HAINBUCH

取扱説明書

JA

SPANNTOP [nova]

- コンビ引込み型コレットチャック
- コンビ静止型コレットチャック
- モジュラー

目次

1 一般事項.....6
1.1 この取扱説明書について.....6
1.2 モデル.....6
1.3 記号の説明.....7
1.4 賠償責任の制限.....8
1.5 バランス精度.....8
1.6 最高回転速度.....9
1.7 著作権.....9
1.8 注文に含まれる範囲.....9
1.9 スペア部品.....10
1.10 保証期間.....10
1.11 カーボン.....10
2 安全.....11
2.1 作業員の責任.....11
2.2 作業員の要件.....12
2.3 用途に合った適切な使用.....13
2.4 作業員の安全装備.....14
2.5 特殊な危険.....16
2.6 その他の注意事項.....19
2.7 ランプカ.....20
2.8 ネジ.....21
2.9 機能性.....21
2.10 使用の制限.....22
2.10.1 用語.....22
2.10.2 制限値 1 (ワークの長さ).....24
2.10.3 制限値 2 (ワークの質量).....24
2.10.4 限界値 3 (クランプ長さ).....25
2.10.5 制限値 4 (カ).....26
2.10.6 計算例.....37
2.11 環境保護.....41
3 テクニカルデータ.....42
3.1 一般仕様.....42

3.2 クランプカ SPANNTOP....46
3.2.1 クランプカの図 - サイズ 32....47
3.2.2 クランプカの図 - サイズ 42/52....48
3.2.3 クランプカの図 - サイズ 65/80....49
3.2.4 クランプカの図 - サイズ 100/125....50
3.2.5 クランプカの図 - サイズ 140/160....51
3.3 運転条件....52
3.4 性能指標....52
3.5 型式の表示....52
4 構造と機能....53
4.1 SPANNTOP [nova] コンビ引込み型コレットチャックの概要と簡単な説明....53
4.2 SPANNTOP [nova] コンビ静止型コレットチャックの概要と簡単な説明....55
4.3 SPANNTOP [nova]モジュラー　中空コレットチャックの概要と簡単な説明....57
4.4 オプションの付属品....58
4.4.1 標準エンドストップ....58
4.4.2 エンドストップ....59
4.4.3 クランピングヘッド RD....59
4.4.4 コレット交換工具....59
4.4.5 スレッドアダプター....60
4.4.6 ドローチューブアダプター....60
4.4.7 縮小カップリング....60
4.4.8 組付け工具....60
4.4.9 マンドーアダプター T211/T212....61
4.4.10 ジョーモジュール....61
4.4.11 マグネットモジュール....62
4.4.12 グリース....62
5 輸送、梱包、保管....63
5.1 輸送に関する安全上の注意....63
5.2 梱包用記号....63
5.3 輸送点検....64
5.4 開梱 および社内輸送....64
5.5 梱包....65
5.6 保管....66

6 取り付け....67
6.1 はじめに....67
6.2 準備....68
6.2.1 SPANNTOP [nova]コンビ静止型コレットチャックおよびSPANNTOP [nova]コンビ引込み型コレットチャックを準備します。....69
6.2.2 SPANNTOP nova モジュラー中空コレットチャックの準備....69
6.3 取り付け....70
6.3.1 フランジの取り付け（オプション）....73
6.3.2 スピンドルフランジの同心度を調整する....74
6.3.3 端面振れと同心度のチェック....75
6.3.4 クランプユニット SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャックまたは SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャック（サイズ 32 ~ 120）の組付け....76
6.3.5 クランプユニット SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャックおよびク SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャック（サイズ 125 ~ 160）の組付け....78
6.3.6 SPANNTOP [nova]モジュラー中空コレットチャックの組付け....81
6.3.7 コレットチャックの端面振れと同心度のチェックと調整....84
6.3.8 コレットチャックのインターフェースへの組付け....85
6.3.9 SPANNTOP nova モジュラー – サイズの縮小....85
6.3.10 ベースエンドストップの取付け....86
6.3.11 クランピングヘッドの組付け....88
6.3.12 エンドストップの取付け....89
6.4 ワーク....90
6.5 確認....92
6.6 ストローク量のチェック....93
6.7 加工完了後の作業....93
7 取外し....94
7.1 安全....94
7.2 エンドストップの取外し....95
7.3 クランピングヘッド取り外し....96
7.4 ベースエンドストップの取り外し....97
7.5 コレットチャックのインターフェースへの組付け....98

7.6 7.4 クランプユニット SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャックおよび SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャック（サイズ 32～120）の取り外し....98
7.7 クランプユニット SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャックおよびク SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャック（サイズ 125～160）の取り外し....100
7.8 SPANNTOP nova モジュラー中空コレットチャックの取り外し....103
7.9 スピンドルフランジの取り外し....104
7.10 コレットチャックの再保管....104
7.11 廃棄処理....105
8 お手入れ....106
8.1 一般事項....106
8.2 清掃....107
8.3 防錆処理....108
8.4 潤滑剤の使用....109
8.5 メインテナンス間隔....110
8.6 ネジの締め付けトルク....111
9 不具合....112
9.1 安全....112
9.2 トラブルシューティング....113
9.3 不具合が解決した後の起動....115
10 付属書....116
10.1 サービスホットライン（直通）....116
10.2 代理店....116
索引....117
製造者証明書....119

»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 モデル

本取扱説明書ではコレットチャック SPANNTOP [nova] の 3 種類の製品をまとめて説明しています。

- SPANNTOP [nova] コンビ　引込み型コレットチャック
- SPANNTOP [nova] コンビ　静止型コレットチャック
- SPANNTOP [nova] モジュラー　引込み型中空コレットチャック

作業手順または不具合対策の説明が製品ごとに異なる場合があります。
ページ上部のタイトル見出しにより、特定の製品の章と手順をいつでも参照して頂けます。

クランプ装置が 15 Kg 以上の場合の輸送には、適切な補助装置を使用してください。

1.3 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。

1.4 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。

- 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。

1.5 バランス精度

注意!
コレットチャックは工場出荷時設定で、$$バランス精度 G = 4 (レベル n = 1) でバランス調整されています。
回転バランス補正に関する情報は、軸対称ワークを対象にしています。　非軸対称ワークには適用されませんので製造元にご相談のうえ、チャッキングしてください。
コレットチャックのバランス調整ねじとバランス調整ウェイトは、決して外さないでください。

1.6 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。

1.7 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。

1.8 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。

コレットチャックの注文に含まれる範囲は次の通りです。

- スピンドルフランジ（1）
- クランプユニット（1）
- ベースエンドストップ（1）

オプション品としてコレットチャックの注文に含まれる範囲は次の通りです。

■ アイボルト

■ ドローチューブアダプター

1.9 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。

1.10 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。

1.11 カーボン

目に見える損傷または確認できる摩耗の兆候がカーボン使用部品にあった場合：

■ 作業を続ける前に、まず HAINBUCH にご相談ください。

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 用途に合った適切な使用

コレットチャックは、CE 準拠の工作機械に装着して使用するものです。 工作機械に取り付けられ、バー加工用中空チャックとして、または中実チャックとして使用されます。
本製品は訓練を受けた専門作業員のみが据え付け、運転、メンテナンス、清掃を行ってください。

