランス調整ウェイトは、決して外さないで下さい。

3.4 回転速度

本製品は旋盤加工に使用できるように設計されています。

最大回転速度は製品に記載されています（最大回転速度については「一般仕様」の章を参照）。

危険

各種製品を不適切に組み合わせると、部品が飛び出して重傷を負う危険があります。

- 組み合わせる製品について記載された最大回転速度のうち、必ず、最も低い回転速度を使用してください。

危険

遠心力によりクランプ力が低下し、ワークが飛び出して重傷を負う危険があります。

- ワークを置かない状態では、決して製品を回転させないで下さい。
- クランプ位置が複数ある場合は、それぞれに合ったワークをクランプしてください。
- また、必要に応じて加工力を調整してください。

3.5 運転条件

指定値	値	単位
使用温度範囲（周囲温度）	15～65	° C
ワークの温度	⩽ 80	° C
相対湿度	⩽ 80	%

表 2：　運転条件

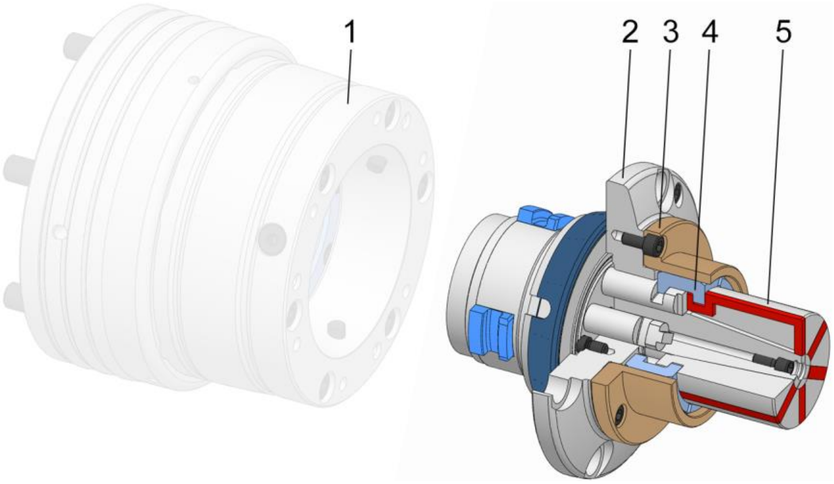
3.6 型式の表示

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。

- 製造者
- 製品名称
- ID 番号（#記号で示されています）
- 製造年
- 最大回転速度 $n\ [min^{-1}]$
- 最大作動力 $F_{ax\ max}\ [kN]$
- 最大クランプ力 $F_{rad\ max}\ [kN]$

4 構造と機能

4.1 部品の図と概要説明



1 基本クランプ装置
2 モジュラーシステム用アダプター
3 テーパースリーブ/エンドストップ
4 カップリングリング
5 セグメントクランピングブッシュ（クランプエレメント）

モジュラーシステム用アダプターは、外径クランプから内径クランプに換装するために使用します。

モジュラーシステム用アダプターは基本クランプ装置に直接取り付けます。

調整する必要はありません。

クランプエレメントは、カップリングリングとエンドストップでコレットチャックに固定され、加工対象のワークをチャッキングします。クランプエレメントを容易に取り付けるために、チャックサイズによっては必要に応じて交換ジグを使用することができます。交換ジグを使うと、クランプエレメントが取り付けの際に抜け落ちることがありません。

コレットチャックに取り付けたエンドストップで、クランプエレメントとカップリングリングが固定されます。エンドストップを取り付けない状態、またはカップリングリングで固定しない状態では、コレットチャックは機能しません。また、そのような状態でコレットチャックを使用してはなりません。

コレットチャックは引込み型チャックとして機能します。

クランプエレメントではチャッキングの際にエンドストップ方向の軸運動が発生します。

可動式カップリングが固定されたテーパーにクランプエレメントを引き込みます。

それによってワークは静止しているエンドストップにしっかり引き込まれます。

4.2 必須付属品

4.2.1 基本クランプ装置

基本クランプ装置はモジュラーシステム用アダプターを組み付けて動作します。

4.2.2 セグメントクランピングブッシュ

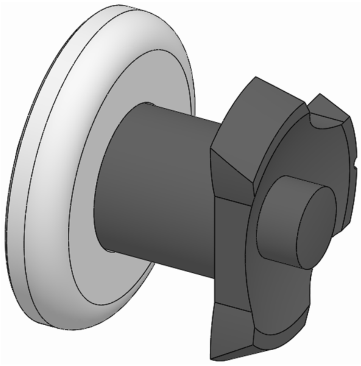
セグメントクランピングブッシュは、お客様のご要望に応じたクランプ径で加工されます。

4.2.3 エンドストップ

エンドストップは、お客様が希望するストッパサイズで製作されます。

4.3 特殊工具

4.3.1 交換ジグ



場合によって、交換ジグは製品に同梱されます（チャックサイズによる）。

交換ジグを使用することで、セグメントクランピングブッシュが脱着時に抜け落ちるのを防げます。

5 用途と使用の制限

5.1 使用

本製品は、軸対称ワークを機械加工するために、ワークをチャッキングするためのクランプ装置です。

本製品は必ず、ハインブッフ社製の適合する基本クランプ装置と組み合わせて使用してください。

一般的な用途のほかにも、必要に応じて本製品は本書に記載された特殊用途にも使用できるように設計、開発されています（詳細はクランプ製図または注文内容をご覧ください）。

記載されている用途以外での使用には製造者の明示的な許可が必要です。

コレットチャックはワークの内径クランプに使用します。

5.2 使用の制限

ワークの機械加工においては、この利用制限がマンドレルに適用されます。

5.2.1 用語

記号	単位	説明
F_z	N	遠心力
m	kg	セグメントクランピングブッシュの重量
$m_{w\,max}$	kg	ワークの最大質量
r_s	m	セグメントクランピングブッシュ部の重心点からセグメントマンドレル回転軸までの距離

表 3:　用語の使用制限

5.2.2 制限値 1（ワーク全長）

非常に長いワークのチャッキングには、支持用のテールストックまたは固定振れ止めを使用する必要があります。

5.2.3 制限値 2（ワークの質量）

ワークの最大質量は、製品のマンドレル先端部の切削直径によって異なります。

マンドレル先端部の切削直径範囲[mm]	標準チャックサイズ	ワークの最大質量 $m_{w\,max}[kg]$	
		水平方向での使用	垂直方向での使用
⩽ 3.5	XXS	0.5	0.7
3.5 より大きく、4.5 以下	XS	3	5
4.5 より大きく、7.0 以下	S	6	8
7.0 より大きく、11.9 以下	0	12	18
11.9 より大きく、15.2 以下	1	25	37
15.2 より大きく、22.0 以下	2	35	52
22.0 より大きく、33.7 以下	3	50	75
33.7 より大きく、45.4 以下	4	70	105
45.4 より大きく、70.0 以下	5	100	150
70.0 より大きく、91.0 以下	6	120	180
91.0 より大きく、109.0 以下	7	150	225

表 4:　ワークの最大質量

5.2.4 限界値 3（クランプ全長）

クランプ全長は、予定しているチャッキングと加工に応じて決定する必要があります。

5.2.5 制限値 4（力）

半径方向のクランプ力は、半径方向の所要クランプ力を超えるものでなければなりません。

半径方向の必要クランプ力は、予定している切削条件およびそれから生じる加工力とトルク力から導きます。

クランプエレメントの重量が増えた場合は、クランプ力の選定時に、より大きな遠心力を考慮する必要があります。

遠心力は次の式で計算できます。

$$F_z = \left(\frac{\pi * n}{30}\right)^2 * m * r_s$$

例えば、複数工具による加工シミュレーションも、このような力の計算式で付加的に検証することができます。その際、最大の力ならびに最大の加工負荷時のトルク力を考慮してください。

クランプ力はワーク材に応じて調整する必要があります。

ワークの加工でコレットチャックに印加されるトルク力は、半径方向クランプ力から生じる最大許容トルク力を決して超えてはなりません。

6 輸送、梱包、保管

6.1 安全な輸送、梱包、保管

警告

不適切な運搬を行うと、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。

- 10 kg 以上の重量がある場合は、適切な輸送手段や吊り上げ装置、吊り具（スリング）を使用してください。

警告

輸送が不適切であると、部品が落下し、激しい打撲や裂傷を負うことがあります。

- 製品が転がったり落下したりしないか、確認してください。
- 滑り止めの付いた支持台を使用してください。
- 吊り上げ装置を使用する場合は、適切なクレーンと吊り具（スリング）を使用してください。

警告

輸送時の重心がずれていると、重傷を負う危険があります。

- 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。
- 吊り上げは注意して行い、必要に応じて吊り具取り付け位置を修正してください。

警告

吊り上げ装置を輸送が不適切であると、重傷を負う危険があります。

- 吊荷は絶対に人の頭上を通さないで下さい。
- 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り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。
- 認可品の破損していない吊り上げ装置、クレーン、吊り具のみを使用してください。
- 吊り上げ装置、クレーン、吊り具の最大揚力を超えないようにしてください。

留意事項

輸送が不適切であると、部品が落下し、物的損害が生じる可能性があります。

- 製品が転がったり落下したりしないか、確認してください。
- 滑り止めの付いた支持台を使用してください。
- 吊り上げ装置を使用する場合は、適切なクレーンと吊り具（スリング）を使用してください。

6.2 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。

梱包状態ラベル

梱包品の正しい天地を示します。

6.3 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。

外外観上、はっきりそれと分かる輸送時の破損があった場合は次のように対応して下さい。

- 配送された製品を受け取らない、または保留しておいて下さい。
- 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。

情報

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。

6.4 開梱および社内輸送

製品の総重量はサイズによって異なります。

製品やその個別部品を梱包から安全に取り出し、移動し、工作機械や機械テーブルに置いて機械に脱着するには、重要に応じて吊り上げ装置を使用する必要があります。

1. 製品には輸送用のスリットや穴が付いており、安定した状態で梱包されます。
2. 固定用補助具は、こうした輸送用スリットや穴に取り付けることができます。垂直状態に梱包されている製品を梱包から取り出す際は、必要に応じて前側のねじ込みインサートに固定用補助具を取り付けます。ただし、クランプテーパーの前側のネジ込み部または前側の穴には取り付けないでください。
3. 固定用冶具にクレーンを引っ掛けます。
4. 重量に応じて、安全に注意しながら吊り上げ装置で梱包から製品を取り出し、安定した平らな支持台に載せます。
5. 製品が転がらないように固定します。
6. 製品を運搬車両で運ぶ際には、滑り止めの付いた支持台に固定して輸送します。

6.5 梱包

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。

情報

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。それぞれのチャックサイズの重量については、「一般仕様」の章を参照して下さい。

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

梱包材の不適切な廃棄によって環境に悪影響を及ぼす可能性があります。

- 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り、必要に応じて廃棄物処理専門業者に処理を委託してください。

6.6 保管

情報

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、当該の注意に従ってください。

パッケージは次の条件下で保管して下さい。

- 安定した状態に組付けます。
- 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。
- 刺激性のある液剤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 ヶ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、保管作業を再調整したり、やり直して下さい。

6.7 防錆処理

1. 製品を清掃し、潤滑します（「清掃」および「製品の潤滑」の章を参照）。
2. 製品の内側および外側表面に防錆用オイルを薄く塗ります。余分な防錆用オイルは柔らかい、糸くずの出ない布で拭き取ります。
3. 製品を気泡入り緩衝材で梱包します。
4. 製品を再保管します（「再保管」の章を参照）。

6.8 再保管

製品は次の条件下で保管して下さい。

1. 製品を保管します（「保管」の章を参照）。
2. 製品は固定して保管する必要があります。製品用のケース、滑り止めの付いた支持台を使用するか、周囲に固定枠の付いたラックを用意してください。
3. 保管条件については「保管」の章を参照してください。

7 取付け

7.1 取付け時の安全性

警告

無資格の作業者が装置の脱着を行うと、重傷を負う危険があります。

- 装置の脱着作業は、それぞれ分野の有資格作業員のみが行ってください。

警告

工作機械の不測の稼働により重傷を負う危険があります。

- 工作機械を設定モードにします。
- すべての工具、作業用品、およびテスト装置は、使用後すぐに機械の作業領域から取り除いてください。
- 吊り具は必ず製品から、また機械の作業領域から取り除いてください。

警告

高圧下での媒体の漏出により、重傷を負う危険があります。

- 装置の脱着時は油圧媒体の液流を閉止してください。
- 圧が残っている可能性がある場合は脱圧してください。
- 装置のスイッチを切ります。

警告

不適切な脱着によって部品が落下し、激しい打撲や裂傷を負うことがあります。

- 製品が転がったり落下したりしないか、確認してください。
- 機械の垂直に垂れ下がったスピンドルへの組付けやそこからの取り外しには、必要に応じて適切な組付け補助具を使用してください。

警告

脱着時に、予期できない機械の動きによって激しい打撲や裂傷を負うことがあります。

- 脱着時は、設定モードでのみ機械を作動させることができます。
- スロットには決して手を入れないでください。
- 可動部品ではスロット寸法を守ってください。

警告

機械の作業領域に立ち入って頭に重傷を負う危険があります。

- 機械の作業領域は、そこに切削工具や尖った物がなく、またはそれらにカバーがかかっている場合にのみ立ち入ることができます。
- 機械の作業慮域で部品が落下する可能性がある場所の下に、決して頭部がくることがないようにしてください。
- 機械の垂直に垂れ下がったスピンドルへの組付けやそこからの取り外しには、重量に応じて適切な組付け補助具を使用してください。

警告

不適切な運搬を行うと、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。

- 10 kg 以上の重量がある場合は、適切な輸送手段や吊り上げ装置、吊り具（スリング）を使用してください。

注意

鋭い換装部品やクランプエレメントによって切り傷を負うことがあります。

- 換装部品とクランプエレメントの脱着は、それぞれの作業に関する資格を持つ専門作業員のみ、行うことができます。

留意事項

製品に残っているアイボルトにより物的損害が生じる可能性があります。

- アイボルトは必ず、製品の取り付け後直ちに取り外してください。

!

留意事項（アルミニウム製部品にのみ適用）

アルミニウム製部品に誤った締め付けトルクでネジを締めると、物的損害が生じる可能性があります。

- アルミニウム製部品のネジ締め付けトルクは、通常よりも小さくなるのでご留意ください（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

7.2 はじめに

- ネジのサイズと規格に基づいて、指定された締め付けトルクで対角方向に締め付けます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。複数のネジを締め付ける際には、反りを防ぐために均一な力で締めるように気を付けてください。
- 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（「清掃」の章を参照）。チャック端面とクランプエレメント（付属している場合）の工場出荷時の湿潤は、腐食防止のためだけに行われています。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。潤滑時の注意事項に従ってください（「潤滑剤の使用」の章を参照）。
- 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、ご注意ください。
- シール材（O リング、X リングなど）とシール面にグリースを塗布します。グリース塗布の注意事項に従ってください（「潤滑剤の使用」の章を参照）。
- 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ください。

7.3 ネジ締め付けトルク

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。

!

留意事項

誤った締め付けトルクでネジを締めると、物的損害が生じる可能性があります。

- 機械に製品をネジで固定する際には、ハインブッフ社ならびに機械製造元が指定した締め付けトルクの値を守る必要があります。機械製造元の規定値がハインブッフ社のものと異なる場合は、当社にご連絡ください。

ネジのサイズ

次の表は、最高許容仮締めのためのネジ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）。

- 総摩擦係数 $\mu_{ges} = 0{,}12$

ネジ規格	ネジ品質ごとの締付けトルク（Nm）	
	10.9	**12.9**
M4	4	5
M5	7	9
M6	12	15
M8	25	38
M10	50	70
M12	100	130
M16	220	300
M20	400	550
M24	600	800

表 5:　ネジ締め付けトルク

アルミニウム製部品

アルミニウム製部品の締め付けトルクは通常よりも小さくなりますが、それを以下の表に示します。

ネジ規格	締め付けトルク（Nm）	最小ねじ込み深さ（mm）
M6	10	12
M8	23	16
M10	46	20

表 6:　アルミニウム製部品のネジ締め付けトルク

キャップスクリュー

以下の表に、製品のチャックサイズに応じたキャップスクリューの締め付けトルクを示します。

製品のチャックサイズ	締め付けトルク（Nm）
XXS	6
XS	6
S	6
0	8
1	15
2	15
3	20
4	20
5	20
6	20
7	20

表 7:　製品のチャックサイズに応じたキャップスクリューの締め付けトルク

ロッキングスクリュー

以下の表に、製品のチャックサイズに応じたロッキングスクリューの締め付けトルクを示します。

製品のチャックサイズ	締め付けトルク（Nm）
0	6
1	6
2	6
3	15
4	15
5	15
6	15
7	15

表 8: 製品のチャックサイズに応じたキャップスクリューの締め付けトルク

7.4 取付けのための機械の前準備

1. 機械を設定モードにします。
2. 作動圧を最小限に下げます。
3. 切削工具や尖った物は作業領域から除去するか、またはそれらにカバーをかけてください。

7.5 基本クランプ装置の前準備

モジュラーシステム用アダプターを組み付けるには、前もって基本クランプ装置を準備しておく必要があります。

本取扱説明書に加え、付属の基本クランプ装置の取扱説明書にも目を通し、その指示に従ってください。

1. 基本クランプ装置のクランプエレメントを取り外します（基本クランプ装置の取扱説明書を参照）。

情報

アダプターを組み付ける前に、コレットチャックのベースエンドストップを取り外す必要があります。

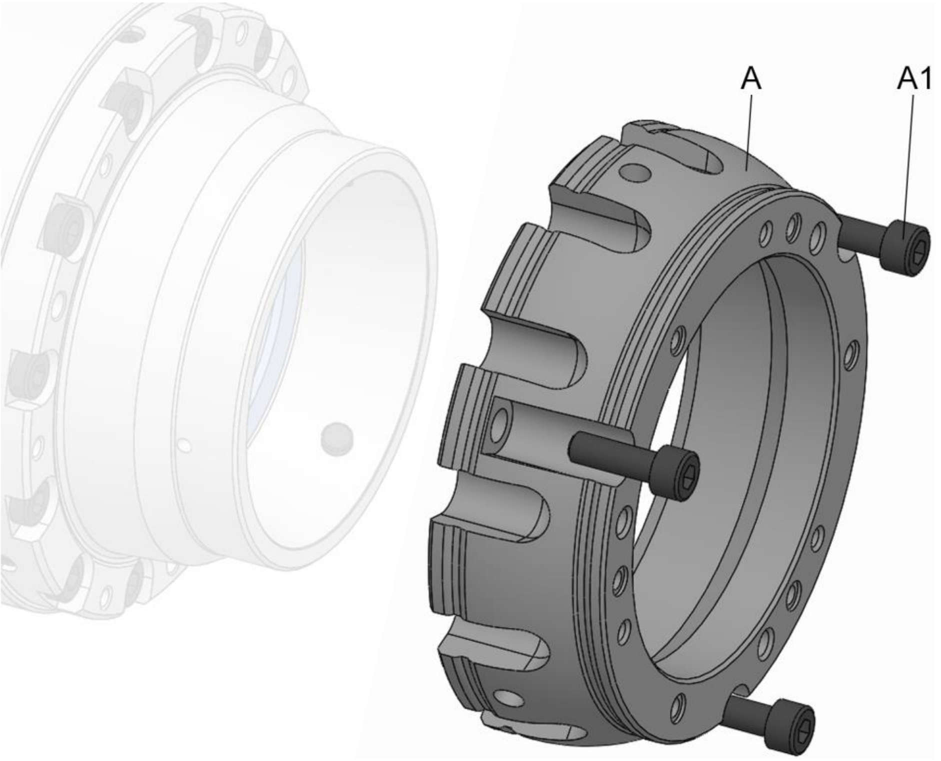
2. 基本クランプ装置の換装部品を取り外します（基本クランプ装置の取扱説明書を参照）。

スパントップミニ**までサイズ** 100 以外の基本クランプ装置にモジュラーシステム用アダプターを取り付ける場合は、続けて製品を取り付けます（「製品の取付け」の章を参照）。

モジュラーシステム用アダプターをスパントップミニ**までサイズ** 100 に取り付ける場合は、アダプターリングを取り付ける必要があります。

3. アダプターリングを取り付けます（以下の説明を参照）。

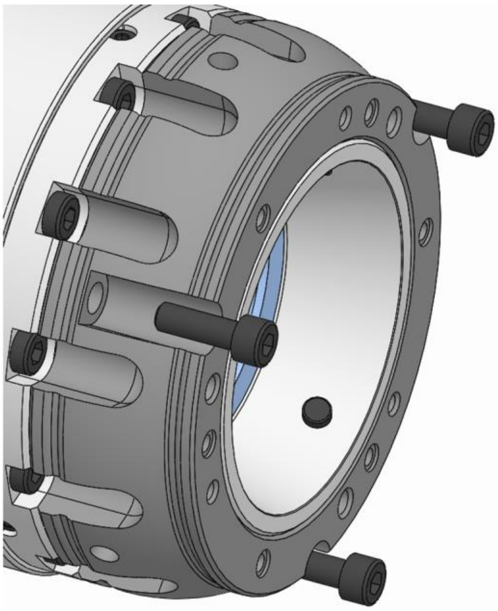
アダプターリングの取付け



A アダプターリング

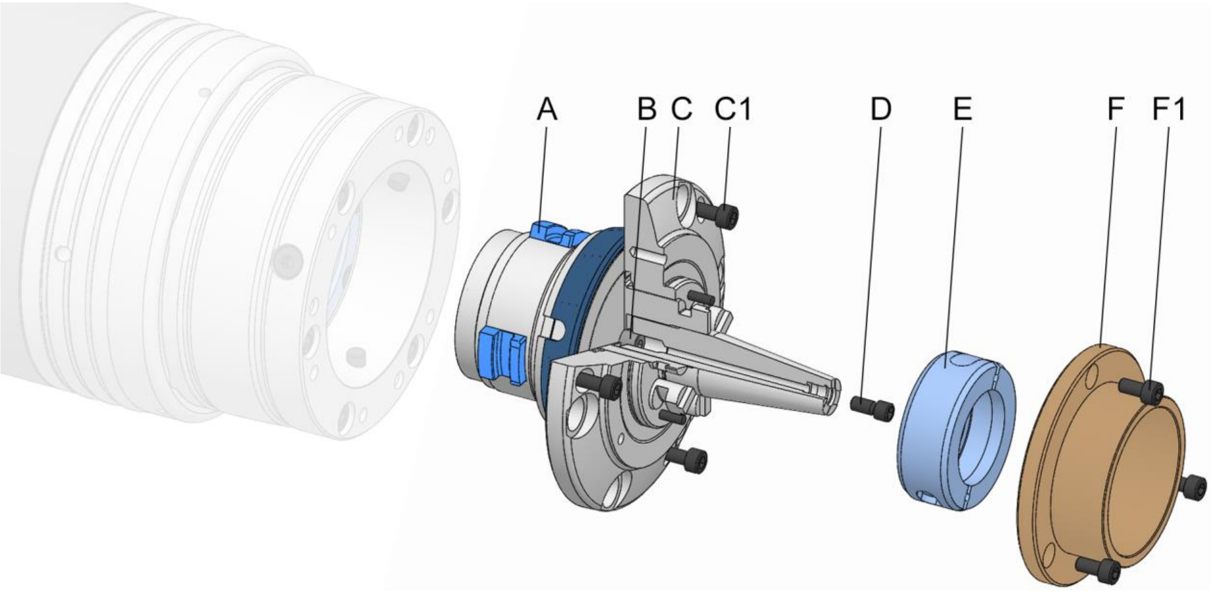
A1 アダプターリングの止めネジ

1. 基本クランプ装置にアダプターリングを置きます。



2. アダプターリングの止めネジをねじ込み、規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

7.6 製品の取付け



A カップリングスライダ
B キャップスクリュー
C モジュラーシステム用アダプター
C1 モジュラーシステム用アダプターの止めネジ
D ロッキングスクリュー
E カップリングリング
F テーパースリーブ/エンドストップ
F1 テーパースリーブ/エンドストップの止めネジ