用途に合った使用には、本取扱説明書のすべての説明を守ることも含まれます。

本製品は、製造元とユーザーの間の契約で決められた使用目的、製品説明に記載された仕様目的、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。

コレットチャックの動作信頼性は、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。

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

装置の誤った使用による危険

本製品を謝って使用すると、危険な状態を招く可能性があります。

特に、次のように使用することは避けて下さい。

- 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、クランピングチャック（非手動）の規定用途の対象外となります。

- 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、チャック（非手動）での作業を行う場合
- 加工対象外の機械やワークに対してコレットチャックを使用する場合

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、操作員に通知する必要があります。

■ 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設置説明書の後続の各章の注意事項を守ってください。

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

吊荷による致死事故の危険

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。コレットチャックを吊り上げる際に、部品の落下や思わぬ揺動により致死事故を招く危険があります。

■ 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。

■ 突起した部分はつかまないで下さい。

■ 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手を入れたり、急いで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。
- クールダウン時間を守って下さい。
  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（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、手を挟まれて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/個人用安全保護具）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。

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。

2.6 その他の注意事項

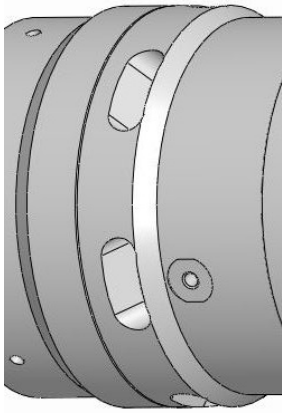


図 1

注意

スリットまたはピン穴による負傷の危険

コレットチャックには、大きめのスリットまたはピン穴（切削屑の排出孔など）が備わっている場合があります。

- このスリットまたはピン穴には、決して指を入れないでください。組付け・取り外し時でも、運転時でも、これは同様です。

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。

- 必ず安全靴を着用してください。
- 質量 15 kg 以上の製品には、必ず適切な運搬車両を使用してください。

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。

警告

負傷の危険

周りの構成部品から漏れた（飛散した）油圧オイルは、重大な人身事故を招く危険があります。

- 油圧/空圧接続用のすべてのOリング / パッキンが装着されており、破損した状態でないことを確認します。

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 ランプ力

どれだけのクランプ力が得られるかは、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 使用の制限

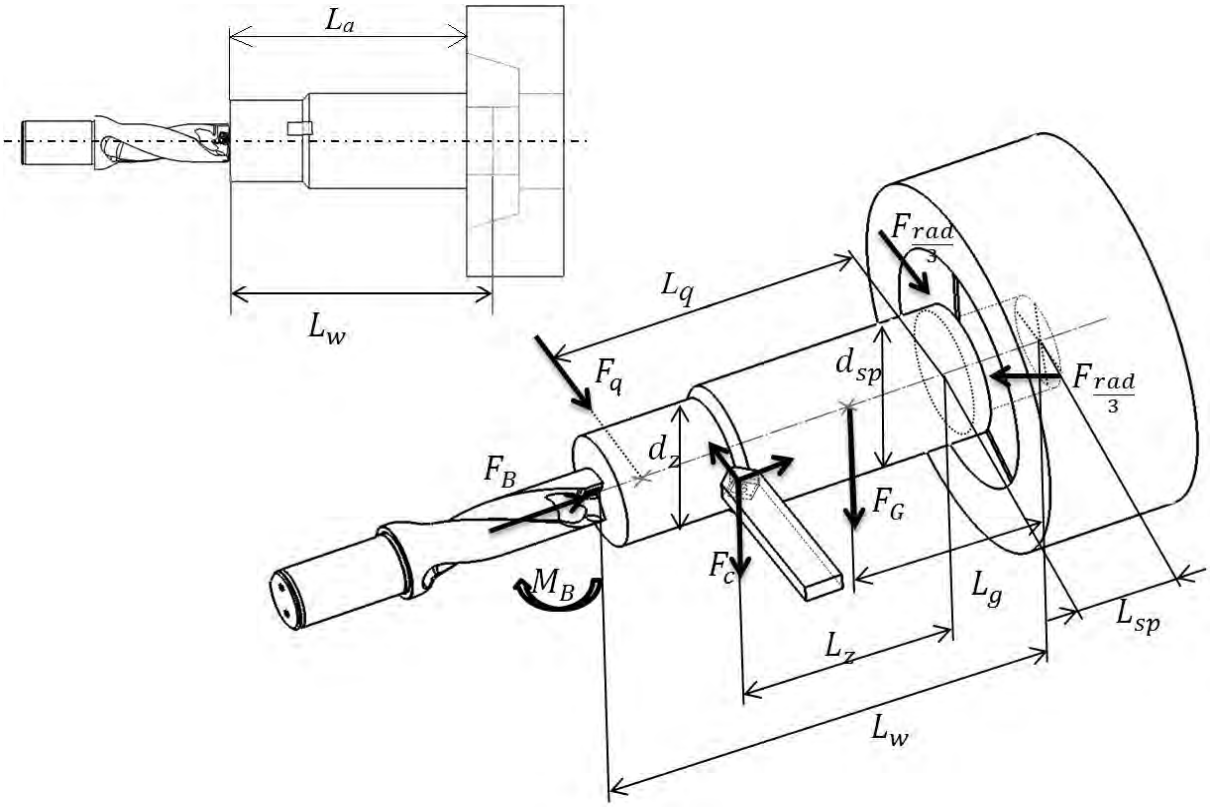
クランピングヘッドとコレットチャックは軸対称ワークの機械加工用に設計、開発されたものです。これ以外の用途の使用には製造者の明示的な許可が必要です。
また、ワークの機械加工においても、コレットチャックにこの利用制限が適用されます。
4 種類のコレットチャックにそれぞれ使用制限がありますので、これらについてはご利用の前に個別にご確認ください。

2.10.1 用語

記号	単位	説明
a_p	mm	旋回加工の切削深さ
c	-	接触係数
D_B	mm	穴の直径
d_{sp}	mm	クランプ径
d_z	mm	旋回加工の切削径
f	mm	旋回加工の送り / 回転 穴あけ加工の送り/切削
F_B	N	穴あけ加工の送り力
F_c	N	旋回加工の切削力
F_c max	N	旋回加工の最大切削力
F_{fz}	N	回転補正のための追加クランプ力
F_G	N	ワークの重量
f_n	mm	穴あけ加工の送り / 回転
F_q	N	せん断力
F_q max	N	最大許容せん断力
F_{rad}	N	半径方向のクランプ力
F_{raderf}	N	必要な半径方向クランプ力
F_{sk}	N	ワークがずれないためのクランプ力

記号	単位	説明
F_{sz}	N	旋回および穴あけ時のチャック軸方向の切削力とトルク力を受け止めるためのクランプ力
Ft	kN	テールストック把持力
Ft max.	kN	最大把持力
kc	N/mm²	特別切削力
L_a	mm	ワーク突出長さ
L_g	mm	ワーク中心とクランプ部間の距離
L_q	mm	「穴あけ加工部とクランプ部間」の半径方向距離
L_{sp}	mm	クランプ長さ
L_{spmin}	mm	必要最小クランプ長さ
L_w	mm	ワーク長
L_z	mm	旋回時の「加工部-クランプ部」間の距離
m	kg	クランピングヘッドの重量
m_w	kg	ワークの重量
M_B	Nmm	穴あけ加工のトルク力
Mq	Nm	チャック軸に対する横せん断力に基づくトルク力
Mqmax	Nm	チャック軸に対する横せん断力に基づく最大トルク力
n	1/min	回転速度
p	-	加工技術者
rs	mm	クランピングヘッド部の重心点からチャック回転軸までの距離
S	-	クランプ力と分散幅の係数
μ_a	-	軸方向の摩擦係数
μ_t	-	半径方向の摩擦係数