1. 「取付けのための機械の前準備」の記載に従い、機械を以下の手順で準備します。
2. 「基本クランプ装置の前準備」の記載に従い、基本クランプ装置を以下の手順で準備します。

7.6.1 互換性の確認

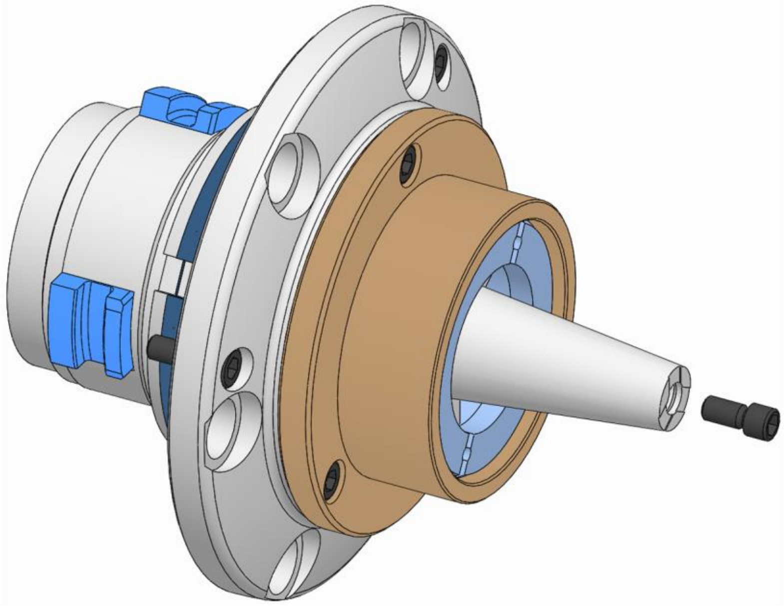
製品の互換性と基本クランプ装置の接続箇所を確認しておく必要があります。

接続箇所と製品の嵌め合い形状が同じであるかを確認します。また、駆動コンポーネントやカップリングコンポーネントが適合しているかどうかを確認します。

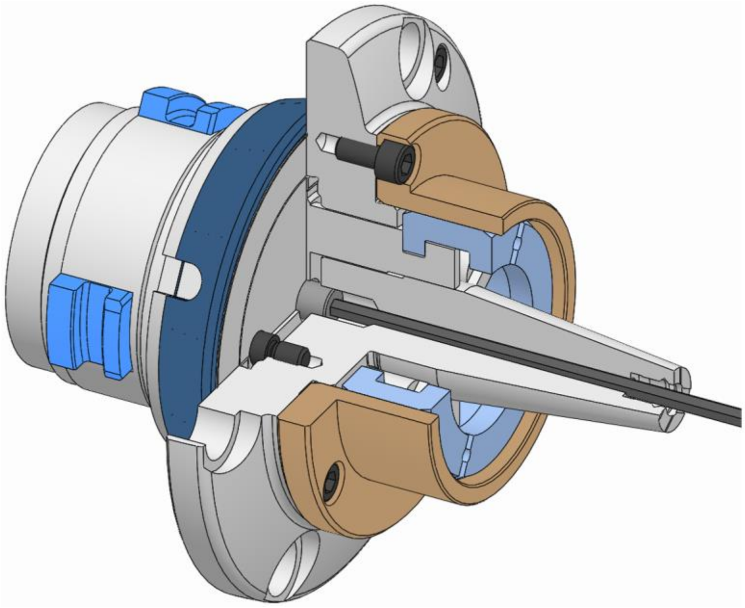
HAINBUCH

7.6.2 製品のカップリング周りの機能検査

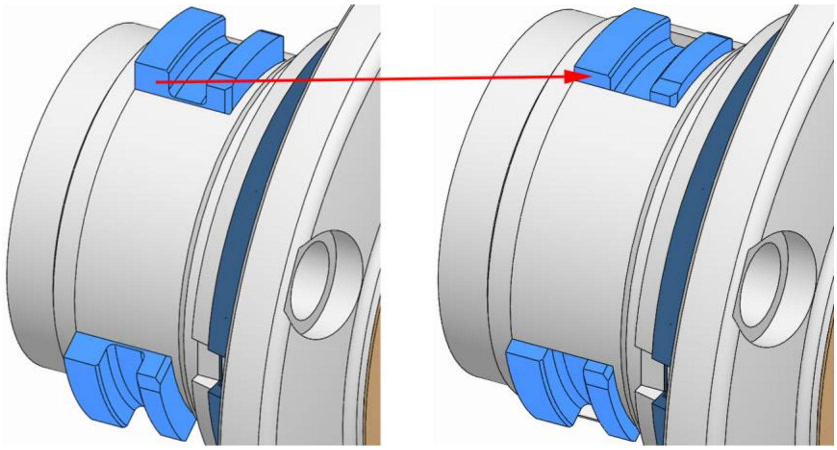
製品のカップリング周りが正常に機能するか、検査します。



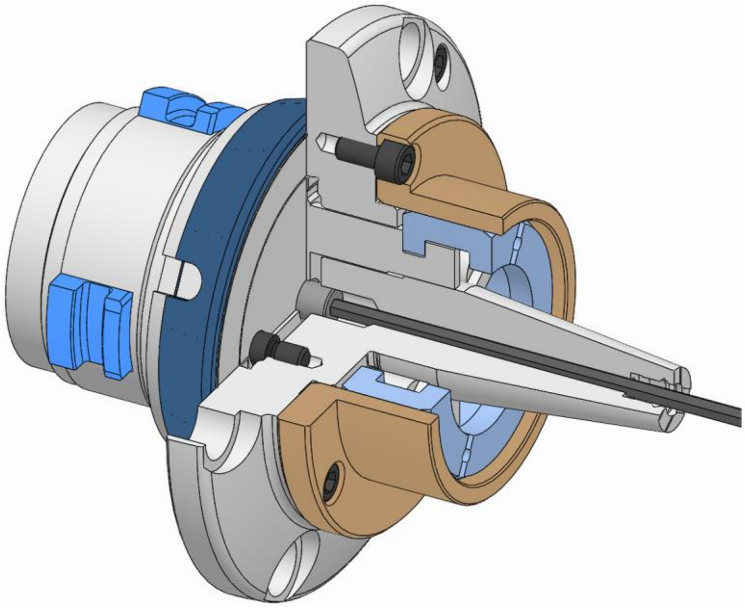
1. ロッキングスクリューを緩め、取り外します。
2. キャップスクリューをそれ以上回らなくなるまで締め込みます。



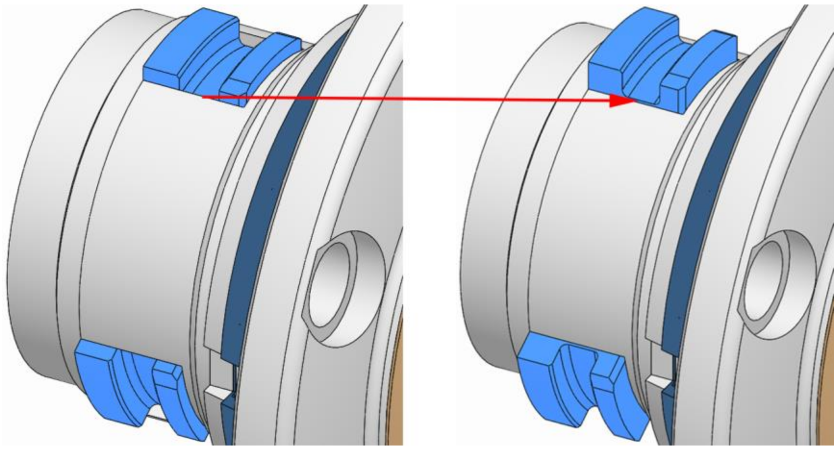
3. キャップスクリューをそれ以上回らなくなるまで回して引き出します。このとき、カップリングスライダの動きに気を付けてください。



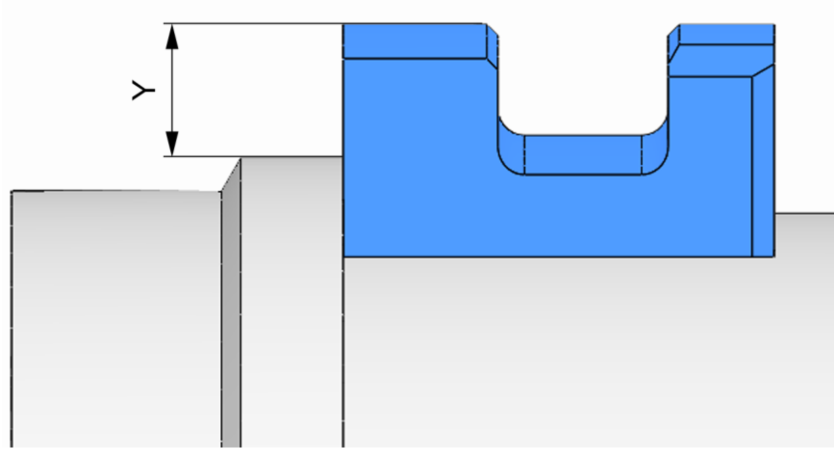
4. すべてのカップリングスライダの動きを確認します。キャップスクリューを回して引き出すと、すべてのカップリングスライダがそれぞれ内側に向けて動く必要があります。



5. キャップスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。このとき、カップリングスライダの動きに気を付けてください。



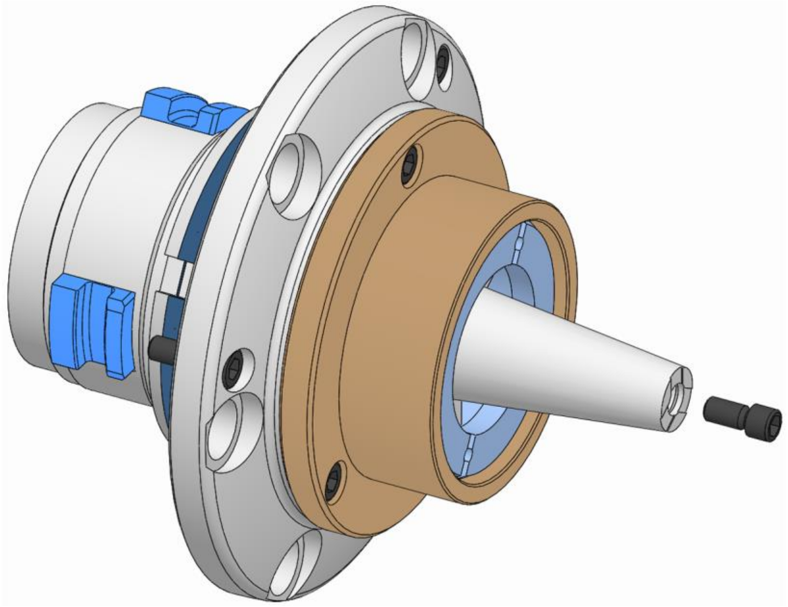
6. すべてのカップリングスライダの動きを確認します。キャップスクリューをねじ込むと、すべてのカップリングスライダがそれぞれ外側に向けて動く必要があります。



基本クランプ装置のチャックサイズ	最小値Y [mm]
42	3.5
52	8.7
65	5.3
80	6.8
100	9.7
125	16.7

表 9: カップリングスライダの最小値Y

7. すべてのカップリングスライダのチェックゲージYを確認します。キャップスクリューを完全に締め込んだ状態で、最小値Yを下回ってはなりません（カップリングスライダの最小値Yの表を参照）。



8. ロッキングスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

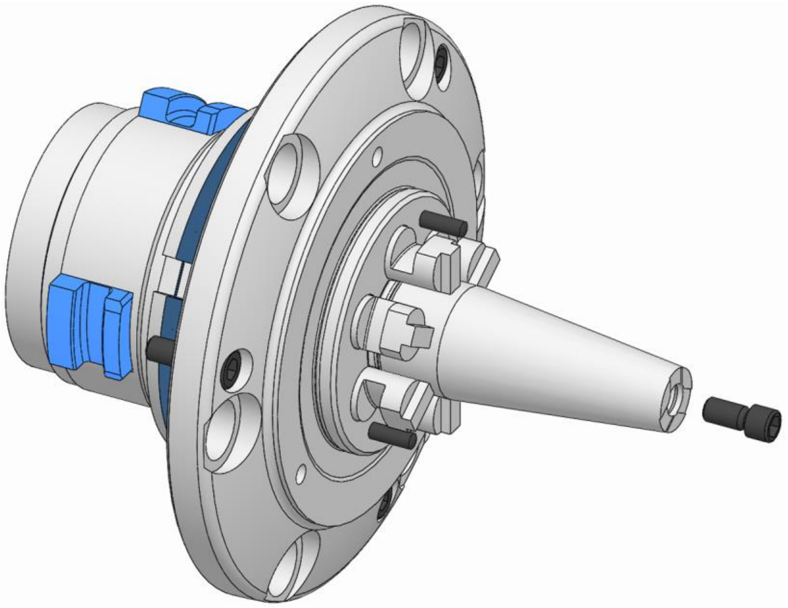
カップリングスライダが自動的に内側に動かない、または最小値を下回っている場合は、製品を清掃する必要があります（「清掃」の章を参照）。

7.6.3 製品の前準備

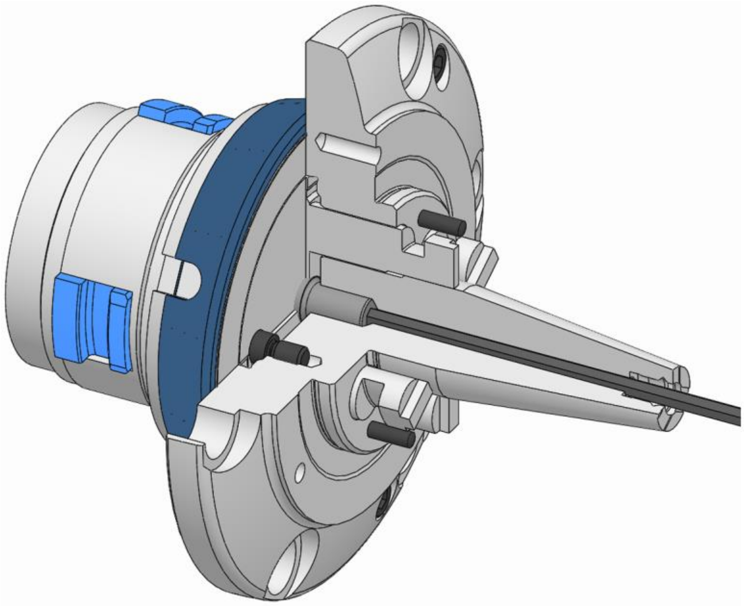
製品は組み立てた状態で納品されます。

製品の組付けには、以下の前準備が必要です。

カップリングリングとテーパースリーブ/エンドストップが同梱されている場合は、製品の組付けの前に予め以下の作業を行います。

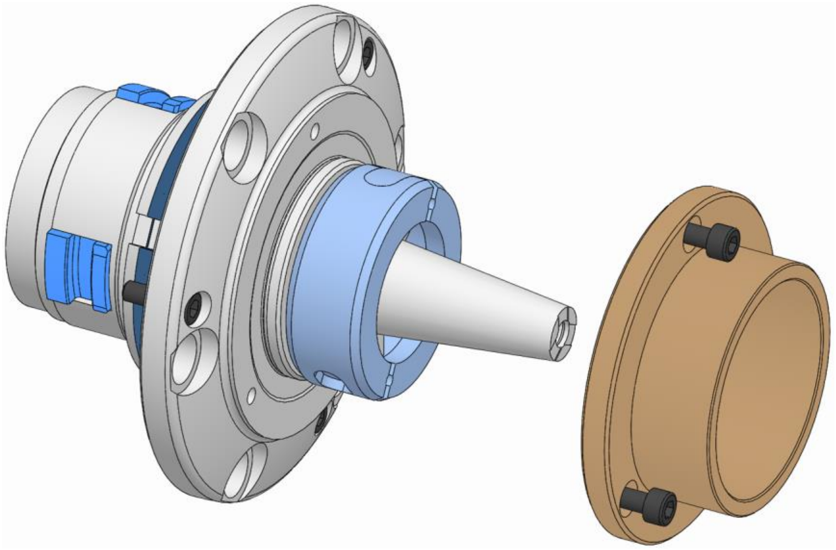


1. ロッキングスクリューを緩め、取り外します。



2. キャップスクリューをそれ以上回らなくなるまで回して引き出します。

カップリングリングとテーパースリーブ/エンドストップが既に取り付けられている場合は、製品の組付けの前に予め以下の作業を行います。

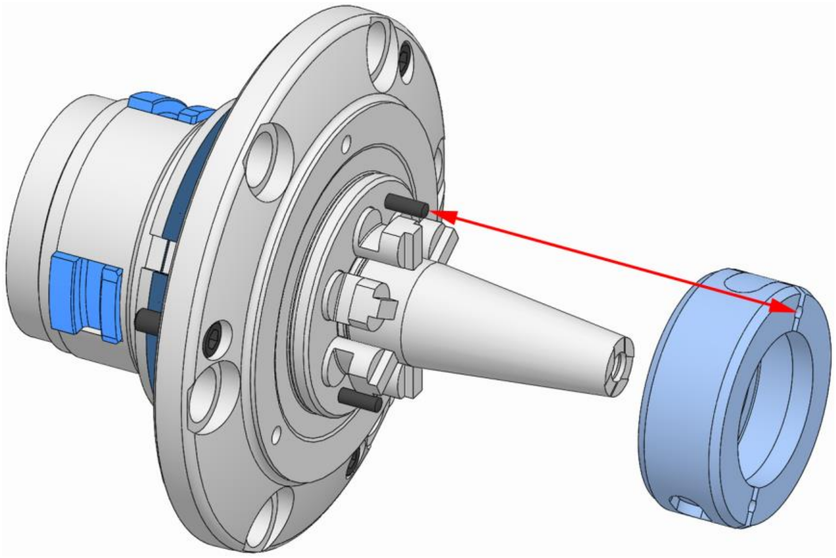


警告

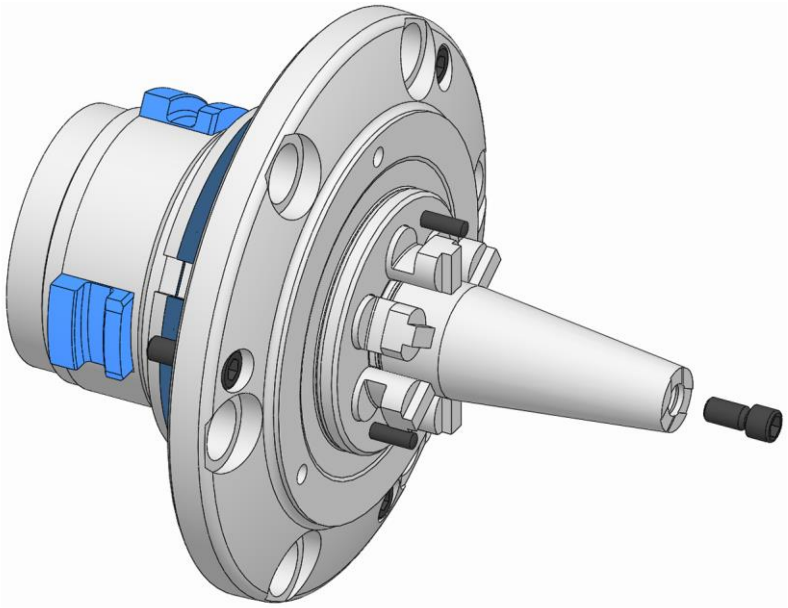
正しく組み付けないと、カップリングリングが飛び出して重傷を負う危険があります。

- カップリングリングは必ず、テーパースリーブ/エンドストップを付けて組み付けてください。
- 組み付けや取り外しの作業を中断する場合は、カップリングリングを取り外すか（テーパースリーブ/エンドストップの組み付けは不完全な状態のまま）、または作業を中断する前にテーパースリーブ/エンドストップの組み付けを完了する必要があります。

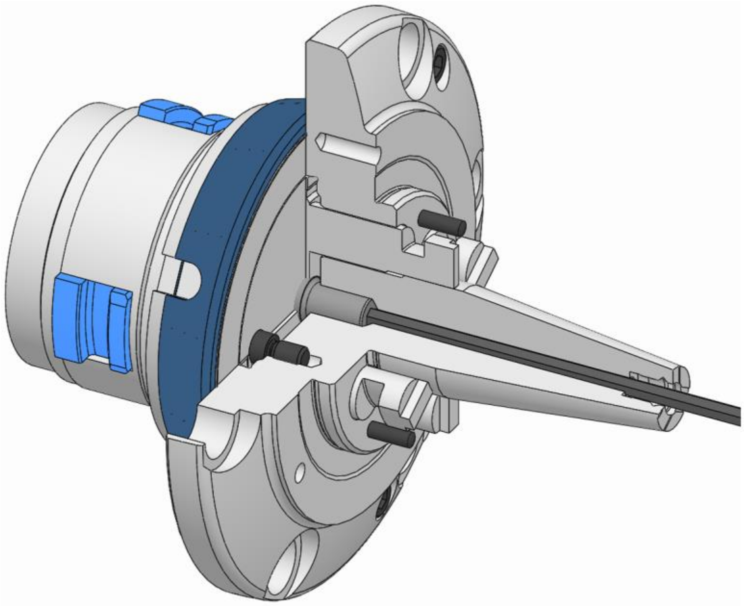
1. テーパースリーブ/エンドストップを取り外します（「換装部品の取り外し」の章を参照）。その際、カップリングリングが抜け落ちないようにしてください。