次の図は、以下の計算例で使用されるクランプ力とトルク力を表しています。



F_G/ (N) = ワークの質量 / (kg) x 9.81 / （ m/s^2 ）

図 2

2.10.2 制限値 1 (ワークの長さ)

固定振れ止めやテールストックなどの補助具なしで加工できる最大突出長さは、クランプ径の最大 6 倍です。

2.10.3 制限値 2 (ワークの質量)

ワークの最大質量はチャックの寸法によって異なります（表 1 を参照）。
（これらの値は個々のワークのものです。バー加工には別の制限値が適用されます）

チャックのサイズ	ワークの最大質量 (m_w/kg)	
	水平方向で使用	垂直方向で使用
32	12	18
42	20	30
52	28	40
65	40	60
80	50	75
100	65	100
125	80	120
140	100	150
160	120	180

表 1: ワークの最大質量

2.10.4 限界値 3 (クランプ長さ)

テーパー内の最小クランプ長さ L_{sp}min.

注意
この場合、クランピングヘッドの突出部分の長さは全く含まれていません。

注意
クランプ穴 (ヘッドのくぼみ) が下にある場合は、クランピングヘッドに場合によって必要となるアンダーカットをクランプ長さの計算に加味するように留意してください。

一般に L_{sp} >= 0.08*d_{sp}

これにより、さらに次のようになります。

L_{sp} ≥ 2,8 mm (平滑なクランプ穴ありクランピングヘッドを装着した場合)

L_{sp} ≥ 13 mm (縦溝横溝付きクランピングヘッドを装着した場合) [1]

L_{sp} ≥ 7 mm (Z 溝切り付きクランピングヘッドを装着した場合)

L_{sp} ≥ 5 mm (F 溝切り付きクランピングヘッドを装着した場合)

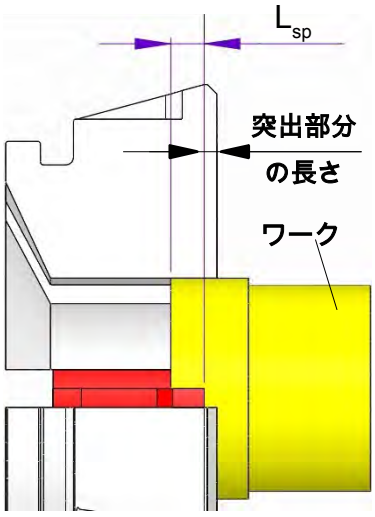


図 3

2.10.5 制限値 4（力）

外部からの影響としてワークからの力があります。
この力は次の計算方法で算出します。
その際には以下の点を判断する必要があります。

1. 外部からの力とトルクを受け入れるために必要なクランプ力を、クランプ装置で起動できるかどうか。
2. 外部からの力でクランプ装置が目に見えるまたは目に見えない損傷を受けるかどうか。

クランプエレメント（クランピングヘッド）および最終的にクランプ装置（チャック）に作用する力とトルクカには、基本的に次の要素が関連します。

a) 印加される加工の力とトルクカ

b) ワーク自身の質量

c) クランピングヘッドの重量による遠心力

d) テールストックの把持力

外部から作用する力に関する基本要件

留意事項

切削[2] を確実に行うためには、常に以下の基本要件を充足する必要があります。

基本要件 1 $F_{rad} \geq F_{raderf}$

かつ

基本要件 2 $Ft \leq Ft_{max}$

かつ

基本要件 3 $F_c \leq Fc_{max}$

（旋盤加工および軸方向穴あけ加工時）

---

1 最初の閉止スタッドによるクランピングヘッドの取り付けでは、これとは異なる仕様が適用され、より高い数値になることもあります。これらの仕様については必要に応じて製造元にお問合せください。

2 これらの基本要件では、旋盤加工や軸方向または半径方向の穴あけ加工用に、ワークにチャックを取り付ける場合もあります。たとえばワーク周囲のフライス加工や軸方向半径方向のフライス加工のような別の加工作業のためにチャックを取り付けることも基本的に可能です。ただし、その際にはユーザーが、そこで生じる力とトルクカを旋盤加工や穴あけ加工の許容値と比較し、使用が可能であるかを検証する必要があります。

<u>かつ</u>

基本要件 4　　Fq ≤ Fqmax
（半径中心部方向の穴あけ加工やそれと同等の負荷がかかる場合[3]）

<u>かつ</u>

基本要件 5　　Mq ≤ Mqmax
（半径中心部方向の穴あけ加工やそれと同等 3 の負荷がかかる場合[3]）

2.10.5.1 基本要件 1: $F_{rad} \geq F_{raderf}$

必要なクランプ力の計算

回転速度で必要なクランプ力 F_{raderf} の計算。
この式は縦旋盤加工にも面旋盤加工にも当てはまります。ワーク前面の穴あけ加工も計算できます。重複加工や同時加工（ターレットなどを使った複数ワーク加工）も、計算で行うことができます。それぞれの加工に必要な半径方向のクランプ力を足せばよいのです。

ただし、軸方向の穴あけ加工と旋盤加工を同時に行うことはほとんどありません。一般に、こうした加工は回転方向が反対になるため、同時に作業できないからです。

計算では最大の力がかかる点、つまり、加工で一番負荷がかかる時点を基本にして計算します。それが不明な場合は、一番大きな負荷がかかる点を割り出すために、複数の切削操作状況を確認する必要があります。

半径方向の穴あけ作業では、必要な半径方向のクランプ力 F_{raderf} を求めるほか、特に作業開始時の横せん断力 F_q と、その結果生じるトルク力 Mq が重要になります。

3　半径方向の力とその結果生じるトルク力が中心に向かわない場合は、中心以外の実際の切削力を考慮することができます。

クランプ力の分散幅

SPANNTOP のチャックサイズ	半径方向のクランプ予備ストローク径（mm）	クランプ力分散幅係数 S [4]	クランプ力分散幅係数 S（検証済）[5]
32	1,0	2,8 [6]	1,3
42	1,0	2,0 [6]	1,3
52	1,0	2,0 [6]	1,3
65	1,0	1,6 [6]	1,3
80	1,0	1,6 [6]	1,3
100	1,5	1,45	1,3
125	2,5	1,45	1,3
140	1,5	1,45	1,3
160	1,5	1,45	1,3