2. カップリングリングを開き、抜き取ります。



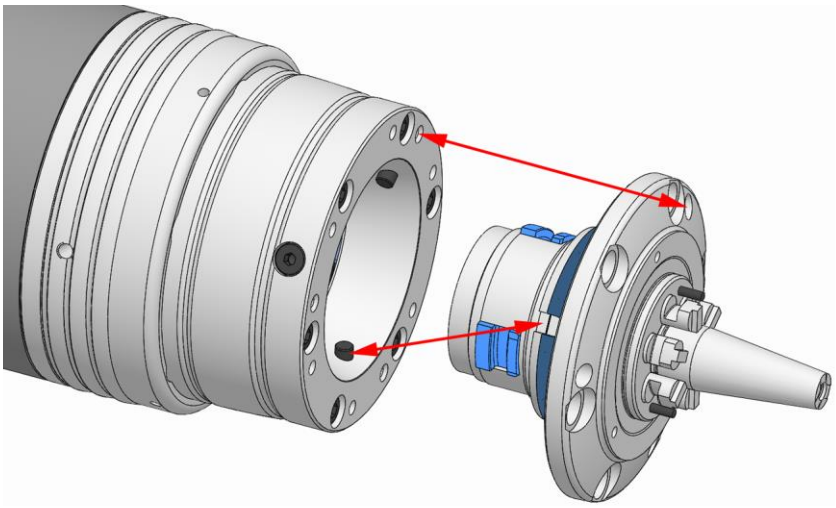
3. ロッキングスクリューを緩め、取り外します。



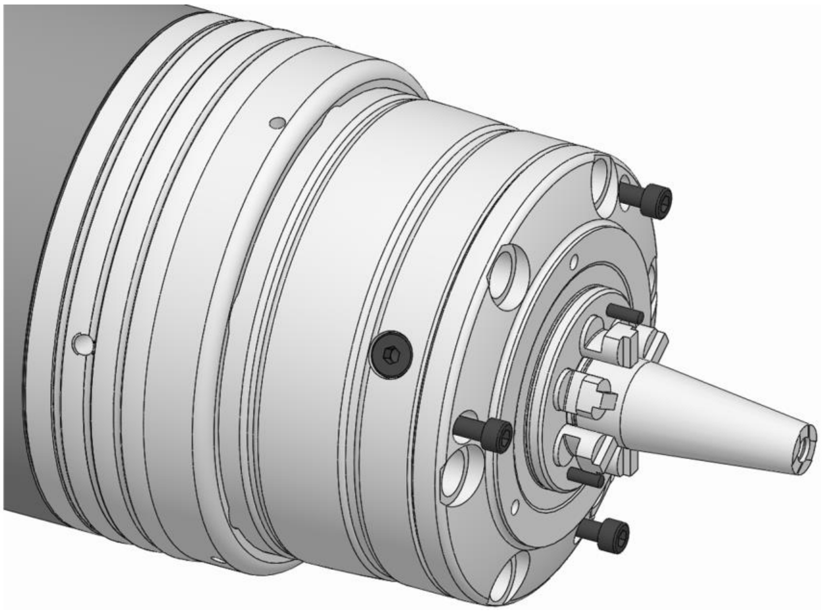
4. キャップスクリューをそれ以上回らなくなるまで回して引き出します。

7.6.4 モジュラーシステム用アダプターの組み付け

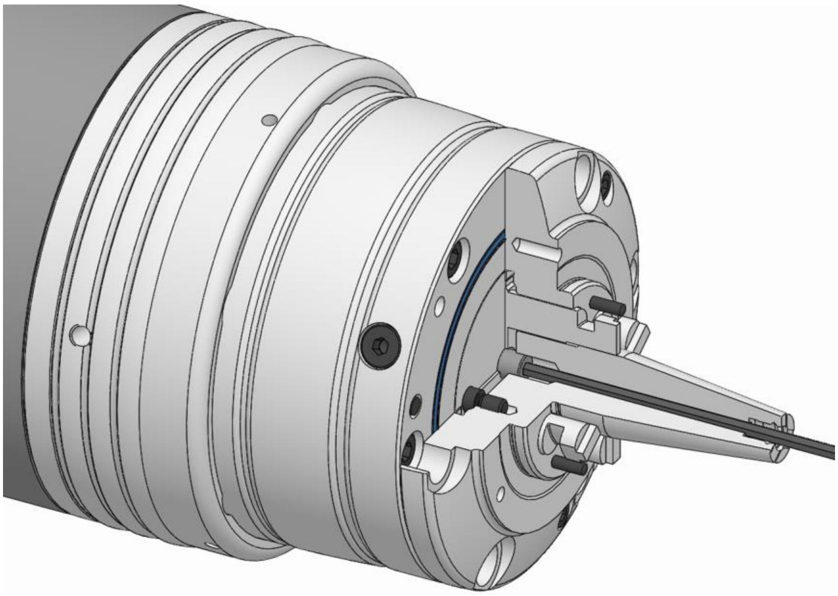
1. 必要となる場合に備えてアイボルトを入れます。
2. 垂直スピンドルの場合は、必要に応じて組付け補助具を取り付けてください。
3. 基本クランプ装置をアンクランプ状態にします。



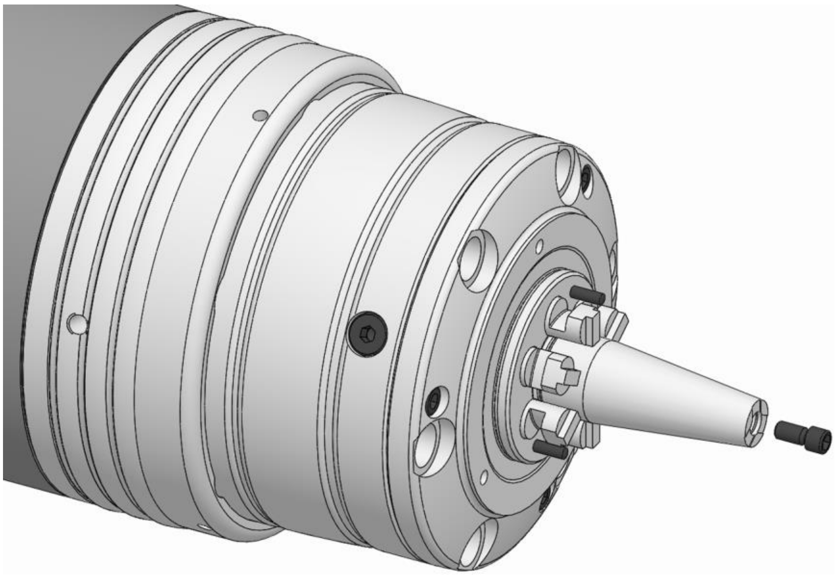
4. 基本クランプ装置の穴パターンがアダプターの形状に対応するように、アダプターを基本クランプ装置にはめ込みます。その際に、基本クランプ装置のクランプテーパーの回り止めキーとモジュラーシステム用アダプターの溝が重なるようにします。



5. モジュラーシステム用アダプターの止めネジをねじ込み、規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。



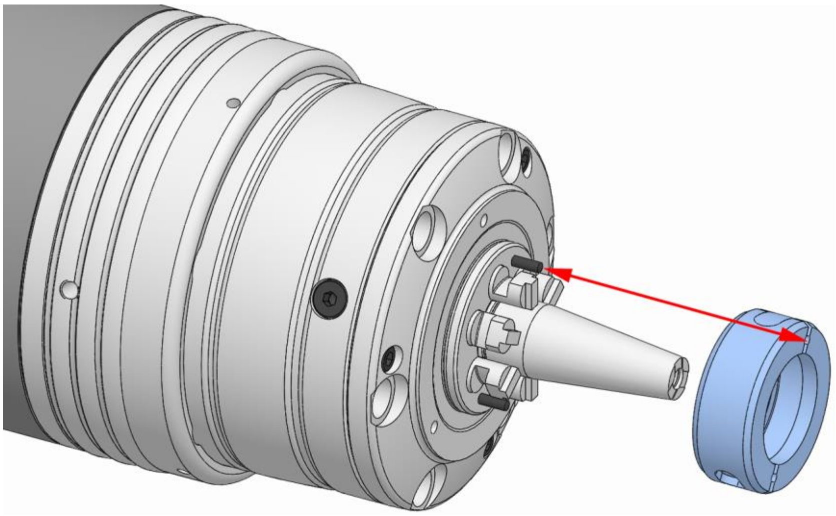
6. キャップスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。



7. ロッキングスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。
8. 必要な場合は、使用しているアイボルトを緩め、取り外します。
9. 垂直スピンドルの場合は、必要に応じて、使用している組付け補助具を取り除いてください。

クランプエレメントを取り付ける場合は、これに続けてクランプエレメントの取付けを行います（「クランプエレメントの取付け」の章を参照）。

クランプエレメントを取り付けない場合は、以下の手順に従います。



警告

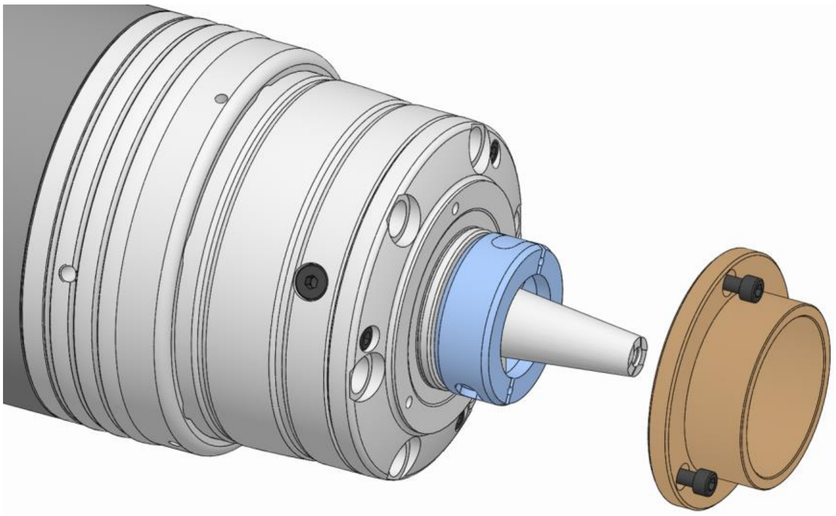
正しく組み付けないと、カップリングリングが飛び出して重傷を負う危険があります。

- カップリングリングは必ず、テーパースリーブ/エンドストップを付けて組み付けてください。
- 組み付けや取り外しの作業を中断する場合は、カップリングリングを取り外すか（テーパースリーブ/エンドストップの組み付けは不完全な状態のまま）、または作業を中断する前にテーパースリーブ/エンドストップの組み付けを完了する必要があります。

情報

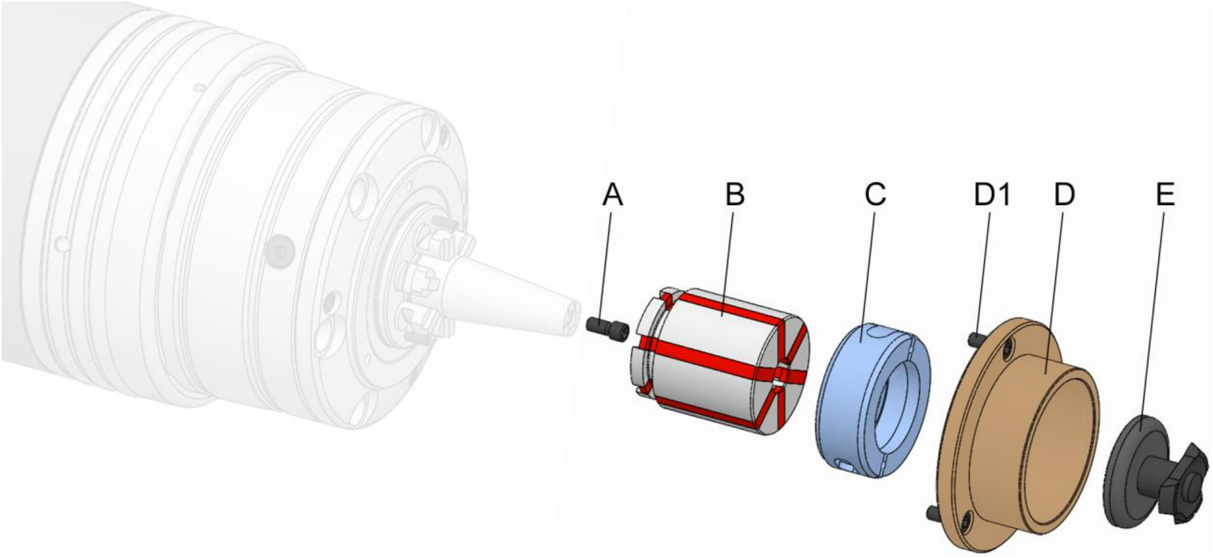
チャックサイズによっては、カップリングリングと製品に位置決めマークを付けると役立ちます。

10. 製品のピンとカップリングリングの穴が合うように、また場合によっては位置決めマークに注意しながら、カップリングリングを製品のカップリングの外側に嵌めます。このとき、カップリングリングがカップリングの溝に咬み合っていることを確かめます。カップリングリングは締めた状態に保ちます。



11. カップリングリングの上からテーパースリーブ/エンドストップを製品にはめ込み、固定します（「換装部品の組み付け」の章を参照）。

7.7 クランプエレメントの取付け



A　ロッキングスクリュー
B　セグメントクランピングブッシュ（クランプエレメント）
C　カップリングリング
D　テーパースリーブ/エンドストップ
D1　テーパースリーブ/エンドストップの止めネジ
E　交換ジグ

必要な特殊工具：

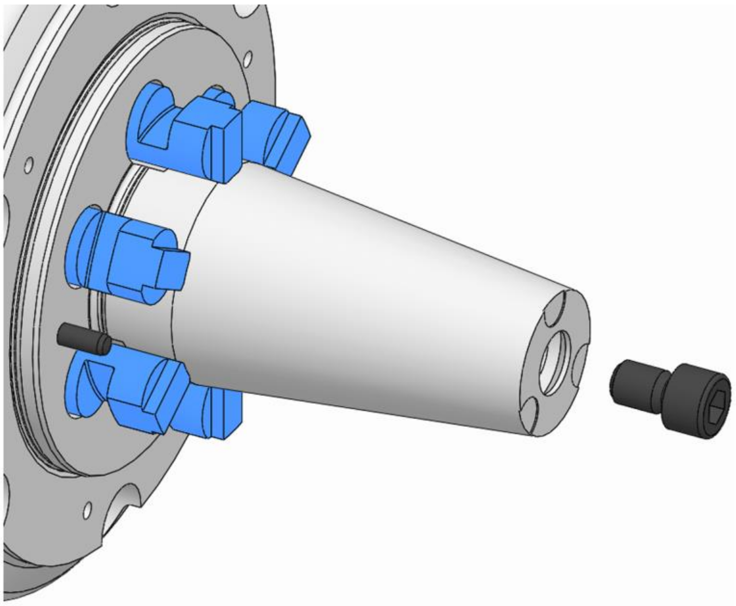
- 必要に応じた交換ジグ（チャックサイズにより必要となる）

1. 「取付けのための機械の前準備」の記載に従い、機械を以下の手順で準備します。

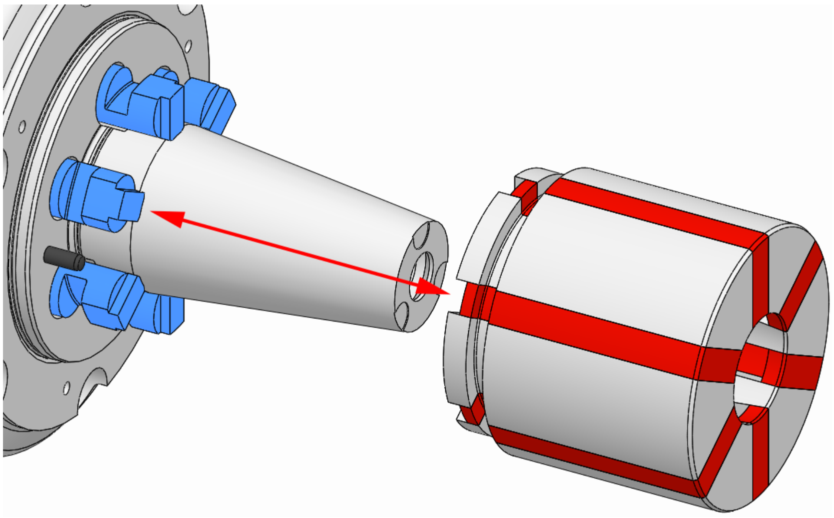
情報

クランプエレメントを組み付けるためには、テーパースリーブ/エンドストップとカップリングリングを取り外す必要があります（「製品の前準備」の章を参照）。

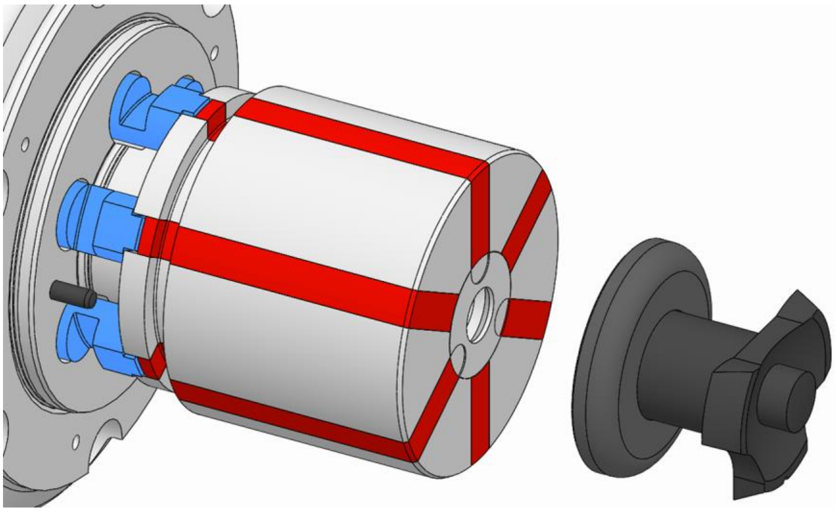
2. コレットチャックをアンクランプ状態にします。



3. 交換ジグが製品に同梱されている場合は、それを使用してロッキングスクリューを緩め、取り外します。



4. セグメントクランピングブッシュを製品に嵌め、抜け落ちないようにします。このとき、セグメントクランピングブッシュのスリットがカップリングの突起に咬み合っていなければなりません。

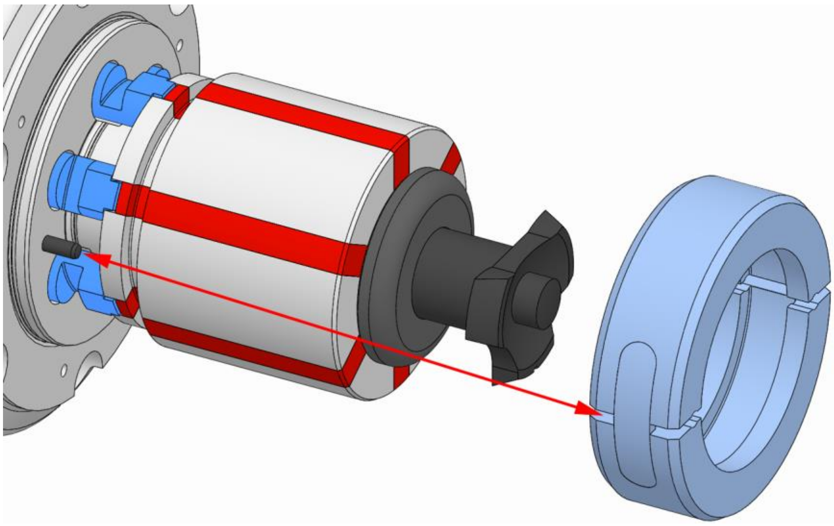


注意

組み付けや取り外しが不適切であると、クランプエレメントが抜け落ち、負傷する危険があります。

- クランプエレメントが抜け落ちないように、確認してください。
- 交換ジグが製品に同梱されている場合、クランプエレメントが抜け落ちないように交換ジグを使用します。

5. 必要に応じて、交換ジグを取り付けます。



警告

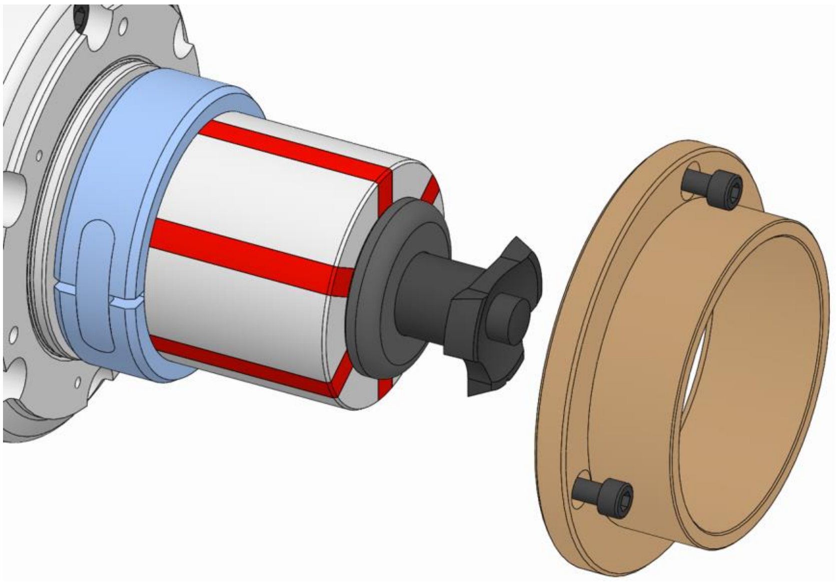
正しく組み付けないと、カップリングリングが飛び出して重傷を負う危険があります。

- カップリングリングは必ず、テーパースリーブ/エンドストップを付けて組み付けてください。
- 組み付けや取り外しの作業を中断する場合は、カップリングリングを取り外すか（テーパースリーブ/エンドストップの組み付けは不完全な状態のまま）、または作業を中断する前にテーパースリーブ/エンドストップの組み付けを完了する必要があります。

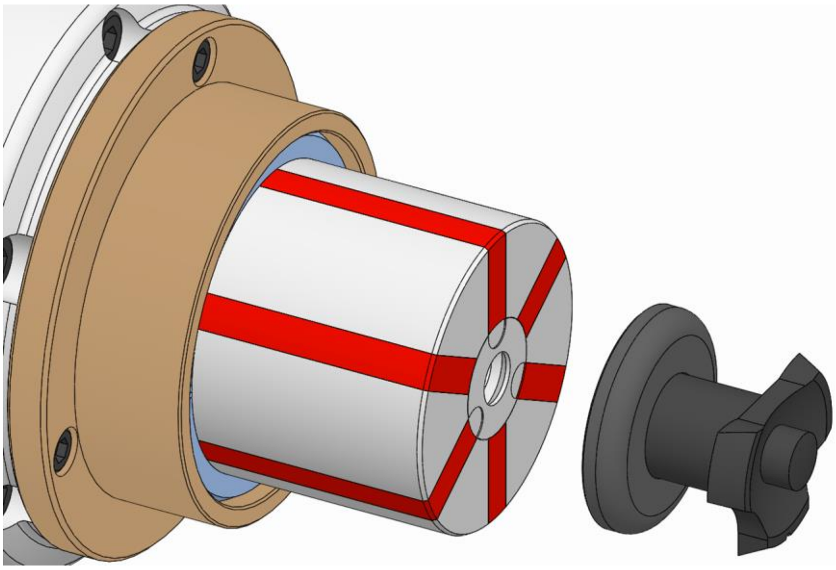
情報

チャックサイズによっては、カップリングリングと製品に位置決めマークを付けると役立ちます。

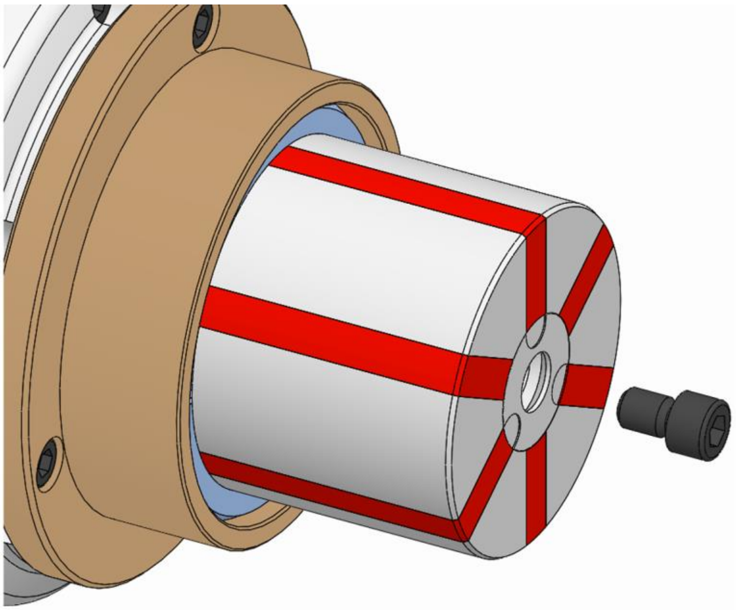
6. 製品のピンとカップリングリングの穴が合うように、また必要に応じて位置決めマークに注意しながら、カップリングリングを製品のカップリングの外側とセグメントクランピングブッシュに嵌めます。このとき、カップリングリングがカップリングの溝およびセグメントクランピングブッシュに咬み合っていなければなりません。カップリングリングは締めた状態に保ちます。



7. カップリングリングの上からテーパースリーブ/エンドストップを製品にはめ込み、固定します（「換装部品の組み付け」の章を参照）。

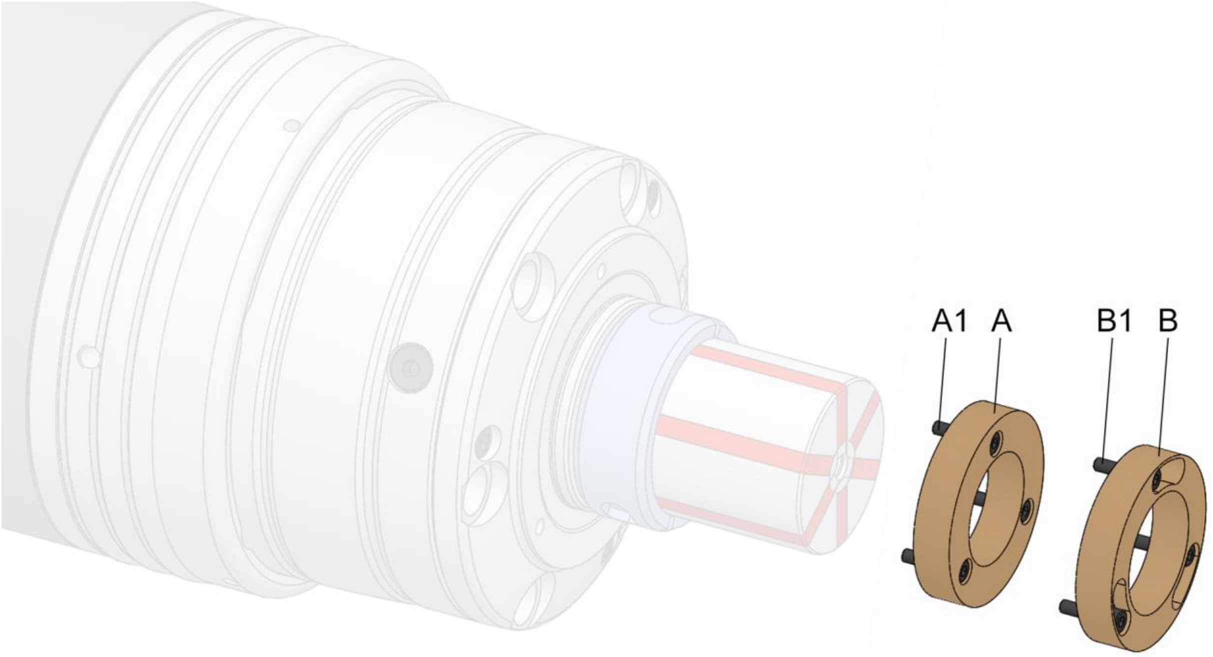


8. 場合により使用している交換ジグを緩め、取り外します。

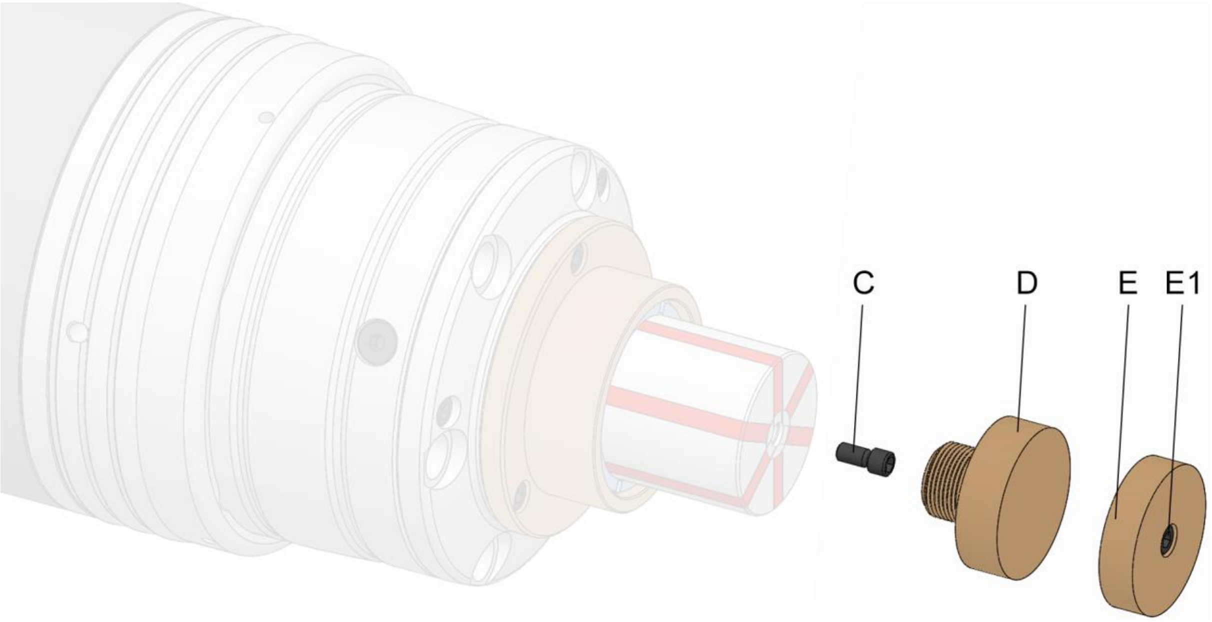


9. ロッキングスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

7.8 換装部品の組付け



A 換装部品を側面から x 箇所、ネジで固定する
A1　換装部品を側面から x 箇所、ネジ固定する止めネジ
B　換装部品を側面から x 箇所、バヨネットで固定する
B1　換装部品を側面から x 箇所、バヨネット固定する止めネジ



C　ロッキングスクリュー
C　換装部品を直接締め付ける
E　換装部品を中心軸で固定する
E1　換装部品の止めネジを中心軸で固定する

危険

カップリングリングがしっかり嵌っていないと、ワークが飛散し、重傷を負う危険があります。

- カップリングリングは必ず、テーパースリーブか換装部品で固定してください。
- 換装部品を組み付けるためにマンドレル本体の前面のねじ込み部を使用している場合は、必ず、カップリングリングをテーパースリーブまたは別の換装部品で固定する必要があります。

エンドストップなどの換装部品の取り付け方法には、いくつかの種類があります。

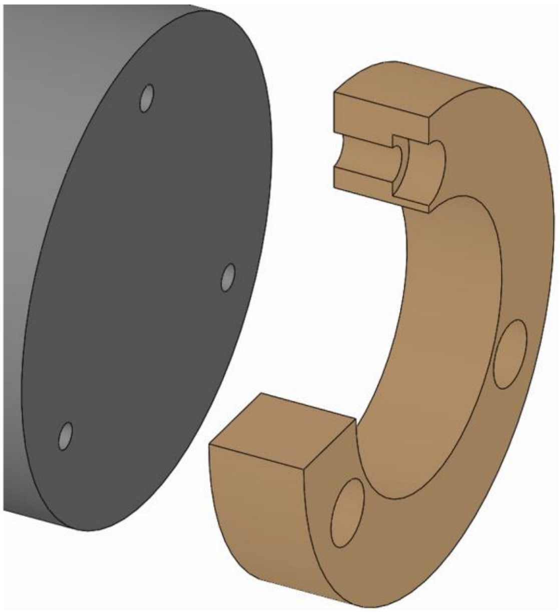
必要に応じて、本取扱説明書に加え、付属の交換部品の取扱説明書にも目を通し、その指示に従ってください。

1. 「取付けのための機械の前準備」の記載に従い、機械を以下の手順で準備します。
2. コレットチャックをアンクランプ状態にします。

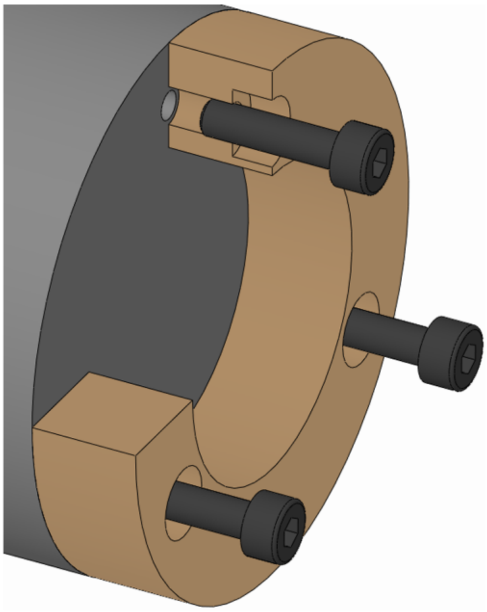
情報

必要に応じて、換装部品の位置決めを行います。位置決めには、たとえばマークや円筒ピンと、穴あるいはスロットを使います。

7.8.1 取付け方法：x 箇所で側面からクサビ式で固定する



1. 換装部品を製品に載せます。



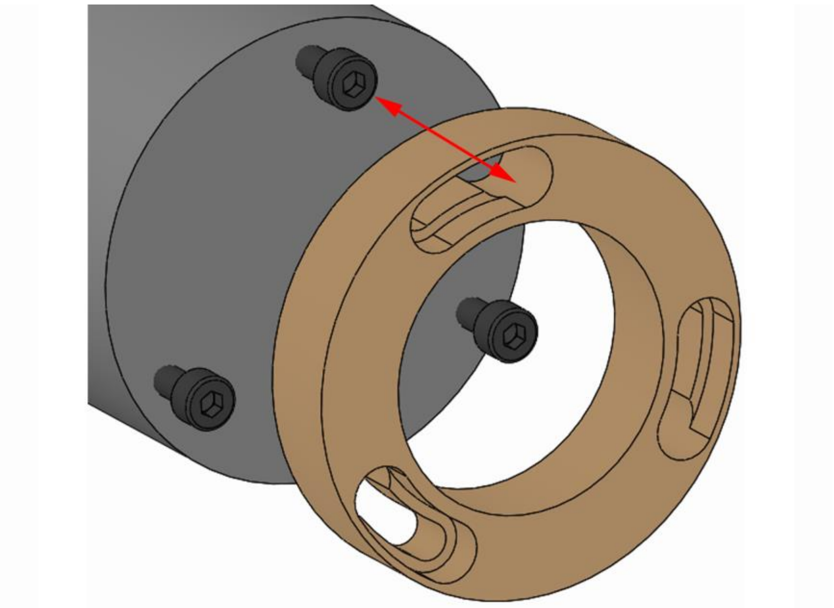
2. 換装部品の止めネジをねじ込み、規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

7.8.2 取付け方法：バヨネットで x 箇所を側面からクサビ式で固定する

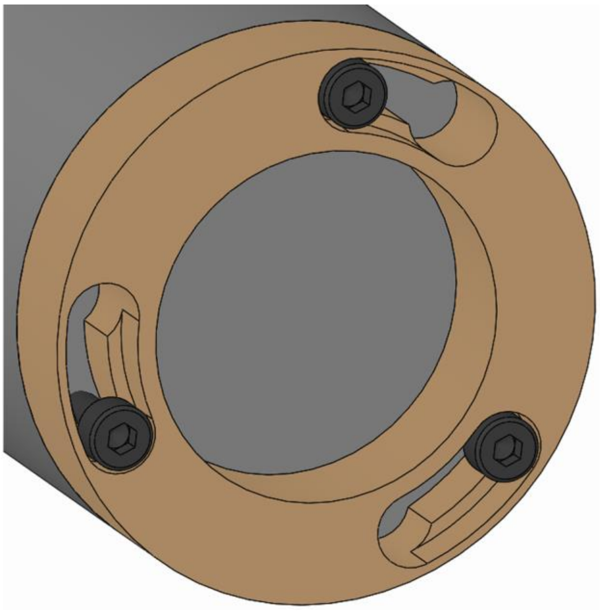
情報

バヨネットを使用して換装品を初めて取り付ける場合は、x 箇所にクサチ式で固定します（「取付け方法：x 箇所にクサビ式で固定する」の章を参照）。

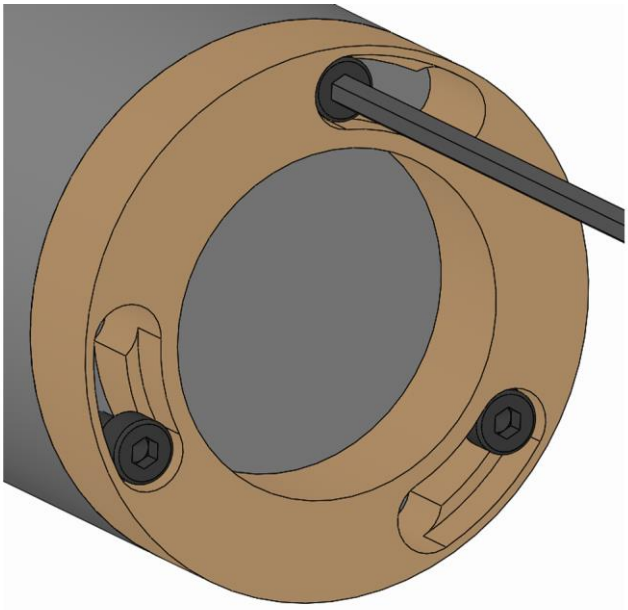
初回の取付け以降は、換装部品の止めネジはコレットチャック内に残しておきます。



1. 換装部品の止めネジのネジ頭がバヨネット開口部に合うように、換装部品を製品に載せます。

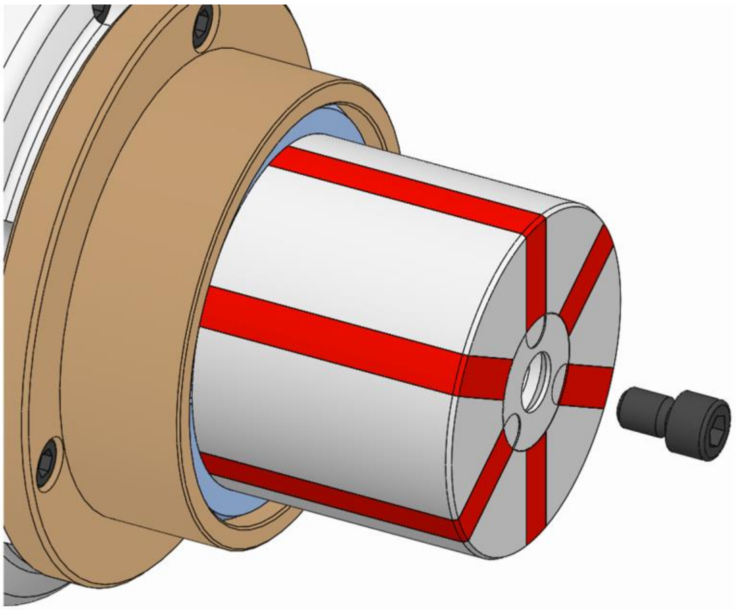


2. 換装部品を回らなくなる位置まで回します。

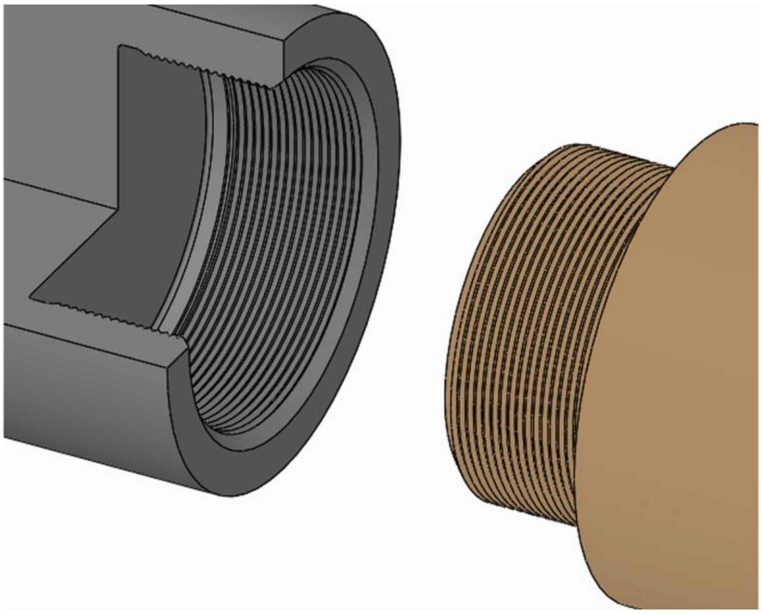


3. 換装部品の止めネジを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

7.8.3 取付け方法：換装部品を直接締め付ける

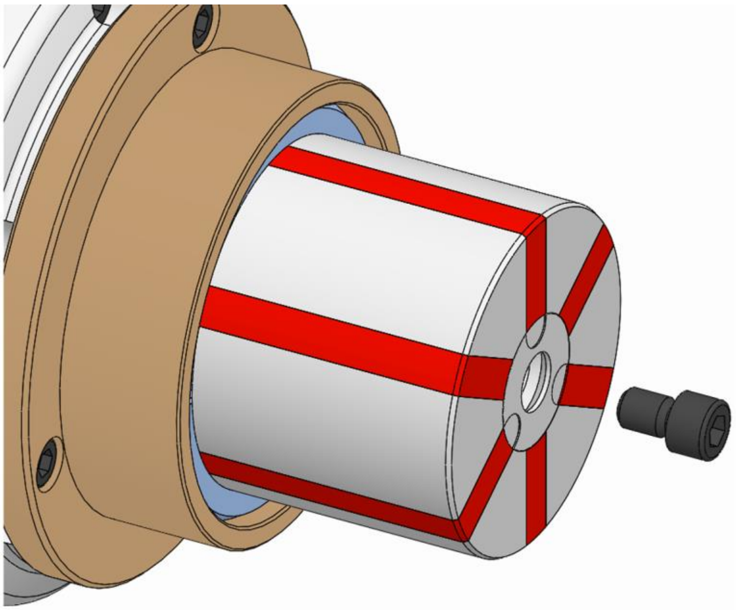


1. ロッキングスクリューを緩め、取り外します。

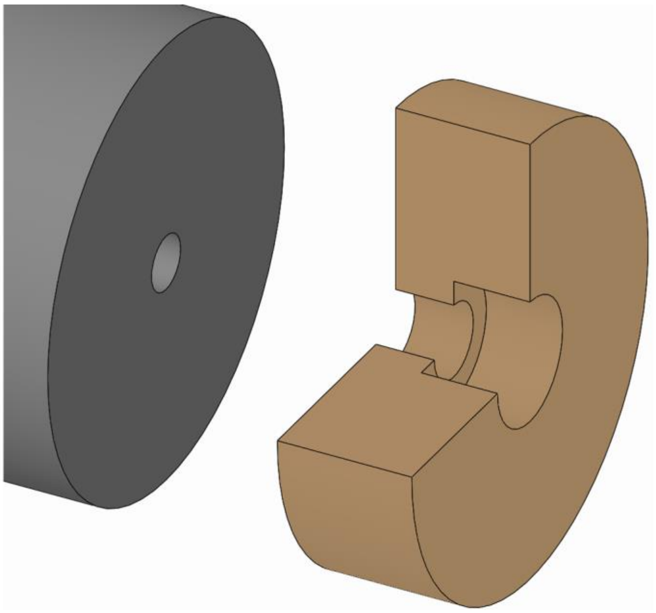


2. 換装部品のネジ溝を製品にねじ込み、締め付けます。

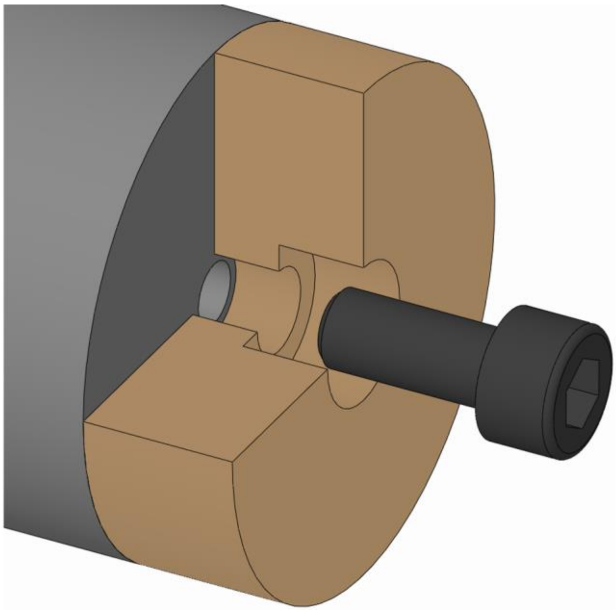
7.8.4 取付け方法：中心部にクサビ式で固定する



1. ロッキングスクリューを緩め、取り外します。



2. 換装部品を製品に載せます。



3. 換装部品の止めネジをねじ込み、規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

8 試運転

起動するには、計算された許容値になるように作動圧を設定します。

作動圧が完全に確保されて初めて工作機械を運転できます。

8.1 起動時の安全性

危険

クランプ力が低すぎると、ワークが飛散したり落下したりして重傷を負う危険があります。

- ワークのクランプ径はクランプ直径幅を上回ってはなりません。
- 試運転の前に、作動力を指定された許容値に設定してください。
- ワークのクランプ力は、定義されている限度を超えてはなりません（「仕様の制限」の章を参照）。
- クランプ力は定期的に点検し、必要に応じて修正してください。