表 2: クランプ力の分散幅

接触形状

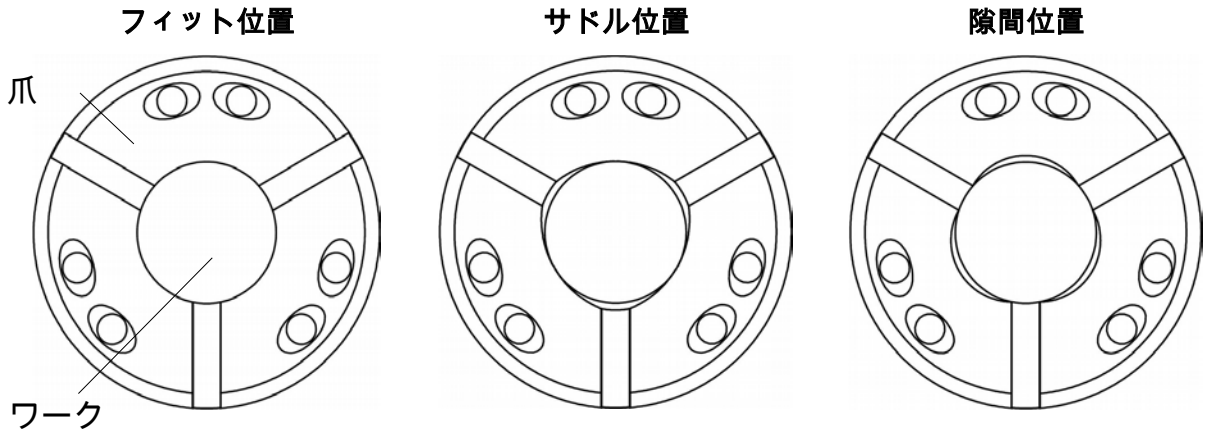


図 4: 平滑なクランピングヘッドとワーク間の接触形状

4 これらの値は、使用説明書に従って定期的なメンテナンスを行い、潤滑を施した使用状況に基づいています。

5 毎回の起動前および連続 100 時間のチャッキングごとに、適切な測定機器により半径方向のクランプ力を測定している限り、所定の低いクランプ力分散幅係数を使用して加工できます。

6 寸法が精密なワークのため、チャックの半径方向の予備ストローク（表 2 を参照）を限度の 50%しか使用できない場合、クランプ力分散幅係数の kann は 0.85 に下がります（例：SPANNTOP Gr.52 S=2.0*0.85=1.7）

接触時

フィット位置　クランピングヘッドのクランプ径はワークのクランプ径に相当します。

サドル位置　クランピングヘッドのクランプ径はワークのクランプ径よりも大きくなります。

隙間位置　クランピングヘッドのクランプ径はワークのクランプ径よりも小さくなります。

接触係数 c	加工条件	フィット位置とサドル位置	隙間位置
平滑なクランピングヘッド	乾式	1,1	1,0
	湿式 MQL [7]	1,3	1,2
縦溝切りまたは横溝切付きクランピングヘッド	乾式	1,1	1,0
	湿式 MQL [7]	1,3	1,2
Z 溝切・F 溝切付きクランピングヘッド	乾式	1,0	1,0
	湿式 MQL [7]	1,2	1,1

表 3: 接触係数

個々の切削力 kc (N/mm²)

ワークの比較的大きな分割に従って基準値が決まります。これにより、実際の値に比べて部分的に大きなズレが生じることがあります。

異なるワーク材やクランプ装置の限界領域で加工作業を行う場合は、加工するワーク材の各 kc 値の正確な値について、ワーク材サプライヤに問い合わせてください。

ワーク材		個別の切削力 kc (N/mm²) f=0.1mm の場合 [8,9,10]	個別の切削力 kc (N/mm²) f= 0.5mm の場合 [11,12]	個別の切削力 kc (N/mm²) f= 1.0mm の場合 [13,14]
ねずみ鋳鉄	EN-GJL-250 など	1980	1260	900

7　湿式加工における冷却潤滑剤 (略語 : KSS) の使用 (MQL) : 最小量潤滑の塗布

8　0.1 ~ 0.5 mm の送りに挿入します。
送りが 0.5 mm を超える場合は、隙間 f=0.5 mm の値を使用します。

ワーク材		個別の切削力 kc（N/mm²）f=0.1mm の場合[9]	個別の切削力 kc（N/mm²）f=0.5mm の場合[10]	個別の切削力 kc（N/mm²）f=1.0mm の場合[11]
球状黒鉛鋳鉄（生鉄）	EN-GJS-400-15 など	2120	1190	1060
構造用非合金/低合金鋼（平均的剛性を有するもの）/浸炭焼き入れ鋼（生鉄）	例： S235JR [1.0037] S275JR [1.0044] Ck10 [1.1121] 16MnCr5 [1.7131] 18CrNi8[1.5920]	2920	1840	1500
構造用非合金/低合金鋼材（生鉄、高剛性を有するもの）	S355J2G3 [1.0570] E360 [1.0070]	3350	2000	1600
熱処理鋼（熱処理済み）	C45 [1.0503] C60 [1.0601] 42CrMo4 [1.7225] 34CrNiMo6 [1.6582]	2850	1960	1660
非合金/低合金工具鋼（生鉄）	C105W1 [1.1545]	3100	2100	1690
快削鋼	35S20 [1.0726] 60S20 [1.0728]	1700	1480	1400
ステンレス鋼		3600	2450	2100
硬化鋼		4800		
アルミニウム鍛造合金 <16%Si		1340	900	750
アルミニウム鋳造合金 <16%Si		1520	1000	850
真ちゅう		1300	850	700

表 4: 個々の切削力 kc（N/mm_2）

9 両刃工具による穴あけ加工では次の式を使用します。$f=f_n/2$

10 送りが 0.05～0.1 の場合は、f=0.1 の値に 20%を付加して使用します。

11 0.1～0.5 mm の送りに挿入します。
送りが 0.5 mm を超える場合は、隙間 f=0.5 mm の値を使用します。

12 両刃工具による穴あけ加工では次の式を使用します。$f=f_n/2$

13 0.5～1.0 mm の送りに挿入します。

14 両刃工具による穴あけ加工では次の式を使用します。$f=f_n/2$

摩擦係数の計算

鉄以外の材料のワークでは、示してある値に以下の補正値を掛けてください。
ワーク材が硬化鋼の場合は一般に、研磨したワーク表面を平滑なクランピングヘッドで加工する値が適用されます。

留意事項
ワーク材が硬化鋼や剛性が非常に高い素材の場合のチャッキング（R_m > 1300 N/mm²）は、縦溝や横溝の付いた平滑なクランピングヘッド使用時のみ可能です。
他の種類のクランピングヘッドを使用した場合、ヘッドの破損やチャッキング不能になったり、軟らかいワーク材では摩擦係数が高くなることがあります。

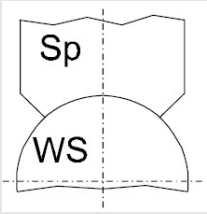
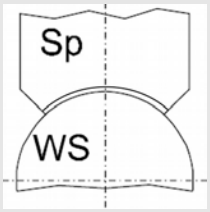
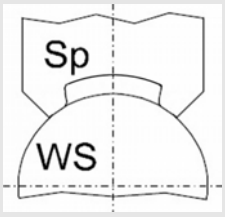
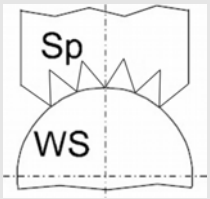
ワーク表面	クランプ面			
				