警告

工作機械の不測の稼働により重傷を負う危険があります。

- 試運転の前に、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じてください。

警告

工具やテスト装置が飛び出して重傷を負う危険があります。

- 起動の前に、すべての工具とテスト装置を機械の作業領域から取り除かれていることを確認してください。

! 留意事項

クランプ力が低すぎると、ワークが飛散したり落下したりして、工作機械や製品に重大な損傷を与える可能性があります。

- ワークのクランプ径はクランプ直径幅を上回ってはなりません。
- 試運転の前に、作動力を指定された許容値に設定してください。
- ワークのクランプ力は、定義されている限度を超えてはなりません（「仕様の制限」の章を参照）。
- クランプ力は定期的に点検し、必要に応じて修正してください。

! 留意事項

十分な腐食防止なく冷却潤滑剤を使用すると、部品が損傷する危険があります。

- 鉄鋼部品は一般的な酸化処理によって防食する必要があります。
- 冷却潤滑剤は十分な防食処理を行った場合にのみ使用してください。

! 留意事項

不純または未調製の冷却潤滑剤により、物的損害が生じる可能性があります。

- 製品が正しく機能するためには、特に、冷却潤滑剤による内部洗浄や内部洗浄機構を備えた工具を使用する場合には、清浄な冷却潤滑剤を用意し、100 µm 以上の微粒子が含有されていないことを確かめます（メッシュサイズ 100 µm のフィルタで処理）。

! 留意事項

誤った冷却潤滑剤を使用すると、シールが損傷する可能性があります。

- 組み込まれたシール材に作用したり、シール材を損傷する冷却潤滑剤は使用しないでください。組み込むシール材の素材は、NBR、バイトン、PUR が可能です。
- エステル系や極性のある冷却潤滑剤は使用しないでください。

留意事項

誤った冷却潤滑剤を使用すると、クランプエレメントが損傷する可能性があります。

- エステル系や極性のある冷却潤滑剤は使用しないでください。

8.2 全ストロークのチェック

警告

ストローク量を点検する際に、可動部品により激しい打撲や裂傷を負うことがあります。

- 機械を設定モードにします。
- 作動圧を最小限に下げます。
- 可動部分は決して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ください。

十分な予備ストロークとクランプ径が確保されていることを確認するには、起動する前に全ストロークを点検する必要があります。

そのためには、前方および後方の停止位置の決まった地点までの可動部品のストローク量を測定する必要があります。

続けて、後方の停止位置の測定値を前方停止位置の測定値から引きます。結果の値は公称値以上でなければなりません。

軸方向の公称全ストローク量は、軸方向クランプ予備ストロークと軸方向リリースストロークを合算した値になる必要があります（「一般仕様」の章を参照）。

8.3 チェック

! **留意事項**

破損した、不完全な、あるいは不適切に取り付けられた製品により、工作機械やワークが重大な損傷を受けたり、全損したりすることがあります。

- 破損や不備のない製品のみを組み付けてください。
- 不確かな場合は、製造元にご連絡ください。

本製品の組付けや起動にあたっては、必ず次の点を確認してください。

- 使用製品は非損傷品です。
- 製品のすべての止めネジが使用されており、正しい締め付けトルクで締められている。
- クランプエレメントと組み込み部品に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あってはなりません。
- 摩擦係数に達しないほど、溝切りおよび溝形状がなめていないこと。
- 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。
- 設定された工作回転速度は、本製品の許容回転速度の上限を超えてはいけません。組み合わせた製品について記載された最大回転速度のうち、必ず、最も低い回転速度を使用して下さい。
- ワークを十分なクランプ力でチャッキングするには、決められた作動力を守る必要があります。
- 製品に表示されている最大作動力を超えてはなりません。
組み合わせた製品について記載された最大作動力のうち、必ず、最も低い値に従ってください。
- すべての取付工具が作業領域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。
- クランプ力を測定します。

8.4 ワーク

危険

十分なクランプ力でワークがチャッキングされていない場合、ワーク飛散により重傷を負う危険があります。

- クランプ予備ストロークを完全に使い切らないようにしてください。
- 許容される最大予備ストローク量を超えてはなりません。
- 残っている予備ストロークは、使用するワーク材に応じて、またそれが変形する場合に備えて調節する必要があります。

警告

ワークを適切に載せないと、手や指に裂傷を負うことがあります。

- ワークとコレットチャックの間に手や指を入れないでください。
- また、クランプ範囲には決して手を入れないでください。

注意

ワークが高温であることによる火災の危険があります。

- 自動積載が優先されます。
- 基本の装備に加えて、次の安全装備を着用してください。

8.5 衝突後の取り扱い

何らかの衝突が発生した場合は、使用を再開する前に、製品およびその個々の部品にひび割れや損傷がないか、点検する必要があります。

そのためには、本製品を機械から取り外し（「製品の取り外し」の章を参照）、分解します（分解手順については、「清掃」の章を参照）。

9 加工完了後の作業

1. 製品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。

警告

清掃時に保護服を着用しないと、目を傷つけたり切り傷を負ったりすることがあります。

- 製品は決して圧縮エアーで清掃しないでください。
- 基本の装備に加えて、次の安全装備を着用してください。

4. 製品に付いている切削屑と加工の残渣を、柔らかい、糸くずの出ない布で拭き取り、軽く潤滑します。
5. 保護扉または保護カバーを閉めます。

10 取り外し

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）。

10.1 取り外し時の安全性

警告

無資格の作業者が装置の脱着を行うと、重傷を負う危険があります。

- 装置の脱着作業は、それぞれ分野の有資格作業員のみが行ってください。

警告

工作機械の不測の稼働により重傷を負う危険があります。

- 工作機械を設定モードにします。
- すべての工具、作業用品、およびテスト装置は、使用後すぐに機械の作業領域から取り除いてください。
- 吊り具は必ず製品から、また機械の作業領域から取り除いてください。

警告

高圧下での媒体の漏出により、重傷を負う危険があります。

- 装置の脱着時は油圧媒体の液流を閉止してください。
- 圧が残っている可能性がある場合は脱圧してください。
- 装置のスイッチを切ります。

警告

不適切な脱着によって部品が落下し、激しい打撲や裂傷を負うことがあります。

- 製品が転がったり落下したりしないか、確認してください。
- 機械の垂直に垂れ下がったスピンドルへの組付けやそこからの取り外しには、必要に応じて適切な組付け補助具を使用してください。

警告

脱着時に、予期できない機械の動きによって激しい打撲や裂傷を負うことがあります。

- 脱着時は、設定モードでのみ機械を作動させることができます。
- スロットには決して手を入れないでください。
- 可動部品ではスロット寸法を守ってください。

警告

機械の作業領域に立ち入って頭に重傷を負う危険があります。

- 機械の作業領域は、そこに切削工具や尖った物がなく、またはそれらにカバーがかかっている場合にのみ立ち入ることができます。
- 機械の作業慮域で部品が落下する可能性がある場所の下に、決して頭部がくることがないようにしてください。
- 機械の垂直に垂れ下がったスピンドルへの組付けやそこからの取り外しには、重量に応じて適切な組付け補助具を使用してください。

警告

不適切な運搬を行うと、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。

- 10 kg 以上の重量がある場合は、適切な輸送手段や吊り上げ装置、吊り具（スリング）を使用してください。

注意

鋭い換装部品やクランプエレメントによって切り傷を負うことがあります。

- 換装部品とクランプエレメントの脱着は、それぞれの作業に関する資格を持つ専門作業員のみ、行うことができます。

情報

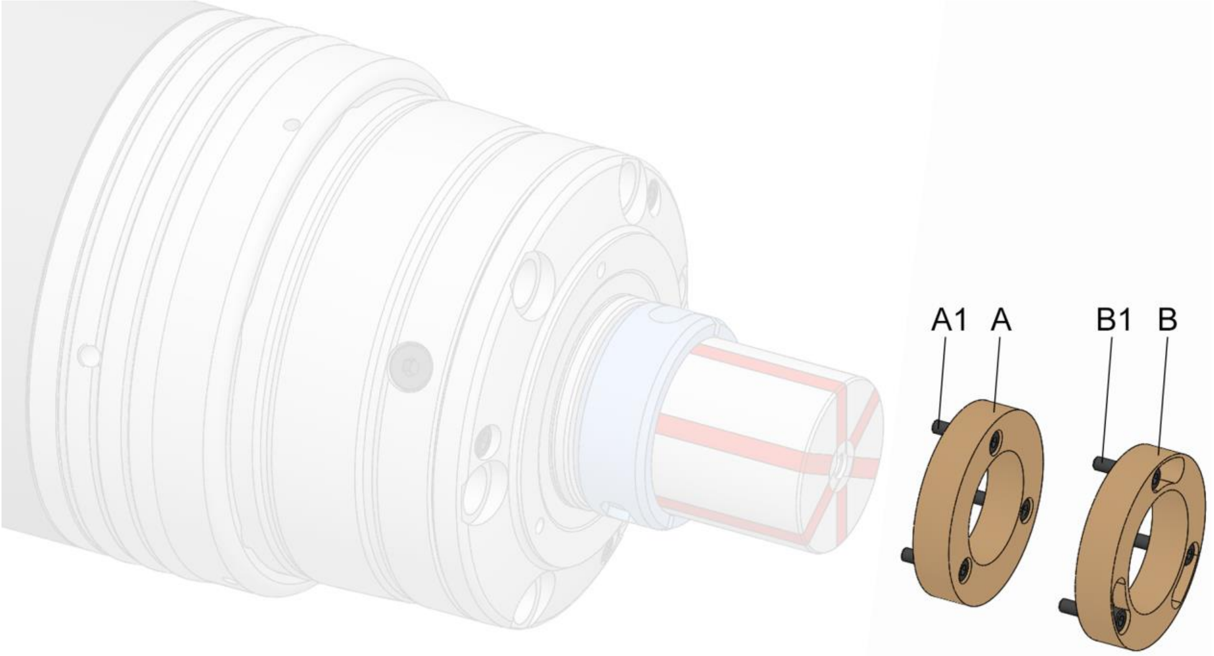
製品の各部品、換装部品、またはクランプエレメントでは、必要に応じて押しネジや抜きタップを使用してください。

10.2 取り外しのための機械の前準備

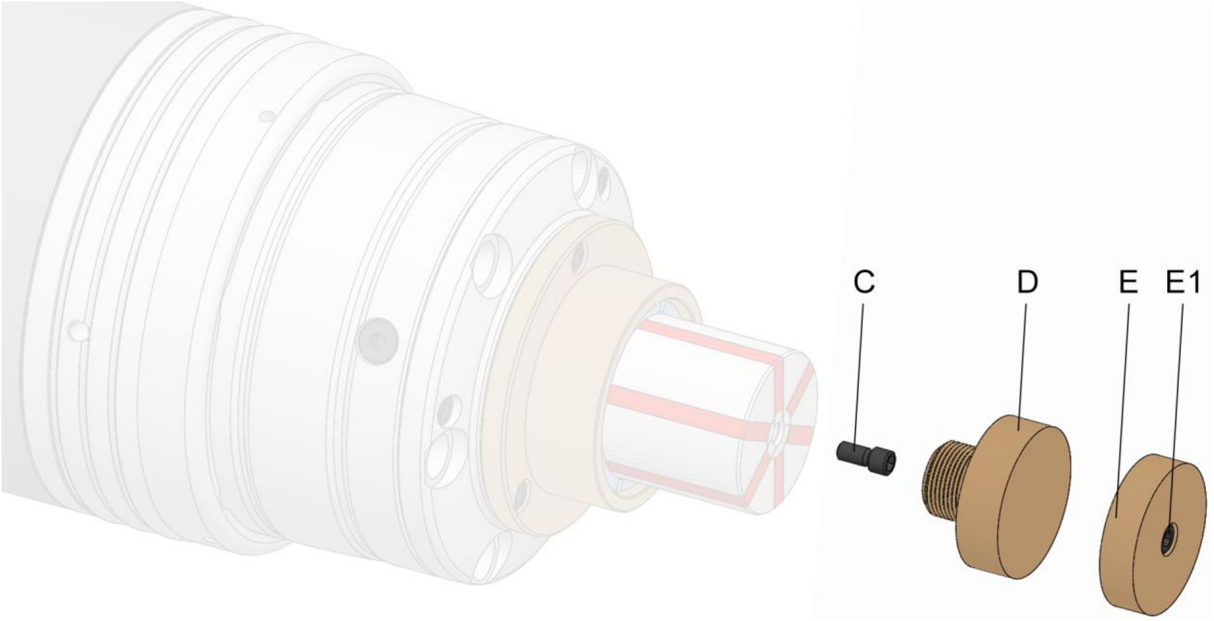
1. 機械を設定モードにします。

2. 作動圧を最小限に下げます。
3. 切削工具や尖った物は作業領域から除去するか、またはそれらにカバーをかけてください。
4. 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。

10.3 換装部品の取り外し



A 換装部品を側面から x 箇所、ネジで固定する
A1 換装部品を側面から x 箇所、ネジ固定する止めネジ
B 換装部品を側面から x 箇所、バヨネットで固定する
B1 換装部品を側面から x 箇所、バヨネット固定する止めネジ



C　ロッキングスクリュー
C　換装部品を直接締め付ける
E　換装部品を中心軸で固定する
E1　換装部品の止めネジを中心軸で固定する

危険

カップリングリングがしっかり嵌っていないと、ワークが飛散し、重傷を負う危険があります。

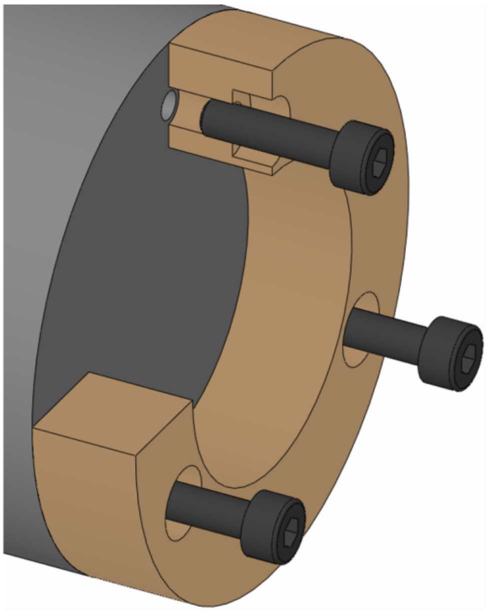
- カップリングリングは必ず、テーパースリーブまたは換装部品で固定してください。

換装部品の種類に応じて、以下のように取り外します。

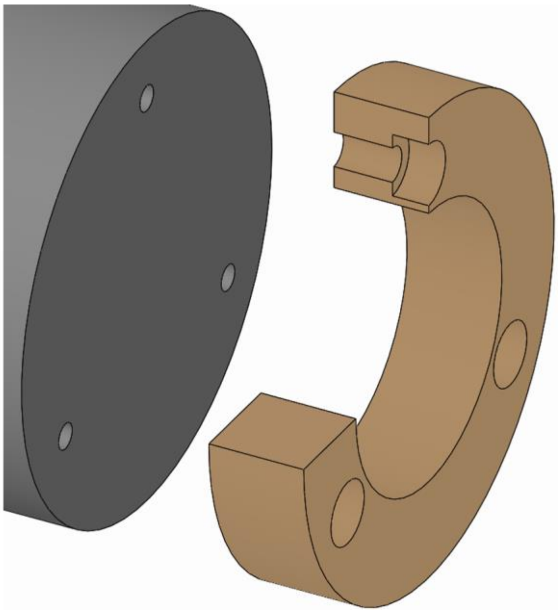
必要に応じて、本取扱説明書に加え、付属の交換部品の取扱説明書にも目を通し、その指示に従ってください。