	平滑なクランピングヘッド	縦溝と横溝付きのクランピングヘッド	Z 溝切付きクランピングヘッド	F 溝切付きクランピングヘッド
精密仕上げ、研磨	μ_t = 0,06 μ_a = 0,08	μ_t = 0,07 μ_a = 0,09	μ_t = 0,15 μ_a = 0,20	μ_t = 0,17 μ_a = 0,22
研磨仕上げ	μ_t = 0,10 μ_a = 0,13	μ_t = 0,11 μ_a = 0,15	μ_t = 0,18 μ_a = 0,25	μ_t = 0,23 μ_a = 0,28
未加工の生素材	μ_t = 0,14 μ_a = 0,16	μ_t = 0,16 μ_a = 0,18	μ_t = 0,20 μ_a = 0,28	μ_t = 0,25 μ_a = 0,30
素材の補正値	アルミニウム合金 = 0,97 Ms 58 = 0,92 GG-18 = 0,80			

表 5: 鋼材ワークの摩擦係数

クランピングヘッド部質量 m / [kg] および回転軸とクランピングヘッド部重心との距離 rs / [m]		
最小位置での重心の距離		
クランピングヘッド部 – 寸法	rs / [m]	SK質量 m / [kg]
32	0,015	0,51
42	0,021	1,00
52	0,022	1,02
65	0,027	2,05
80	0,032	2,50
100	0,045	3,85
125	0,061	8,60
140	0,062	8,70
160	0,072	11,8

表 6: SK 重量 m / [kg] および回転軸とクランピングヘッド部重心との距離 rs / [m]

S	表 2 より
c	表 3 より
kc	表 4 より
μ_a, μ_t	表 5 より
r_s, m	表 6 より

I

$$F_{raderf} = S * c * (1{,}6 * (F_{sz} + F_{sk}) + F_{fz})$$

係数 1.6 は発生する可能性のある動力伝達の変動を考慮しています。

II

$$F_{sz} = 1{,}3 * \sqrt{\left(\frac{(F_c * d_z + 2M_B)}{d_{sp} * \mu_t}\right)^2 + \left(\frac{F_c + F_B}{\mu_a}\right)^2}$$

旋盤加工（内部および外部）

$$F_c = 1{,}3 * ap * f * kc$$

穴あけ加工（ドリル加工、両刃工具、ワーク軸方向の同心加工）

$$F_B = 0{,}45 * D_B * f_n * kc$$

$$M_B = \frac{f_n * D_B^2 * kc}{5700}$$

切削力の計算には 0.3 mm 幅の摩耗に相当する鈍化率が考慮されます。

III

$$F_{sk}=\frac{(0{,}27*Lz/dsp+0{,}63)*\sqrt{(F_c*L_z+F_G*L_g)^2+(F_c*p)^2}}{0{,}5*(0{,}67*(1{,}9*Lsp-4{,}5mm)+\mu_a*dsp)}$$

縦旋回: $p=\frac{dz}{2}$

正面加工/穿孔加工: $p=L_z$

ワークをテールストックで支持する場合は、計算した F_{sk} 値の 20%の値を適用できます。

IV

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

最初に定義した基本要件に従うと、この加工作業をこのクランプ装置で行うためには、チャックの半径方向のクランプ力が、計算した半径方向の必要クランプ力 F_{raderf} 相当以上なければなりません。

この条件が満たされない場合、このクランプ装置は適応できません。つまり、その加工を行うことができません。

同心度や端面振れが大きいワークのチャッキングや加工では、切削断面の変動が大きくなることに気を付ける必要があります。また、これにより切削力が局部的に高くなることにも留意してください。

半径方向の穴あけ加工

半径方向の穴あけ加工の場合、半径方向のクランプ力 F_{raderf} も同様に、この方法で求めることができます

$$F_{raderf}=S*c*(1{,}6*(F_{sz}+F_{sk})+F_{fz})$$

ただし、ここでコンポーネントの F_{sz} と F_{fz}=0 は、どの簡素化形（純粋な横せん断力）に導くかに基づいて設定できます。

$$F_{raderf}=S*c*1{,}6*F_{sk}$$

F_{sk} は、クランプ装置軸半径方向に向かう穴あけ加工の場合、式 III に似た、次のような計算で出すことができます。

$$F_{sk}=\frac{(0{,}27*Lz/dsp+0{,}63)*(F_q*L_z+F_G*L_g)}{0{,}5*(0{,}67*(1{,}9*Lsp-4{,}5mm)+\mu_a*dsp)}$$

Fq の計算については、2.10.5.4 も参照してください。

$$Fq=F_B=0{,}45*D_B*f_n*kc$$

2.10.5.2 基本要件 2: Ft ≤ Ft max [15]

テールストック把持力

チャックに対する追加膨張力のため、テールストックの最大許容把持力には、チャックサイズに応じて次の制限値が適用されます。

チャックのサイズ	最大 Ft / [kN]
32	3
42	6
52	6
65	8
80	8
100	8
125	8
140	8
160	8

表 7: テールストックの最大許容把持力

15 テールストックを使用する場合は、コレットチャックにエンドストップを使用して、ワークが軸方向に動かないようにします。

2.10.5.3 基本要件 3: Fc ≤ Fc max

基本的にチャッキングの滑りやズレなく加工が可能であっても、特にワークの突出部の長さが短い場合など、旋回操作時の切削力が非常に大きくなることがあります。したがって、チャックの損傷を防ぐためにはチャックサイズに応じてこれらを制限する必要があります。

チャックのサイズ	チャックの長さ合計 (mm)	最大 Fc / (N)
32	< 120	1.900
42	< 125	3.600
52	< 125	3.600
65	< 140	5.000
80	< 140	6.000
100	< 160	8.000
125	< 200	12.000
140	< 200	12.500
160	< 200	14.000

表 8: 最大許容切削力

サイズがより長いタイプのチャックでは、チャックの長さに応じて最大許容切削力を小さくします。例：Gr.32、L=150 mm

$$\frac{120\text{mm}}{150\text{mm}} * 1900\text{N} = 1520\text{N}$$

2.10.5.4 基本要件 4: Fq ≤ Fq max

ワーク軸半径方向の穴あけ加工では工具の送り力によって横せん断力が発生しますが、これが最終的にチャックに作用します。穴あけ時のこうした負荷は旋回時の切削力と同等のものと見なされ、そのため、制限する必要があります。最大許容値は次の表を参照してください。

発生する送り力 F_B（穴あけ時の横せん断力）
（穴あけ加工、両刃工具、チャック軸に対して横 90°の加工方向）

$$Fq = F_B = 0{,}45 * D_B * f_n * kc$$

kc　表 4 より

チャックのサイズ	チャックの長さ合計（mm）	最大 Fc /（N）
32	< 120	2.200
42	< 125	4.200
52	< 125	4.200
65	< 140	6.000
80	< 140	7.200
100	< 160	9.000
125	< 200	13.000
140	< 200	13.800
160	< 200	15.000

表 9: 最大許容横せん断力

サイズがより長いタイプのチャックでは、チャックの長さに応じて最大許容切削力を小さくします。例：Gr.32、L=150 mm

$$\frac{120\text{mm}}{150\text{mm}} * 2200\text{N} = 1760\text{N}$$

2.10.5.5 基本要件 5: Mq ≤ Mq max

ワーク軸半径方向の穴あけ加工時には、基本要件 4 で検証した横せん断力の下で、クランピングヘッドやチャックに対して追加のトルクカ Mq が生じます。ワークがしっかりチャッキングされていたとしても、チャックが損傷しないためにはこのトルクカにもある程度の制限が必要です。最大許容値については次の表を参照してください。