1. 「取り外しのための機械の前準備」の記載に従い、以下の手順で機械を準備します。
2. コレットチャックをアンクランプ状態にします。

10.3.1取り外し方法：x 箇所の側面からのクサビを緩める

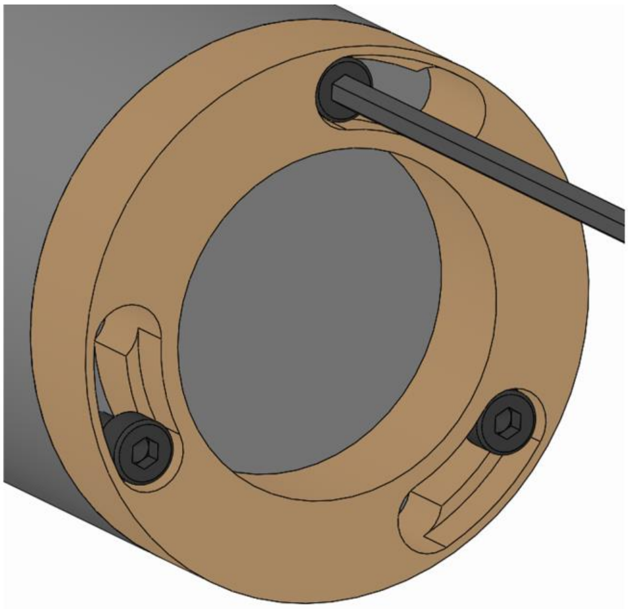


1. 換装部品の止めネジを緩め、取り外します。

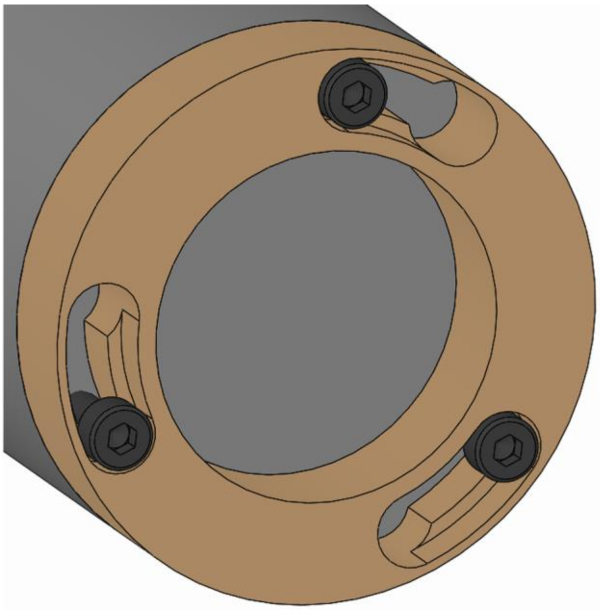


2. 交換する部品を製品から取り外します。

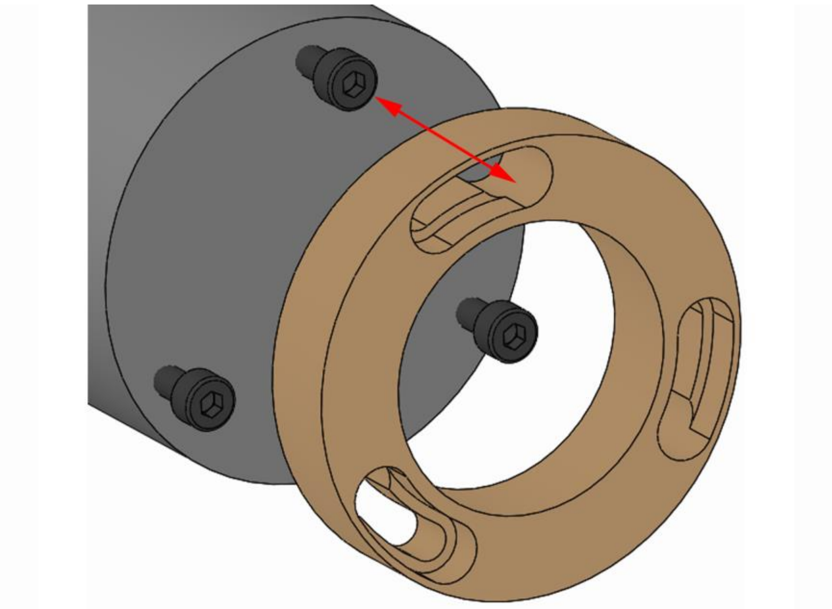
10.3.2取り外し方法：x 箇所で側面から固定されたバヨネットを緩める



1. 換装部品の止めネジを回して、ネジが外れない程度に緩めます。

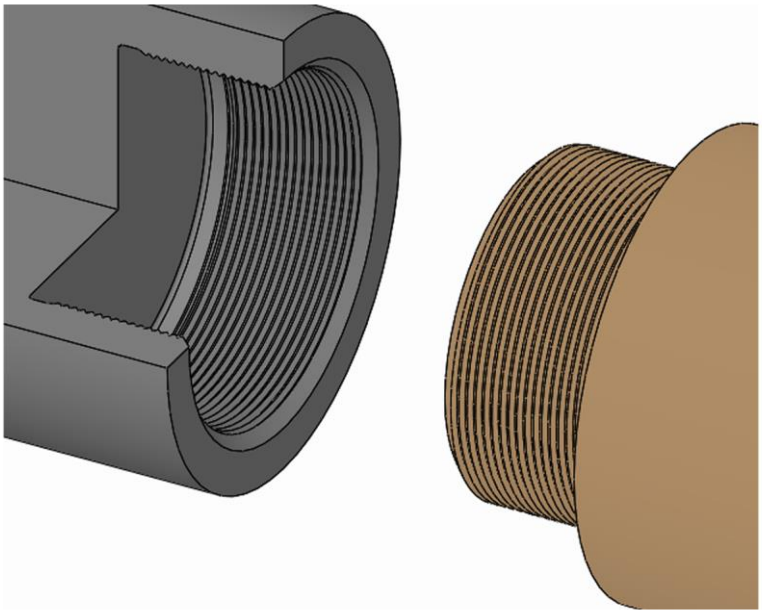


2. 換装部品の止めネジのネジ頭がバヨネット開口部に合うように、換装部品を回転します。

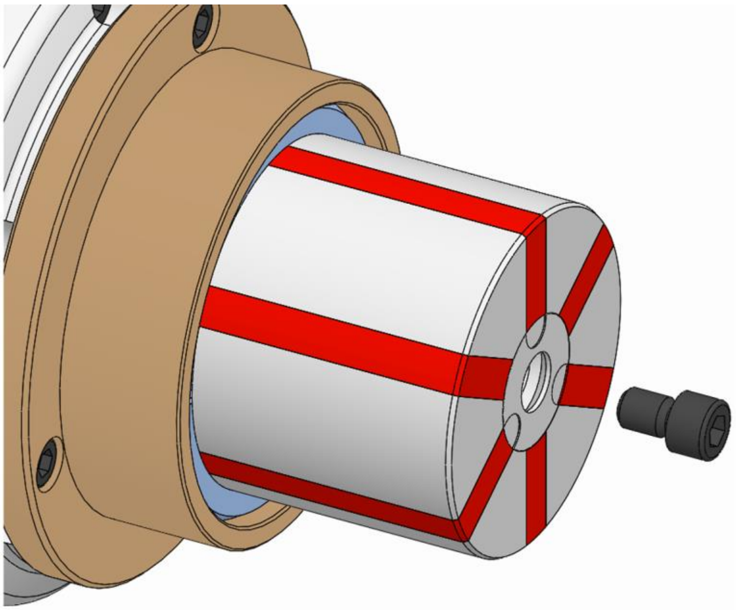


3.　交換する部品を製品から取り外します。

10.3.3取り外し方法：換装部品を直接緩める

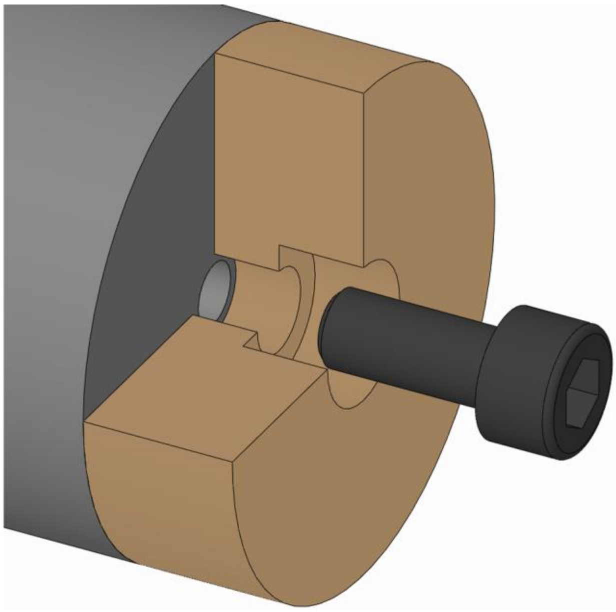


1.換装部品はそのネジ溝を回して製品から取り外します。

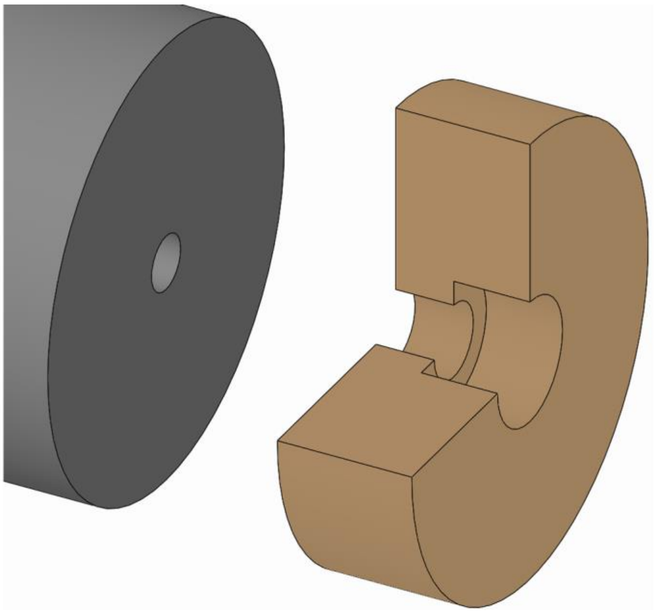


2. ロッキングスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

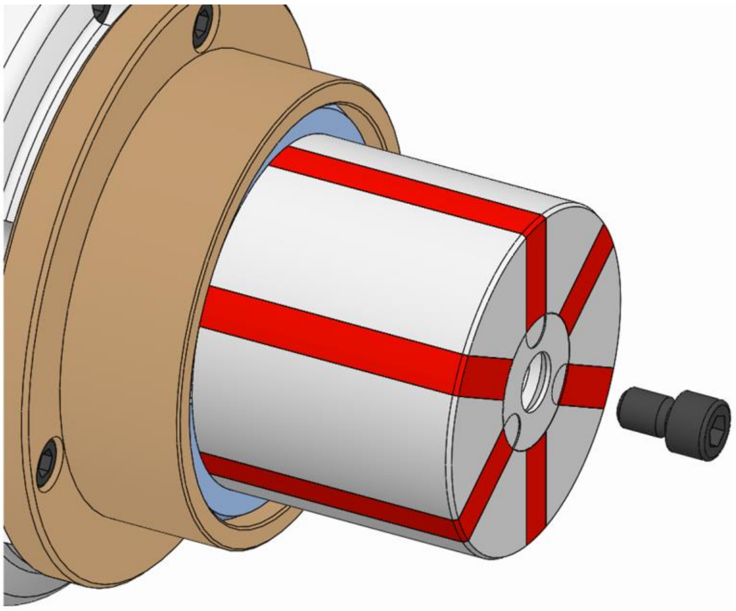
10.3.4取り外し方法：中心軸を緩める



1. 換装部品の止めネジを緩め、取り外します。

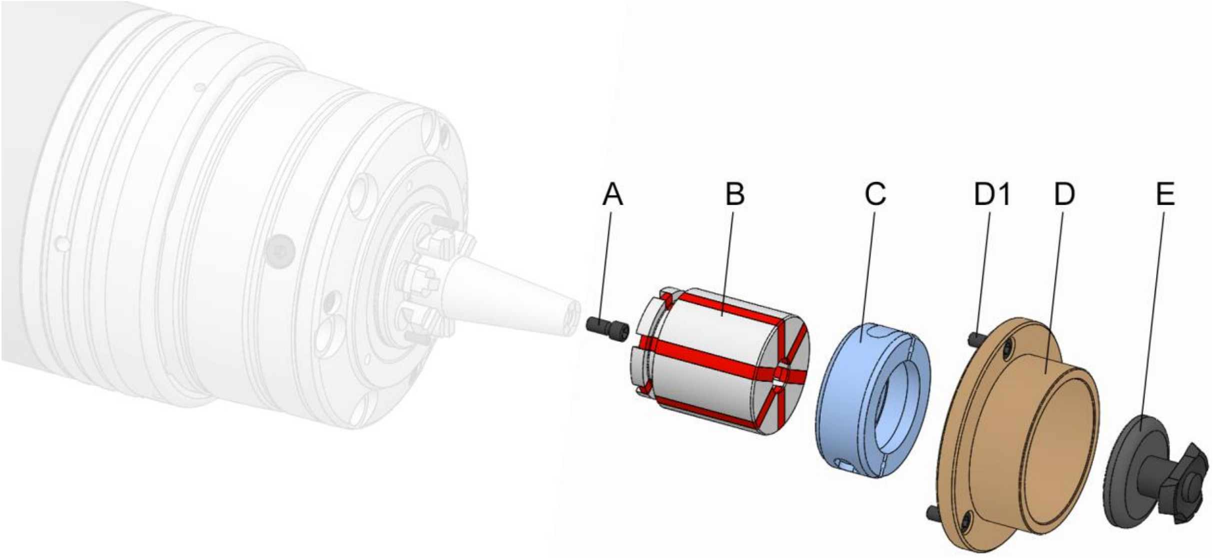


2. 交換する部品を製品から取り外します。



3. ロッキングスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

10.4 クランプエレメントの取り外し

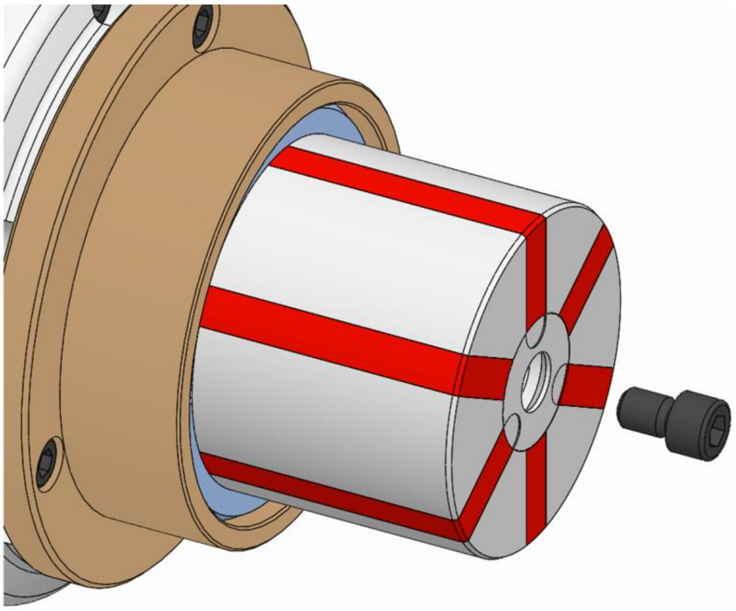


A ロッキングスクリュー
B セグメントクランピングブッシュ（クランプエレメント）
C カップリングリング
D テーパースリーブ/エンドストップ
D1 テーパースリーブ/エンドストップの止めネジ
E 交換ジグ

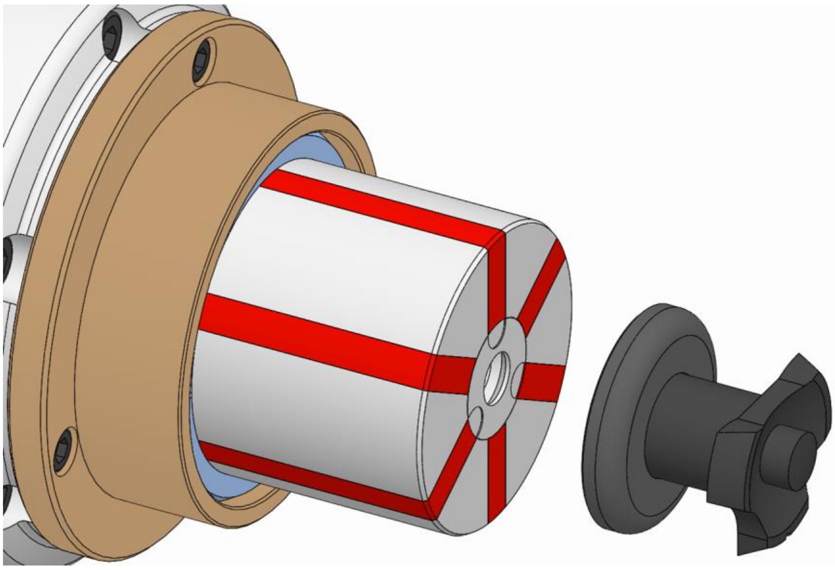
必要な特殊工具:

- 必要に応じた交換ジグ（チャックサイズにより必要となる）

1. 「取り外しのための機械の前準備」の記載に従い、以下の手順で機械を準備します。
2. コレットチャックをアンクランプ状態にします。



3. 交換ジグが製品に同梱されている場合は、それを使用してロッキングスクリューを緩め、取り外します。

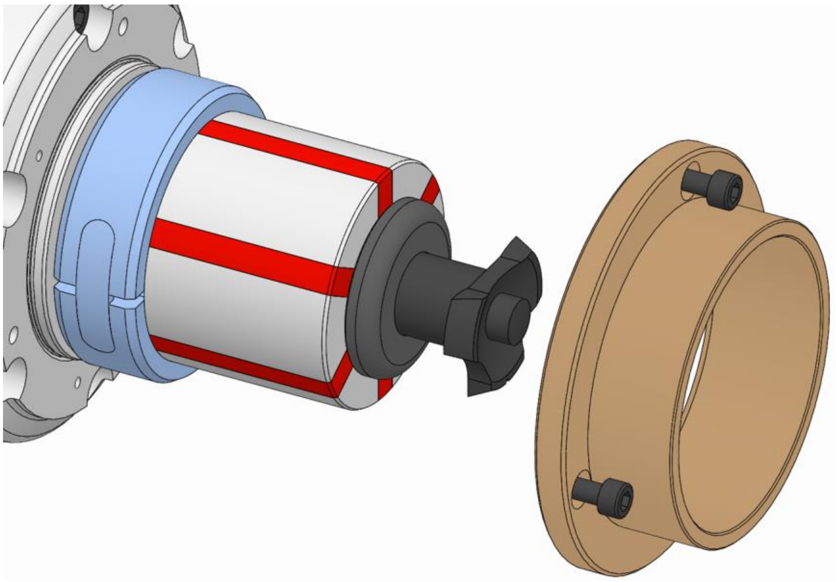


注意

組み付けや取り外しが不適切であると、クランプエレメントが抜け落ち、負傷する危険があります。

- クランプエレメントが抜け落ちないように、確認してください。
- 交換ジグが製品に同梱されている場合、クランプエレメントが抜け落ちないように交換ジグを使用します。

4. 必要に応じて、交換ジグを取り付けます。

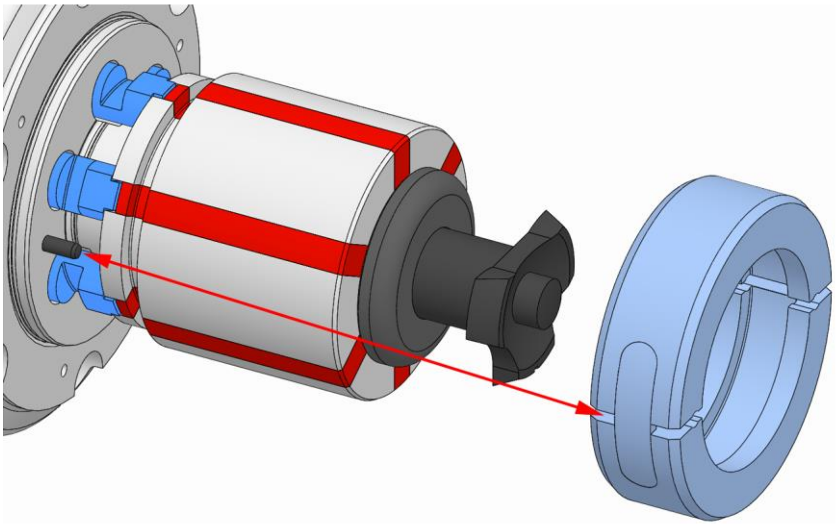


警告

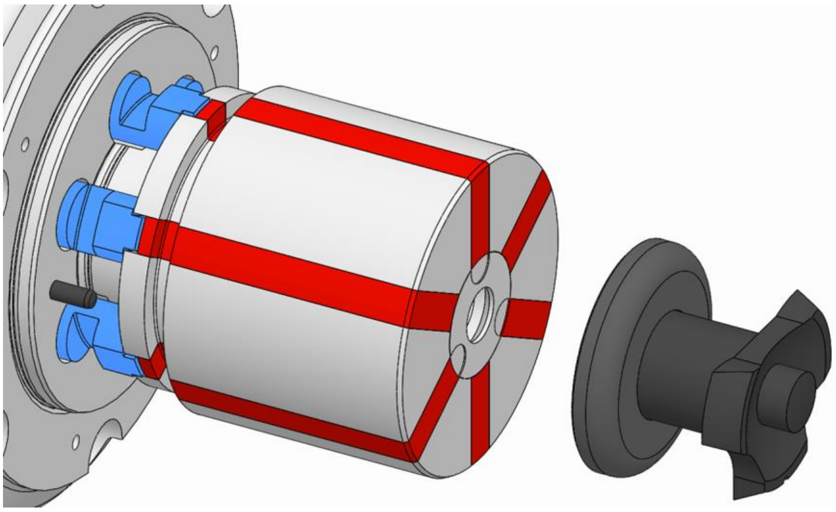
正しく組み付けないと、カップリングリングが飛び出して重傷を負う危険があります。

- カップリングリングは必ず、テーパースリーブ/エンドストップを付けて組み付けてください。
- 組み付けや取り外しの作業を中断する場合は、カップリングリングを取り外すか（テーパースリーブ/エンドストップの組み付けは不完全な状態のまま）、または作業を中断する前にテーパースリーブ/エンドストップの組み付けを完了する必要があります。

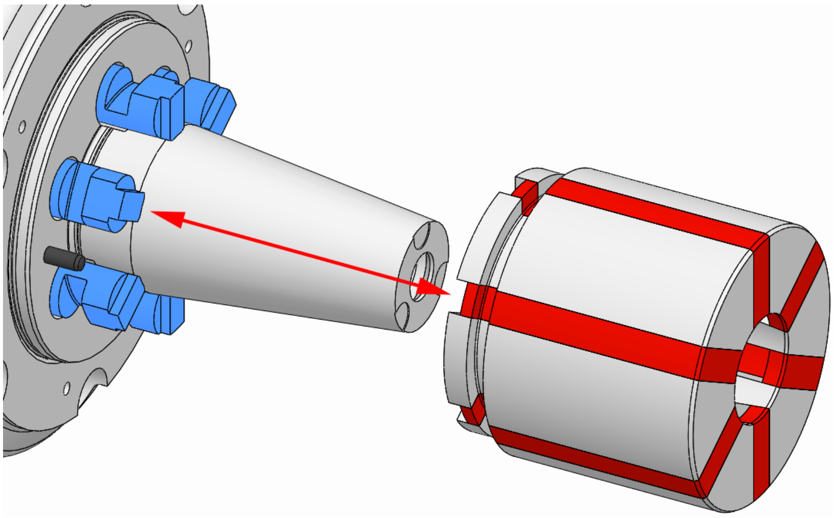
5. テーパースリーブ/エンドストップを取り外します（「換装部品の取り外し」の章を参照）。その際、カップリングリングとセグメントクランピングブッシュが抜け落ちないようにしてください。



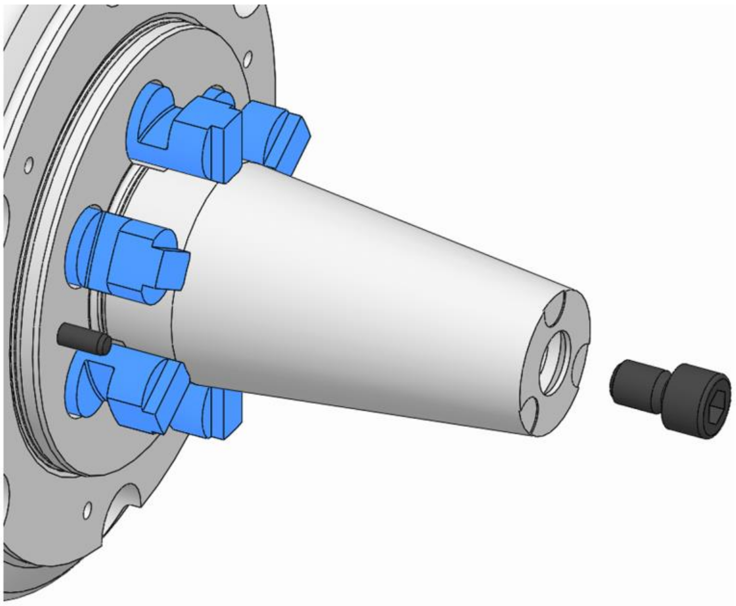
6. カップリングリングを開き、抜き取ります。



7. 場合により使用している交換ジグを緩めて取り外し、セグメントクランピングブッシュが抜け落ちないように固定します。



8. セグメントクランピングブッシュを製品から取り外します。

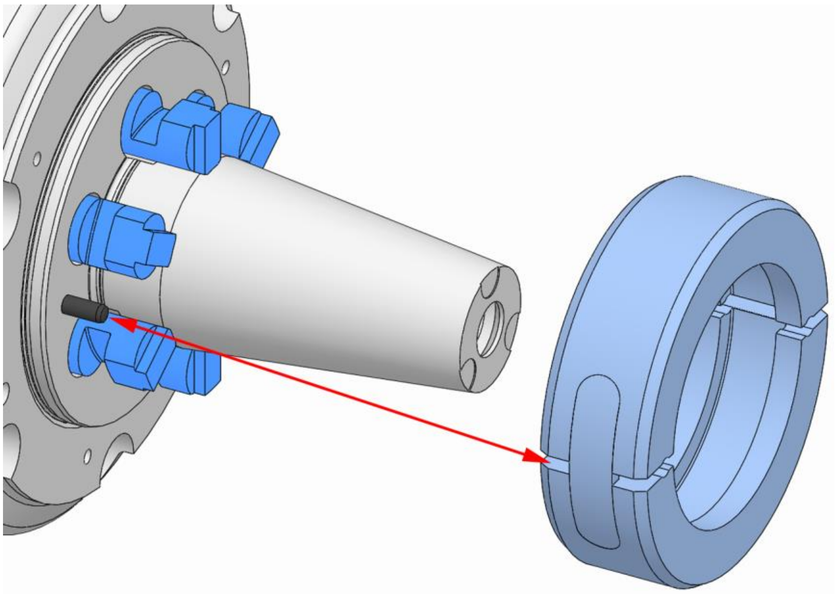


9. ロッキングスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

別のクランプエレメントを取り付ける場合は、続けてそのクランプエレメントの取付けを行います（「クランプエレメントの取付け」の章を参照）。

製品を取り外す場合は、続けて取り外し作業を行います（「製品の取り外し」の章を参照）。

クランプエレメントを取り付けず、製品を機械の上にそのまま残しておく場合は、以下の手順に従います。



警告

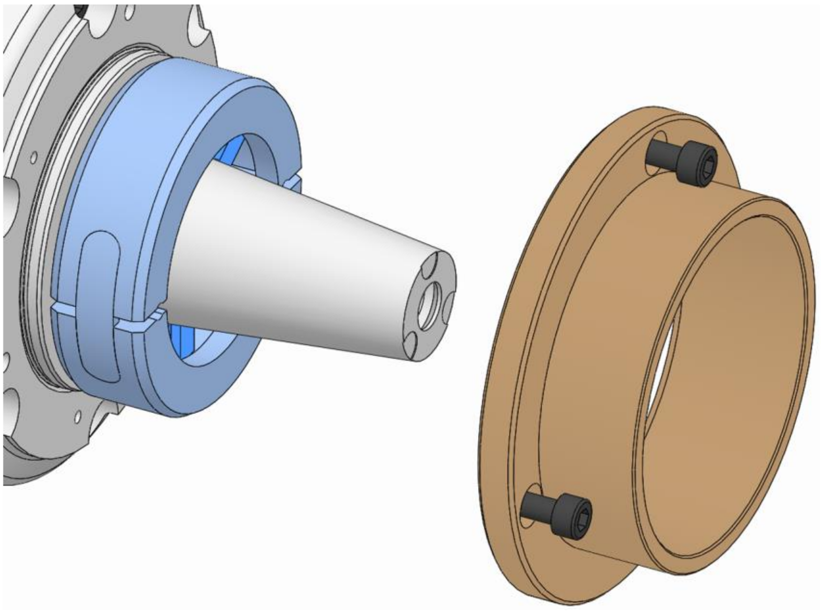
正しく組み付けないと、カップリングリングが飛び出して重傷を負う危険があります。

- カップリングリングは必ず、テーパースリーブ/エンドストップを付けて組み付けてください。
- 組み付けや取り外しの作業を中断する場合は、カップリングリングを取り外すか（テーパースリーブ/エンドストップの組み付けは不完全な状態のまま）、または作業を中断する前にテーパースリーブ/エンドストップの組み付けを完了する必要があります。

情報

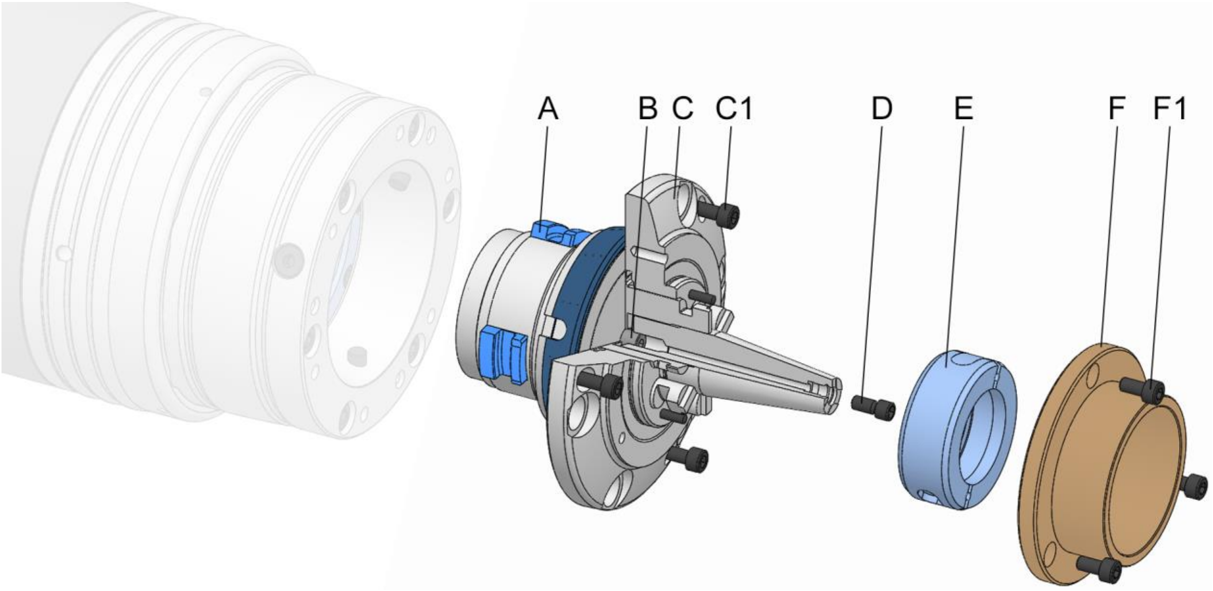
チャックサイズによっては、カップリングリングと製品に位置決めマークを付けると役立ちます。

10. 製品のピンとカップリングリングの穴が合うように、また場合によっては位置決めマークに注意しながら、カップリングリングを製品のカップリングの外側に嵌めます。このとき、カップリングリングがカップリングの溝に咬み合っていることを確かめます。カップリングリングは締めた状態に保ちます。



11. カップリングリングの上からテーパースリーブ/エンドストップを製品にはめ込み、固定します（「換装部品の組み付け」の章を参照）。

10.5 製品の取り外し



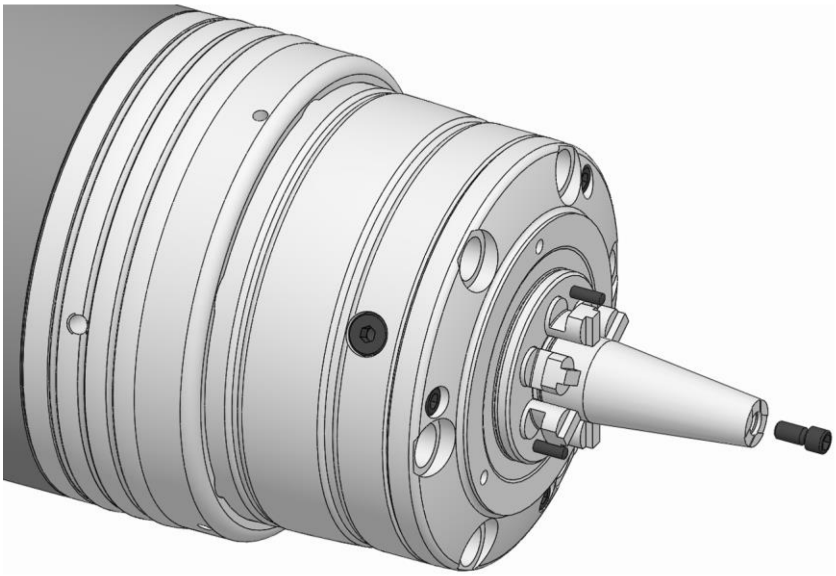
A	カップリングスライダ
B	キャップスクリュー
C	モジュラーシステム用アダプター
C1	モジュラーシステム用アダプターの止めネジ
D	ロッキングスクリュー
E	カップリングリング
F	テーパースリーブ/エンドストップ
F1	テーパースリーブ/エンドストップの止めネジ

1. 「取り外しのための機械の前準備」の記載に従い、以下の手順で機械を準備します。

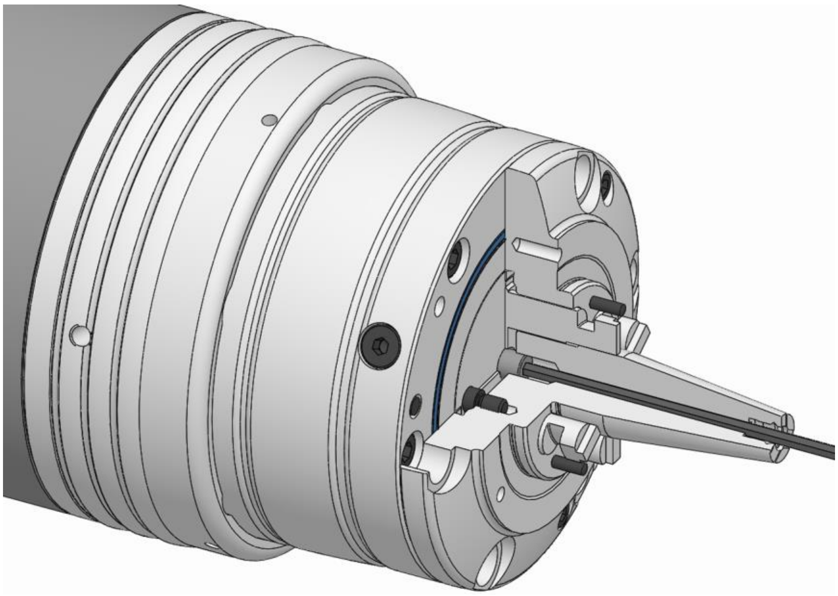
10.5.1 モジュラーシステム用アダプターの取り外し

情報
製品を取り外すには、テーパースリーブとカップリングリングを予め取り外しておく必要があります（「クランプエレメントの取り外し」の章を参照）。

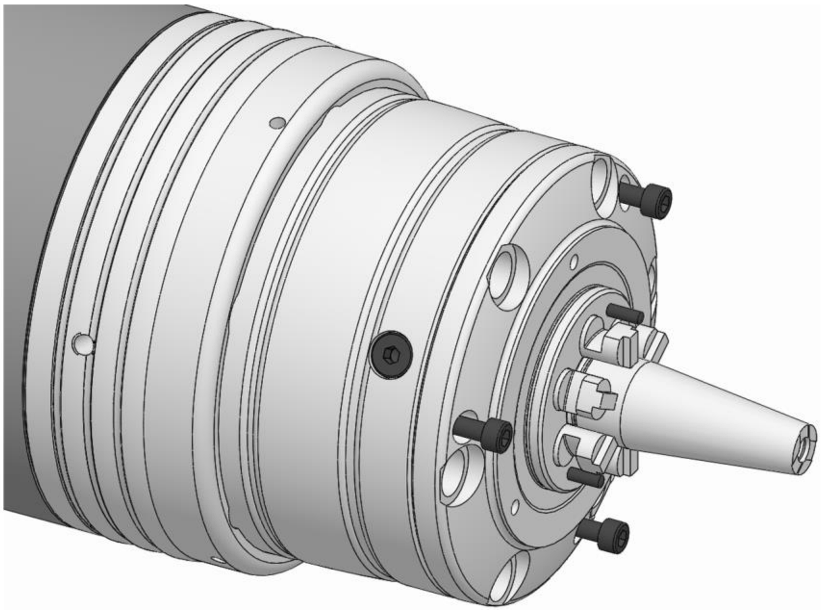
1. 必要となる場合に備えてアイボルトを入れます。
2. 垂直スピンドルの場合は、必要に応じて組付け補助具を取り付けてください。
3. 基本クランプ装置をアンクランプ状態にします。



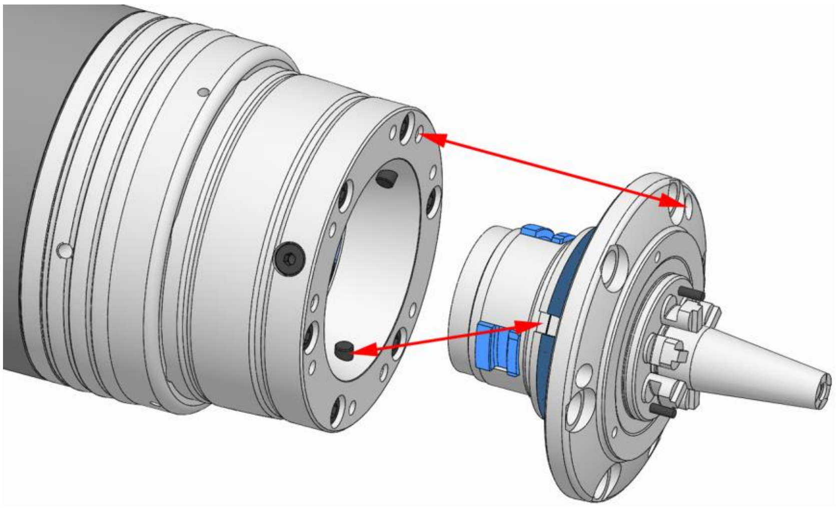
4. ロッキングスクリューを緩め、取り外します。



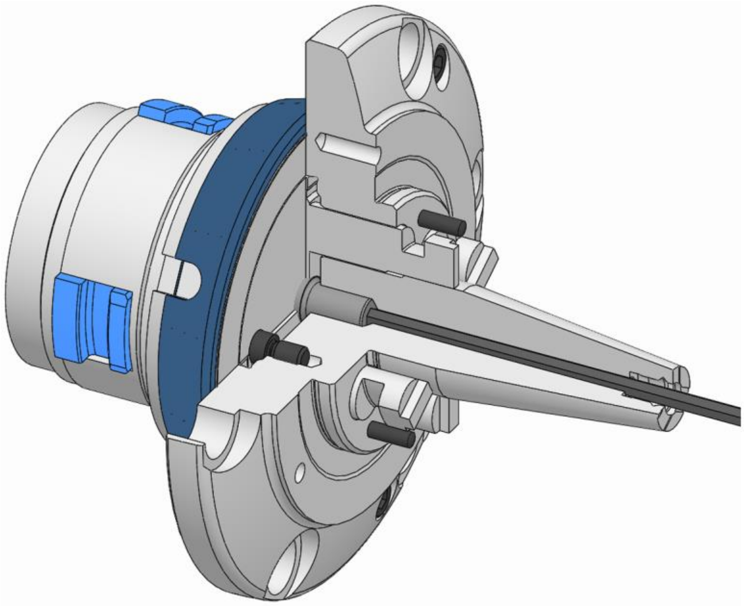
5. キャップスクリューをそれ以上回らなくなるまで回して引き出します。



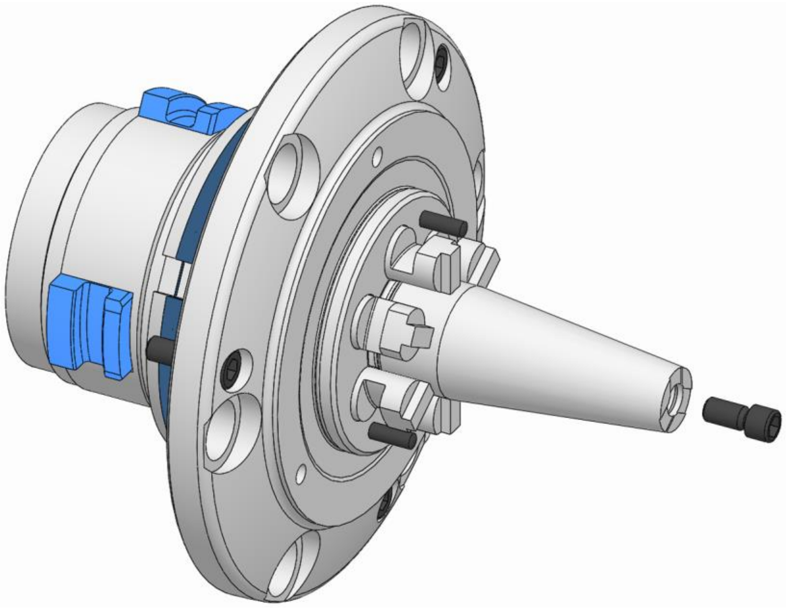
6. モジュラーシステム用アダプターの止めネジを緩め、取り外します。



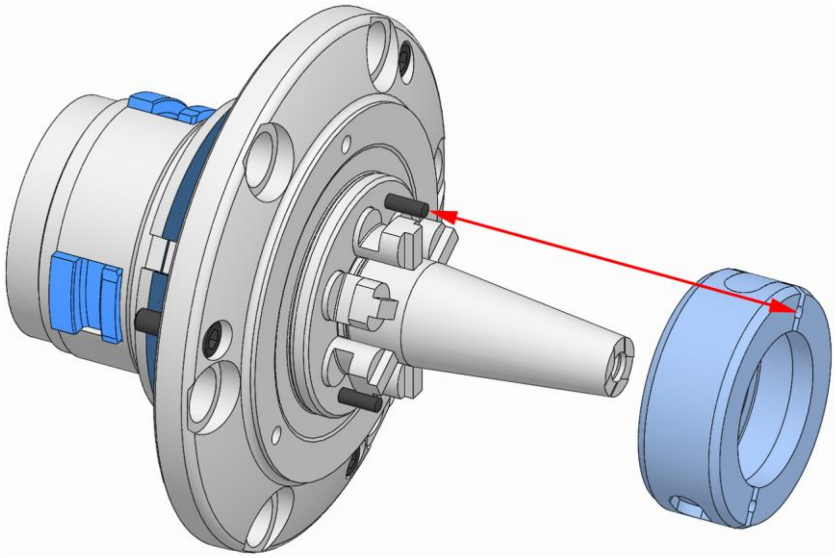
7. モジュラーシステム用アダプターを基本クランプ装置から取り外します。



8. キャップスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。



9. ロッキングスクリューを規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。



警告

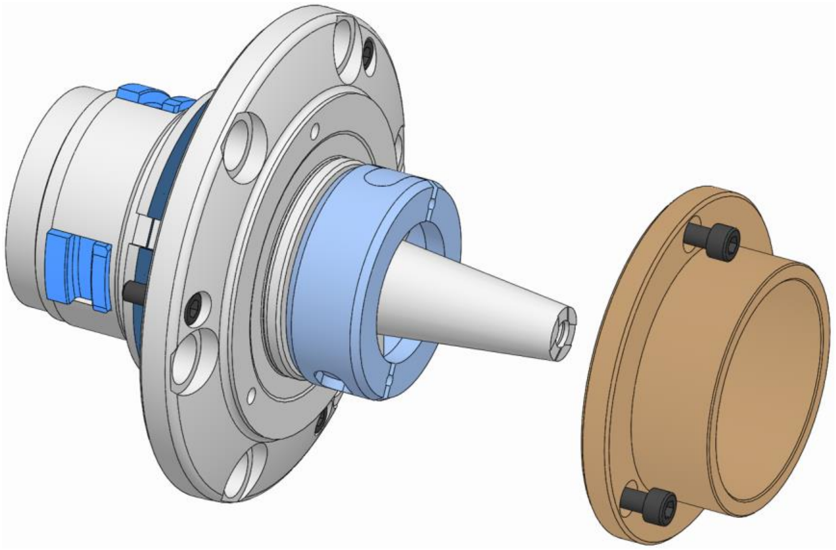
正しく組み付けないと、カップリングリングが飛び出して重傷を負う危険があります。

- カップリングリングは必ず、テーパースリーブ/エンドストップを付けて組み付けてください。
- 組み付けや取り外しの作業を中断する場合は、カップリングリングを取り外すか（テーパースリーブ/エンドストップの組み付けは不完全な状態のまま）、または作業を中断する前にテーパースリーブ/エンドストップの組み付けを完了する必要があります。

情報

チャックサイズによっては、カップリングリングと製品に位置決めマークを付けると役立ちます。

10. 製品のピンとカップリングリングの穴が合うように、また場合によっては位置決めマークに注意しながら、カップリングリングを製品のカップリングの外側に嵌めます。このとき、カップリングリングがカップリングの溝に咬み合っていることを確かめます。カップリングリングは締めた状態に保ちます。

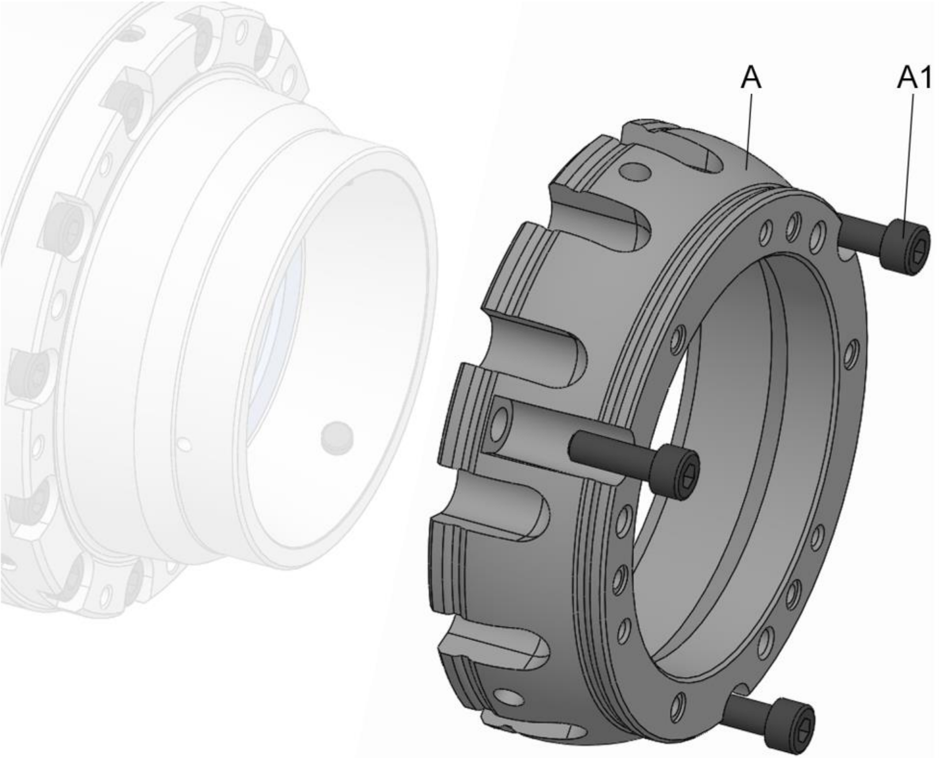


11. カップリングリングの上からテーパースリーブ/エンドストップを製品にはめ込み、固定します（「換装部品の組み付け」の章を参照）。

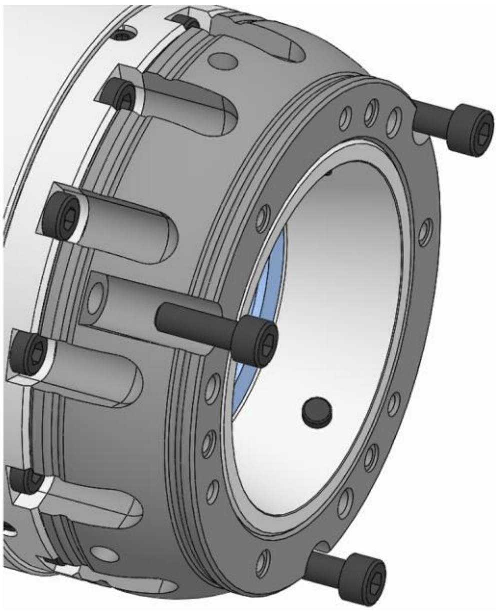
スパントップミニまでサイズ 100 以外の基本クランプ装置にモジュラーシステム用アダプターを取り付けたときは、その他の作業は必要ありません。