横せん断力 Fq により発生するトルクカ Mq

$$Mq = Fq * Lq$$

チャックのサイズ	チャックの長さ合計（mm）	最大 Fc /（N）
32	< 120	120
42	< 125	210
52	< 125	210
65	< 140	300
80	< 140	360
100	< 160	450
125	< 200	650
140	< 200	690
160	< 200	750

表 10: 横せん断力 Fq に基づく最大許容トルクカ Mq

サイズがより長いタイプのチャックでは、チャックの長さに応じて最大許容切削力を小さくします。例：Gr.32、L=150 mm

$$\frac{120\text{mm}}{150\text{mm}} * 120\text{Nm} = 96\text{Nm}$$

2.10.6 計算例

具体例

水平位置で旋回する 16MnCr5（未加工時クランプ径）の下がったシャフトの縦旋回。

ワークのデータ

- クランプ径 d_{sp} = 60 mm
- ワークの長さ L_w =150mm（未加工時 151.5 mm）
- 回転操作の切削径 d_z = 57.0 mm
- ワークの質量 mw = 3,3 kg
  → $F_G = m_w * 9{,}81\ m/s^2$
  → F_G = 33 N

加工データ

■ 回転数 n=800 (rpm)

■ 送り f=0.25 mm

■ 切削深さ a_p=1.5 mm

■ 冷却潤滑剤を使用

■ クランプ長さ L_{sp}=20 mm

コレットチャック

■ SPANNTOP 引込み型コレットチャック Gr.65

■ 使用クランピングヘッド：
D=60mm、平面用、突出部分の長さ=3 mm

詳細

「ワークの最大突出長さはクランプ径の 6 倍相当」という要件 1 は満たされています。

「チャックサイズ 65 の場合のワークの質量は 40 kg 以下」という要件 2 は満たされています。

「ワークの必要最小クランプ長さは $0.08*d_{sp}$=0.08*60 mm=4.8 mm」という要件 3 は、クランプ長さ 20 mm -3 mm 突出部分の長さ = 17 mm で、十分に満たされています。

要件 4 の充足を確認するには、まず基本要件 1 に従って半径方向の必要クランプ力を求める必要があります。

S	表 2 より
c	表 3 より
kc	表 4 より（f=0.25 を挿入）
μ_a ,μ_t	表 5 より
m, r_s	表 6 より

$$F_{raderf} = S * c * (1{,}6 * (F_{sz} + F_{sk}) + F_{fz})$$

表 2 より：S=1,6

表 3 より：c=1,3

$$F_{raderf} = 1{,}6 * 1{,}3 * (1{,}6 * (F_{sz} + F_{sk}) + F_{fz})$$

$$F_{sz}=1,3*\sqrt{\left(\frac{(F_c*d_z+2M_B)}{d_{sp}*\mu_t}\right)^2+\left(\frac{F_C+F_B}{\mu_a}\right)^2}$$

表 5 より: $\mu_t=0,14$ $\mu_a=0,16$

$$F_{sz}=1,3*\sqrt{\left(\frac{1226N*57mm}{60mm*0,14}\right)^2+\left(\frac{1226N}{0,16}\right)^2}=14.703N$$

旋盤加工:

$$F_C=1,3*1,5mm*0,25mm*2515\frac{N}{mm^2}$$

$$F_C=1226N$$

穴あけ加工：

穴あけ加工は行わないので、ここでは関係ありません。これにより

$$M_B=0Nmm$$

$$F_B=0N$$

$$F_{sk}=\frac{(0,27*L_z/dsp+0,63)*\sqrt{(F_c*L_z+F_G*L_g)^2+(F_c*p)^2}}{0,5*(0,67*(1,9*Lsp-4,5mm)+\mu_a*dsp)}$$

$$F_{sk}=\frac{(0,27*133mm/60mm+0,63)*\sqrt{(1226N*133mm+33N*75mm)^2+(1226N*28,5mm)^2}}{(0,5*(0,67*(1,9*17mm-4,5mm)+0,16*60mm))}$$

$$F_{sk}=\frac{207.838Nmm}{14,11mm}=14.727N$$

L_Z=L_W=133mm となり、先端部でのシャフト長が明らかになります。

L_g = 75mm となり、重心はワーク縦軸の中央になります。

L_{SP} = 17mm で、全クランプ長からクランピングヘッドの突出部分を引いた値に相当します。

$$p=\left(\frac{d_z}{2}\right)=\frac{57}{2}=28,5$$

ここで、縦旋回加工は

$$F_{fz}=(m*rs+q)*\left(\frac{\pi*n}{30}\right)^2$$

表 6 より: m = 2,05 kg
rs = 0,027 m

$$F_{fz}=(2{,}05kg*0{,}027m)*\left(\frac{\pi*800\frac{1}{min}}{30}\right)^2=390\text{N}$$

$$F_{raderf}=1{,}6*1{,}3*(1{,}6*(F_{sz}+F_{sk})+F_{fz})$$

$$F_{raderf}=1{,}6*1{,}3*(1{,}6*(14.703+14.727)+390)=98.745\text{N}$$

$$F_{raderf}=99\text{kN}$$

サイズ 65 のコレットチャックでは最大で F_{rad} = 105 kN の半径方向クランプ力が可能なため、これにより基本要件 1 が満たされます。

基本要件 2 は、この例ではテールストックを使用せずに加工するため、考慮しません。

さらに、基本要件 3 も、計算した切削力 F_c = 1226 N が、4500 N という上限値を大きく下回るため、満たされています。

基本要件 4 と 5 も、半径方向の穴あけ加工でのみ考慮する必要があるため、この例では関係ありません。

計算例の結果

4 つの限度すべてが確認されました。
コレットチャックの軸方向に F_{ax}=45kN の影響力がすべて作用した場合、ワークには半径方向に公称 105 kN が印加されます。これは、条件 $F_{rad} \geq F_{raderf}$ を満たします。
これにより、加工を行うことができます。
コレットチャックは汚れの程度などに気を配り、良好な整備状態におくことが必要です。

加工前に、適切なクランプ力測定器を取り付けて、半径方向のクランプ力をチェックしてください。その際に測定される値は、第 3 章の回転速度の「クランプ力の図」に示した範囲にある必要があります。

2.11 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

サイズ	型式	クランプ範囲 (mm)	リリースストローク (mm)	クランプのマージン (mm)	クランプ装置の重量 (kg)	スピンドルフランジの重量 (kg)	クランプユニットの重量 (kg)	寸法 クランプユニット (ø x 長さの単位は mm)	接続 スピンドルフランジ (ø の単位は mm)	最大回転数 (rpm)	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)
32	Kombi Axzug	4-32	3	2,5	10	6	4	ø 106 x 99,5	KK4, KK5 KK6, KK8 IP 100	8000	25	70 [16]
	Kombi Axfix	4-32	3	2,5	10	5,5	4,5	ø 162 x 100,5	KK4,KK5 KK6 IP 110 IP 130 IP 140	8000	25	70
	Modular	4-32	3	2,5	12,5	6	6,5	ø 106 x 77	KK4, KK5 KK6 IP 115	8000	25	70
42	Kombi Axzug	4-42	2,5	2	12	5,5	6,5	ø 131 x 103,5	KK4, KK5, KK6, IP100, IP110, IP115, IP120, IP140	7000	35	80 [16]
	Kombi Axfix	4-42	2,5	2	14	4	10	ø 162 x 101,5	KK4, KK5 KK6 IP100,IP108, IP110, IP120, IP140, IP170	7000	35	80
	Modular	4-42	2,5	2	11	5,5	5,5	ø 131 x 83,5	KK4, KK5, KK6 IP 115 IP 120 IP 145 IP 170	7000	35	80

KK = ショートテーパーのサイズ、IP = インナーフィット寸法、AP = アウターフィット寸法

16 エンドストップ使用時は、最大 F_{rad} が著しく低くなります。

サイズ	型式	クランプ範囲 (mm)	リリースストローク (mm)	クランプのマージン (mm)	クランプ装置の重量 (kg)	スピンドルフランジの重量 (kg)	クランプユニットの重量 (kg)	寸法 クランプユニット (ø x 長さの単位は mm)	接続 スピンドルフランジ (ø の単位は mm)	最大回転数 (rpm)	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)
52	Kombi Axzug	3-52	2,5	2	11,5	5,5	6	ø 131 x 103,5	KK4, KK5 KK6, KK8 IP 120 IP 140	7000	40	94 [17]
	Kombi Axfix	3-52	2,5	2	13	5	8	ø 162 x 101,5	KK4, KK5 KK6 IP 100 IP 120 IP 140 IP 170	7000	40	94
	Modular	3-52	2,5	2	11	5,5	5,5	ø 131 x 83,5	KK5, KK6 IP 115 IP 120 IP 140	7000	40	94
65	Kombi Axzug	4-65	2,5	2	13	4,5	8,5	ø 148 x 111	KK4, KK5 KK6, KK8 IP 120 IP 140 IP 170 IP 185 IP 220	6000	45	105 [17]
	Kombi Axfix	4-65	2,5	2	16	6	10	ø 165 x 116,5	KK4, KK5 KK6 AP 130 IP 110 IP 120 IP 140 IP 170	6000	45	105
	Modular	4-65	2,5	2	12	4,5	7,5	ø148 x 102,5	KK5, KK6 KK8 IP 120 IP 140 IP 170 IP 220	6000	45	105

KK = ショートテーパーのサイズ、IP = インナーフィット寸法、AP = アウターフィット寸法

17 エンドストップ使用時は、最大 F_{rad} が著しく低くなります。

サイズ	型式	クランプ範囲 (mm)	リリーストローク (mm)	クランプのマージン (mm)	クランプ装置の重量 (kg)	スピンドルフランジの重量 (kg)	クランプユニットの重量 (kg)	寸法 クランプユニット (ø x 長さの単位は mm)	接続 スピンドルフランジ (ø の単位は mm)	最大回転数 (rpm)	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)
80	Kombi Axzug	4-80	2,5	2	16	6	10	ø 165 x 111,5	KK4, KK5 KK6, KK8 KK11 IP 140 IP 170 IP 220	5500	50	115 [18]
	Kombi Axfix	4-80	2,5	2	20	7	13	ø 179 x 120,5	KK5, KK6 KK8, KK11 IP 140 IP 170 IP 220	5500	50	115
	Modular	4-80	2,5	2	14	6	8	ø 165 x 102	KK6, KK8 KK11 IP 140 IP 170 IP 220	5500	50	115
100	Kombi Axzug	15 - 100	5	3	33,5	12,5	21	ø 219 x 128,5	KK4, KK5 KK6, KK8 KK11 IP 140 IP 170 IP 220	5000	65	150 [18]
	Kombi Axfix	15 - 100	5	3	35	12	23	ø 220 x 145	KK5, KK6 KK8, KK11 IP 170 IP 220	5000	65	150
	Modular	15 - 100	5	3	14	6	8	ø 165 x 102	KK6 KK8 KK11 IP 140 IP 170 IP 220	5000	65	150

KK = ショートテーパーのサイズ、IP = インナーフィット寸法、AP = アウターフィット寸法

18 エンドストップ使用時は、最大 F_{rad} が著しく低くなります。

サイズ	型式	クランプ範囲 (mm)	リリーストローク (mm)	クランプのマージン (mm)	クランプ装置の重量 (kg)	スピンドルフランジの重量 (kg)	クランプユニットの重量 (kg)	寸法 クランプユニット (ø x 長さの単位は mm)	接続 スピンドルフランジ (ø の単位は mm)	最大回転数 (rpm)	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)
120	Kombi Axzug	16 - 120	3	3	42,5	15	27	ø 239 x 139	KK6, KK8 KK11	3200	70	165 [19]
	Kombi Axfix	16 - 120	3	3	51	17	34	ø 154 x 148	KK6, KK8, KK11	3200	70	165
	Modular	16 - 120	3	3	38	15	23	ø 154 x 148	KK8 KK11	3200	70	165
125	Kombi Axzug	25 - 125	6	5	62	25	37	ø 264 x 154	KK6, KK8 IP 220	3200	70	165 [19]
	Kombi Axfix	25 - 125	6	5	63	29,5	41,5	ø 274 x 158	KK6, KK8, IP 170 IP 220	3200	70	165
	Modular	25 - 125	6	5	52	19	33	ø 264 x 144	KK8 KK11 IP 220	3200	70	165
140	Kombi Axzug	27 - 140	3	3	54	18	36	ø 260 x 152	KK6, KK8, KK11	3200	100	235 [19]
160	Kombi Axzug	27 - 160	3	3	64	21	43	ø 290 x 152	KK6, KK8, KK11, IP 220	3200	100	235 [19]

KK = ショートテーパーのサイズ、IP = インナーフィット寸法、AP = アウターフィット寸法

19 エンドストップ使用時は、最大 F_{rad} が著しく低くなります。

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 クランプ力 SPANNTOP

クランプ力の図に、摩擦とクランプ径の影響を示します。

留意事項

測定値 F_{rad} は、許容範囲内でなければいけません。最適な条件の下でも F_{rad} の値は上限値以下、また悪条件の下でも下限値以上でなければいけません。

- 測定値が許容範囲を外れていた場合は、緊急に保守点検を行う必要があります。保守点検後、再度、クランプ力を測定して下さい。
- 保守点検が正常に終了した後も測定値が許容範囲外の場合は、製造元にご連絡ください。

例（サイズ 42/52）

軸方向の力 F_{ax} が 25 kN の場合、半径方向のクランプ力 F_{rad} はクランプ装置のメンテナンス状態に応じて、22 kN から 66 kN となります。22 kN 未満であってはなりません。