モジュラーシステム用アダプターをスパントップミニ**まで** **サイズ** 100 に取り付けた場合は、アダプターリングを取り外す必要があります。

アダプターリングの取り外し



A　アダプターリング
A1　アダプターリングの止めネジ



1. アダプターリングの止めネジを緩め、取り外します。

2. アダプターリングを基本クランプ装置から取り外します。

11 お手入れ

11.1 メンテナンス時の安全性

警告

クランプ力が失われると、ワーク飛散により重傷を負う危険があります。

- 製品のお手入れと清掃の間隔は必ず守って下さい。
- 据付式のクランプ力測定によって、製品のメンテナンス状況を定期的に点検することが必要です。

注意

溶剤の不適切な取り扱いによって、健康を害する恐れがあります。

- 製造元の危険に関する注意事項と安全データシートに従ってください。

情報

製品の各部品、換装部品、またはクランプエレメントでは、必要に応じて押しネジや抜きタップを使用してください。

11.2 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ンテナンスについては、以降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ンテナンスの間隔を短くして下さい。

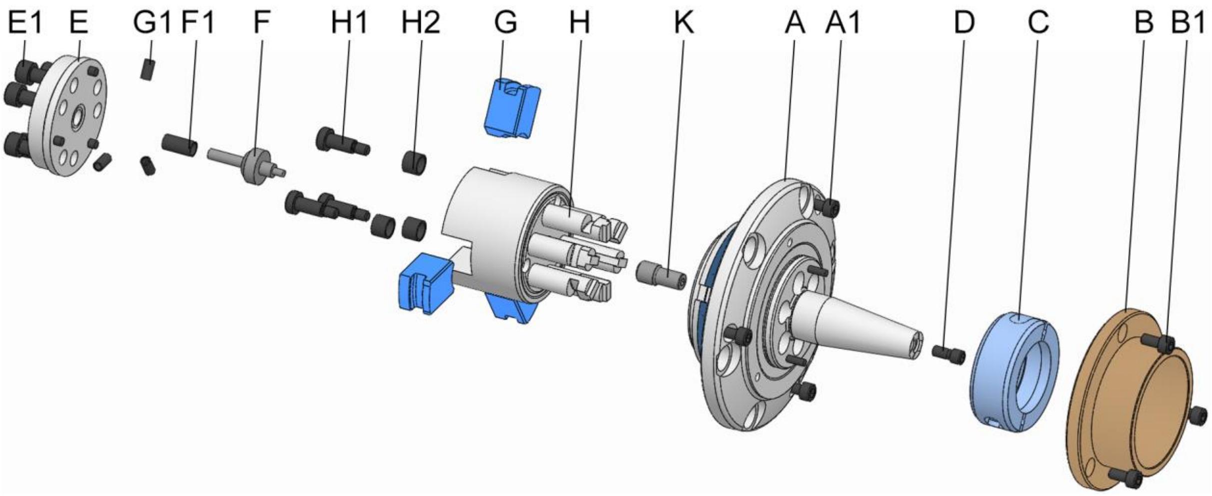
メンテナンスの作業内容とその間隔についてのご質問は、製造元にお問い合わせください（「お問い合わせ」の章を参照）。

間隔	メンテナンスの作業内容
毎日	クランプ面とエンドストップ面に摩耗、破損、ひび割れがないか、目視点検します（「目視点検」の章を参照）
	セントレックスのリングとテーパーレセプションのラバー部分に摩耗、破損、ひび割れがないか、目視点検します（「目視点検」の章を参照）
	クランプエレメントのラバー部に摩耗、破損、ひび割れがないか、目視点検します（「目視点検」の章を参照）
	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）
	据付式のクランプ力測定を行います
毎週または 40 時間の運転時間ごと*	クランプエレメントを取り外す（「クランプエレメントの取り外し」の章を参照）
	クランプエレメント、クランプテーパー、カップリング周りを清掃します（「清掃」の章を参照）
半年に 1 回、または 3000 時間の運転時間ごと*	製品を完全に清掃します（「清掃」の章を参照）
	製品を潤滑します（「製品の潤滑」の章を参照）
保管時	「保管」の章を参照

* いずれか先に条件が満たされた時点で実施

表 10: メンテナンス表

11.3 清掃



A	マンドレル本体
A1	マンドレル本体の止めネジ
B	テーパースリーブ/エンドストップ
B1	テーパースリーブ/エンドストップの止めネジ
C	カップリングリング
D	ロッキングスクリュー
E	カップリングカバー
E1	カップリングカバーの止めネジ
F	ロックピン
F1	ロックピンのバネ
G	カップリングスライダ
G1	カップリングスライダのバネ
H	カップリング
H1	カップリングの止めネジ
H2	カップリングバネ
K	キャップスクリュー

警告

清掃時に保護服を着用しないと、目を傷つけたり切り傷を負ったりすることがあります。

- 製品は決して圧縮エアーで清掃しないでください。
- 基本の装備に加えて、次の安全装備を着用してください。

留意事項

誤った溶剤を使用すると、シールが損傷する可能性があります。

- 製品の清掃には、組み込まれたシール材に作用したり、シール材を損傷したりする溶剤を使用しないでください。組み込むシール材の素材は、NBR、バイトン、PUR が可能です。
- 製品の清掃にはエステル系溶剤や極性溶剤を使用しないでください。

留意事項

誤った溶剤を使用すると、クランプエレメントが損傷する可能性があります。

- 製品の清掃にはエステル系溶剤や極性溶剤を使用しないでください。

留意事項

シール材を誤って取り付けると、物的損害が生じる可能性があります。

- 誤ったシール材や損傷したシール材は、交換する必要があります。
- その際には、取付けや取り外し時にシール材が抜け落ちることがないように気を付け、必要に応じて軽くグリースを塗布します。

同軸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。

1. 換装部品とクランプエレメントを製品から取り外します（「換装部品の取り外し」と「クランプエレメントの取り外し」の章を参照）。
2. 基本クランプ装置から製品を取り外します（「モジュラーシステム用アダプターの取り外し」の章を参照）。

警告

再度の組付けが適切に行われないと、コレットチャックのバランスが崩れ、重傷を負う危険があります。

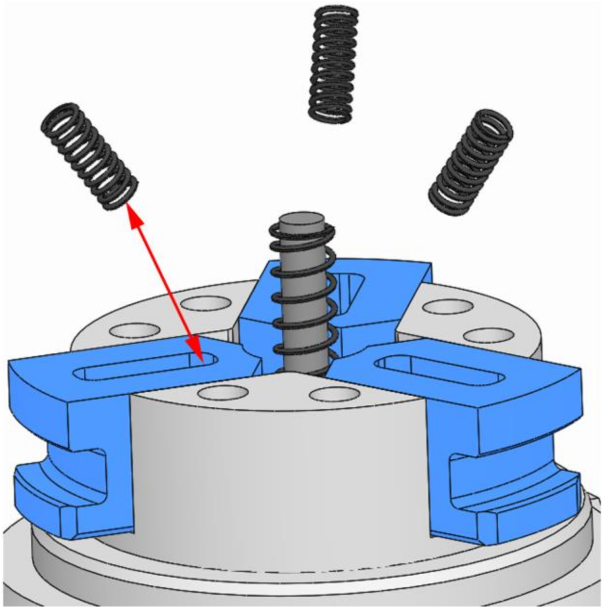
- 製品の各部品は、同じ位置に再度組付けてください。
- 必要に応じて、製品を分解する前にそれぞれの部品の位置に印をつけておいてください。

> **!** **留意事項**
>
> **製品を不適切に分解すると、物的損害が生じる可能性があります。**
>
> - 分解組立図の指示よりも細かい分解は禁止されています。

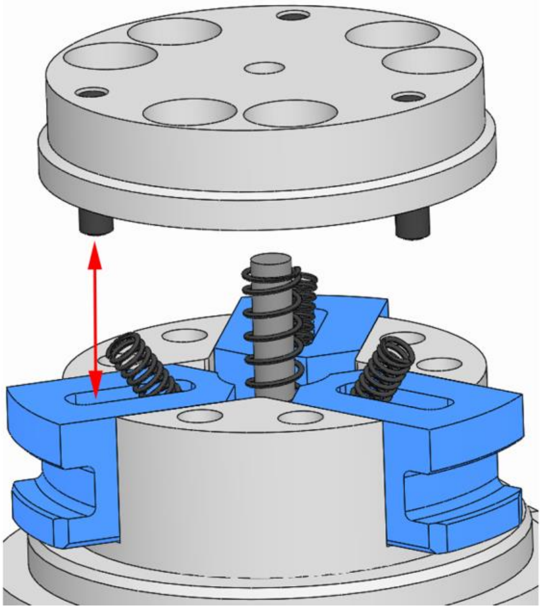
3. 分解組立図に従って製品を分解します。分解時には、以下に注意してください。
   - カップリングカバーの止めネジを対角方向に交互に均一な力で緩めます。
   - カップリングの止めネジを対角方向に交互に均一な力で緩めます。
   - 後で組み付けるときのために、バネの順序と配置を覚えておきます。
4. すべての部品は、非エステル系の無極性溶剤と柔らかい、糸くずの出ない布でオイルとグリースを完全に拭き取り、目に見える損傷がないか点検します。
5. 分解組立図に従って製品を組付けますが、その際に潤滑します（「製品の潤滑」の章を参照）。組付け時には、以下に注意してください。
   - 止めネジが摩耗していたり損傷している場合は、交換する必要があります。
   - 止めネジはすべて、所定の締め付けトルクで締め付けます（ラベルまたは「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。複数のネジを締め付ける際には、反りを防ぐために均一な力で締めるように気を付けてください。
   - 潤滑剤は機械の摺動面にのみ塗布して下さい。潤滑時の注意事項に従ってください（「潤滑剤の使用」の章を参照）。
   - 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、ご注意ください。
   - シール材（O リング、X リングなど）とシール面にグリースを塗布します。グリース塗布の注意事項に従ってください（「潤滑剤の使用」の章を参照）。
   - カップリングカバーを以下の説明に従って取り付けます。
   - 同じ順序と配置になるようにバネを取り付けます。
6. 製品のカップリング周りの機能検査を実行します（「製品の取付け」の章を参照）。

カップリングカバーの取付け

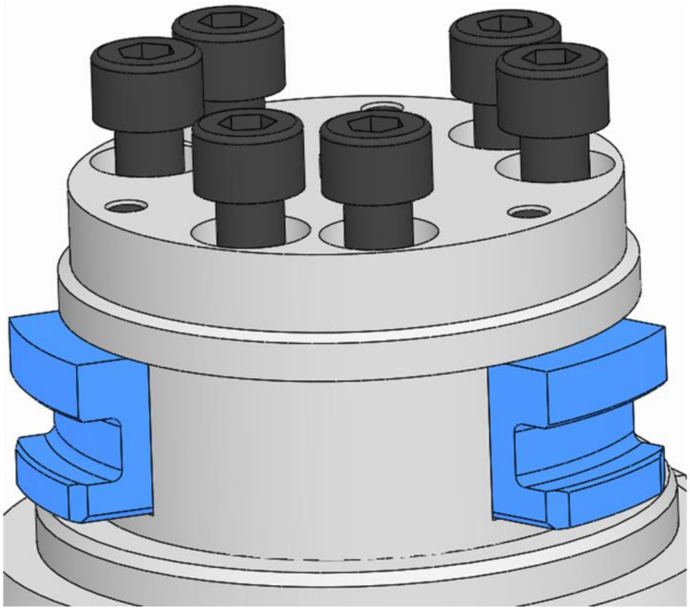
1. カップリングスライダのバネの一方の端を 3 分の 1 ほど潤滑剤に浸します。



2. カップリングスライダのバネをカップリングスライダの溝に斜めに差し込み、接着性のある潤滑剤でその位置に保持します。



3. カップリングカバーのピンがカップリングリングの溝の位置に来るように、カップリングカバーを同心円状に水平位置に置きます。



4. カップリングカバーの止めネジをねじ込み、規定の締付けトルクで締めます（「ネジの締め付けトルク」の章を参照）。

11.4 目視点検

製品の損傷を早期に発見するために、製品の目視検査を毎日実施する必要があります。

その際には、特に製品のクランプ面とエンドストップ面にひび割れや損傷がないか、確認してください。

その際にクランプエレメントのラバーにもひび割れや損傷がないかも点検してください。

その際にセントレックスのリングのラバーに、ひび割れや損傷がないかも点検してください。

また、すべての締めネジがしっかりと締め付けられているか、点検する必要があります。

損傷が見つかった場合は、それぞれの部品をメーカー純正のスペア部品と直ちに交換する必要があります。

汚れが激しい場合には製品を清掃する必要があります（「清掃」の章を参照）。

11.5　製品の潤滑

危険

製品の潤滑が不足するとワークが飛散し、重傷を負う危険があります。

- 潤滑が不足すると、クランプ力が約 20 %低下します。
- メンテナンス間隔は必ず守ってください（「メンテナンス間隔」の章を参照）。

潤滑は毎回の清掃、メンテナンス、組付け時のほか、必要に応じて行います。

1. 潤滑のために製品を分解します。分解の手順については、「清掃」の章を参照してください。
2. 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。
3. 潤滑後に数回、全ストロークを実施します。

11.6　潤滑剤の使用

製品を故障なく運転するためには、指定された潤滑剤を使用して下さい。

冷却溶媒の密着性、耐圧性、溶解性などの基本的な要件に対応するグリースのみを使用してください。さらに、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ようにして下さい。推奨する潤滑剤を以下に示します。

特殊グリース GL 261

（ハインブッフの製品カタログを参照してください）

留意事項

異なる種類のグリースを組み合わせると、製品が故障することがあります。

- 異なる種類のグリースを混ぜて使用しないでください。
- 別の種類のグリースを使用する前に、製品全体を清掃してください。

12 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**

環境に有害な物質の誤った廃棄により、環境に重大な損傷を及ぼす危険があります。

- 潤滑剤、添加剤、燃料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。

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。

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。

13 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ください。

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ください（「お問い合わせ」の章を参照）。

13.1 不具合発生時の処置

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、直ちに緊急停止ボタンを押します。
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、工作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. 不具合の性質に応じて、正規の専門作業員に対応を依頼してください。

> **情報**
> 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. 製品が原因ではない機能不良の場合は、機能不良の原因が工作機械にある可能性があります。その場合は、工作機械の取扱説明書を参照して下さい。

13.2 トラブルシューティング

不具合	考えられる原因	トラブルシューティング	対処を行う者
モジュラーシステム用アダプターの軸ストローク不良	パワートレイン部品が汚れている	クランプエレメントを取り外して清掃し、必要であればモジュラーシステム用アダプターを取り外し、分解清掃してください	専門作業員
	カップリングの位置が違う	カップリングの位置を確認し、モジュラーシステム用アダプターで調整してください	
クランプエレメントが交換できない	モジュラーシステム用アダプターの軸ストローク不良	トラブルシューティング「モジュラーシステム用アダプターの軸ストローク不良」を参照	
モジュラーシステム用アダプターが交換できない	基本クランプ装置の軸ストローク不良	基本クランプ装置の取扱説明書を参照してください	
	アダプターのロックが外れない	アダプターのロックを手動で解除します（「アダプターの手動ロック解除」を参照）。	専門作業員
	カップリングスライダが自動的に動かない	アダプターを清掃します	専門作業員
クランプ力が小さすぎる	ワークがクランプ幅直径を超えている	適合するクランプエレメントを使用してください	専門作業員
	軸方向作動力が低すぎる	機械の設定を確認し、必要な場合は調整してください	
	エンドストップによりストロークが制限されている	適切なエンドストップを使用してください	
	カップリングリングが外れる	適切なエンドストップを取り付けてください	
クランプ力が大きすぎる	軸方向作動力が高すぎる	機械の設定を確認し、必要な場合は調整してください	専門作業員
ワークの位置がずれる	モジュラーシステム用アダプターの同心度エラー	モジュラーシステム用アダプターの同心度を確認し、必要な場合は接触面とテーパーレセプションを清掃してください	専門作業員
	モジュラーシステム用アダプターの端面振れエラー	モジュラーシステム用アダプターの端面振れを確認し、必要な場合は接触面を清掃してください	

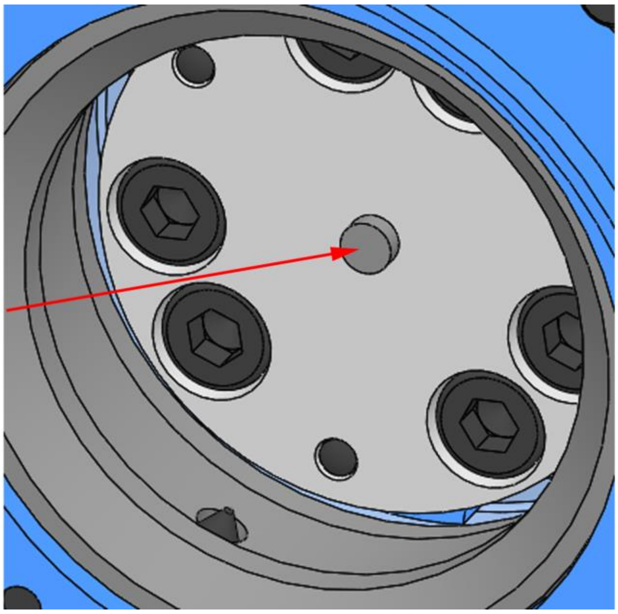
不具合	考えられる原因	トラブルシューティング	対処を行う者
	エンドストップ部が汚れている	エンドストップを取り外し、エンドストップ面を清掃してください	
	クランプエレメントのカップリング部の汚れ	クランプエレメントを取外し、カップリング部とクランプエレメントを清掃してください	
	テーパープラグが汚れている	クランプエレメントを取り外し、クランプテーパーを清掃してください	
	クランプエレメントの種類が間違っているため、ワークの形状が違ってしまう	適合するクランプエレメントを使用してください	
	弾性変形がある	クランプ力をモジュラーシステム用アダプターとワークに適用できる値に下げてください	
		ワークの素材を確認してください。	
クランプ面に圧痕がある	クランプ力が大きすぎる	クランプ力をモジュラーシステム用アダプターとワークに適用できる値に下げてください	専門作業員
	クランプエレメントの種類が間違っている	適合するクランプエレメントを使用してください	
	クランプエレメントが汚れている	クランプエレメントを清掃してください	
	クランプエレメントが破損している	クランプエレメントを交換してください	
	ワークの直径とクランプエレメントとの寸法の差が大きすぎる	クランプ径が合うクランプエレメントを使用してください	

表 11:　トラブルシューティング

13.3 アダプターのロックを手動で解除する

製品の取り外し時にアダプターが基本クランプ装置から外れない場合は、以下の手順に従ってください。まず、「製品の取り外し」の手順のうち、「アダプターの取り外し」までの作業を行ってください。

1. 取り付けてあるアダプターと一緒に基本クランプ装置を取り外します（基本クランプ装置の取扱説明書を参照）。



2. ロックピンをできる限り奥まで押し込みます。
3. 取り外した基本クランプ装置からアダプターを取り外します。
4. これで、アダプターの取り外しは完了です（「製品の取り外し」の章を参照）。
5. 基本クランプ装置を取り付けます（基本クランプ装置の取扱説明書を参照）。
6. アダプターを清掃します（「清掃」の章を参照）。

ロックピンを押し込むことができないために、アダプターを基本クランプ装置から外せない場合は、基本クランプ装置の機能ユニットでアダプターを分解する必要があります（「清掃」の章を参照）。

基本クランプ装置を元通り取り付けます（基本クランプ装置の取扱説明書を参照）。

分解後にアダプターを清掃し、そのアダプターを元通り（基本クランプ装置の機能ユニットを使用しないで）組み付けます。（「清掃」の章を参照）

13.4 不具合が解決した後の起動

不具合が解決したら、再び稼働する前に次の手順で対処します。

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. 工作機械の稼働を再開します。

14 付属書

14.1 お問い合わせ

ご注文、配送状況の確認、非常時には、以下のホットラインをご利用ください。

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下さい。

+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

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。

14.2 製造者証明書

製造元証明書は製品およびその説明書と共に納品されます。

索引一覧

カ

カップリング周りの機能検査 49

ス

スペア部品 10

チ

チェック 75

テ

テクニカルデータ 25

ト

トラブルシューティング 111

ネ

ネジの締め付けトルク

　アルミニウム製部品 43

　ネジのサイズ 43

ネジ締め付けトルク

　キャップスクリュー 44

　ロッキングスクリュー.................. 45

バ

バランス精度 28

メ

メインテナンスのスケジュール...... 101

不

不具合 110

付

付属品：必要

　セグメントクランピングブッシュ 31

　基本クランプ装置......................... 31

付属品：所要

　エンドストップ............................. 31

付属品：特殊工具

　交換ジグ 31

使

使用.. 32

使用の制限....................................... 32

保

保管.. 38

保証.. 11

全

全ストロークのチェック 74

加

加工完了...77

危

危険..19

取

取り外し

　クランプエレメント......................87

　換装部品..80

　機械の前準備 79

　製品..93

取付け

　クランプエレメント......................60

　基本クランプ装置の前準備...........45

　換装部品..65

　機械の前準備 45

　製品..48

　製品の前準備 52

同

同梱品 10

回

回転速度...28

型

型式の表示 29

安

安全

　一般注意事項 12

　輸送、梱包、保管 35

安全性

　メンテナンス 101

　取り外し 78

　取付け 40

　起動..72

安全装備

　ヘアネット 18

　作業用衣服.....................................18

　保護めがね 18

保護手袋 18
安全ヘルメット 18
安全靴... 18
性
性能指標 27
操
操作員の要件 13
専門作業員.................................. 14
油圧機器専門作業員 14
研修生... 14
空圧機器専門作業員 14
電気技術者.................................. 14
梱
梱包.. 37
梱包用記号 36
概
概要説明 30
構
構造.. 30
清
清掃.. 103
潤
潤滑剤 24, 108
環
環境保護...24
用
用語の定義 9
用途に従う適切な使用 15
著
著作権 9
装
装置の誤った使用方法 16
記
記号の説明 7
賠
賠償責任の制限 9
輸
輸送：社内 37
輸送点検..36
運
運転条件..29
開
開梱...37
防
防錆処理..38

HAINBUCH
HAINBUCH GMBH・WORKHOLDING TECHNOLOGY
Postfach（私書箱）1262・71667 Marbach / Erdmannhäuser Straße 57・71672 Marbach・Germany
電話 +49 7144.907-0・ファックス +49 7144.18826・verkauf@hainbuch.de・www.hainbuch.com
24 時間体制の緊急対応窓口 +49 7144.907-444

01.2024・024.11/0084 JA・技術的な仕様は予告なく変更される場合があります。