3.2.1 クランプ力の図 - サイズ 32

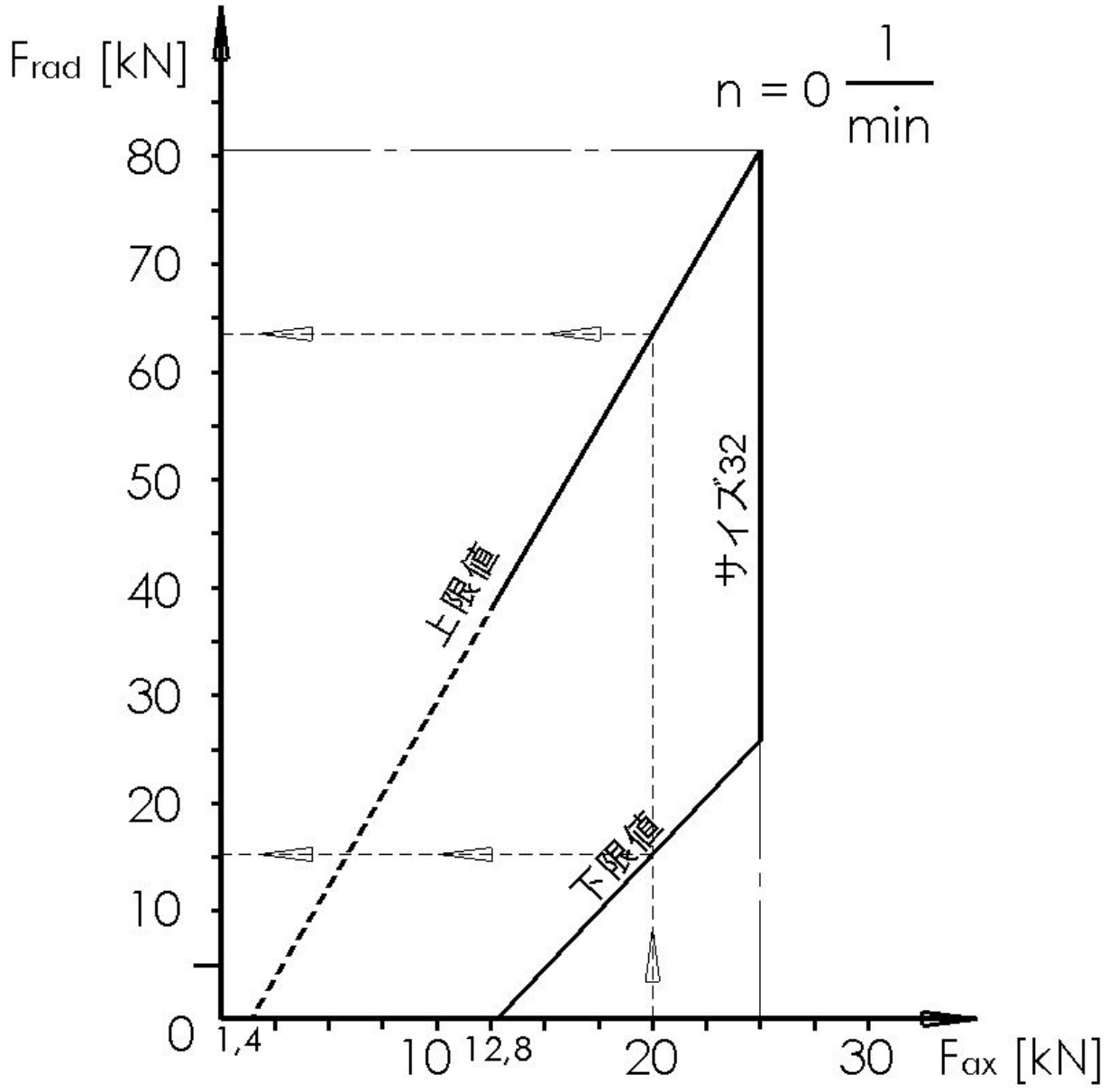


図 5

3.2.2 クランプ力の図 - サイズ 42/52

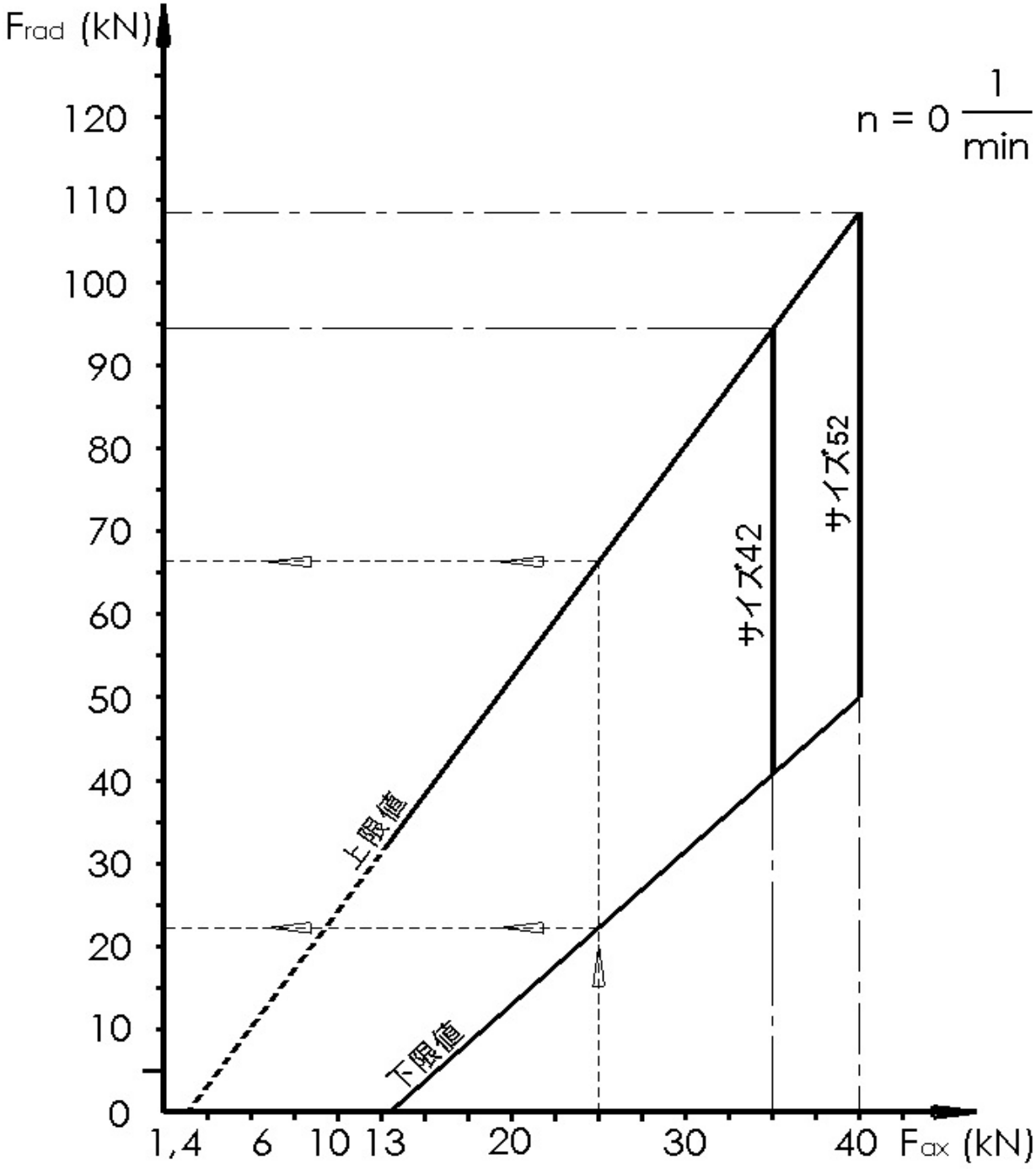


図 6

3.2.3 クランプ力の図 - サイズ 65/80

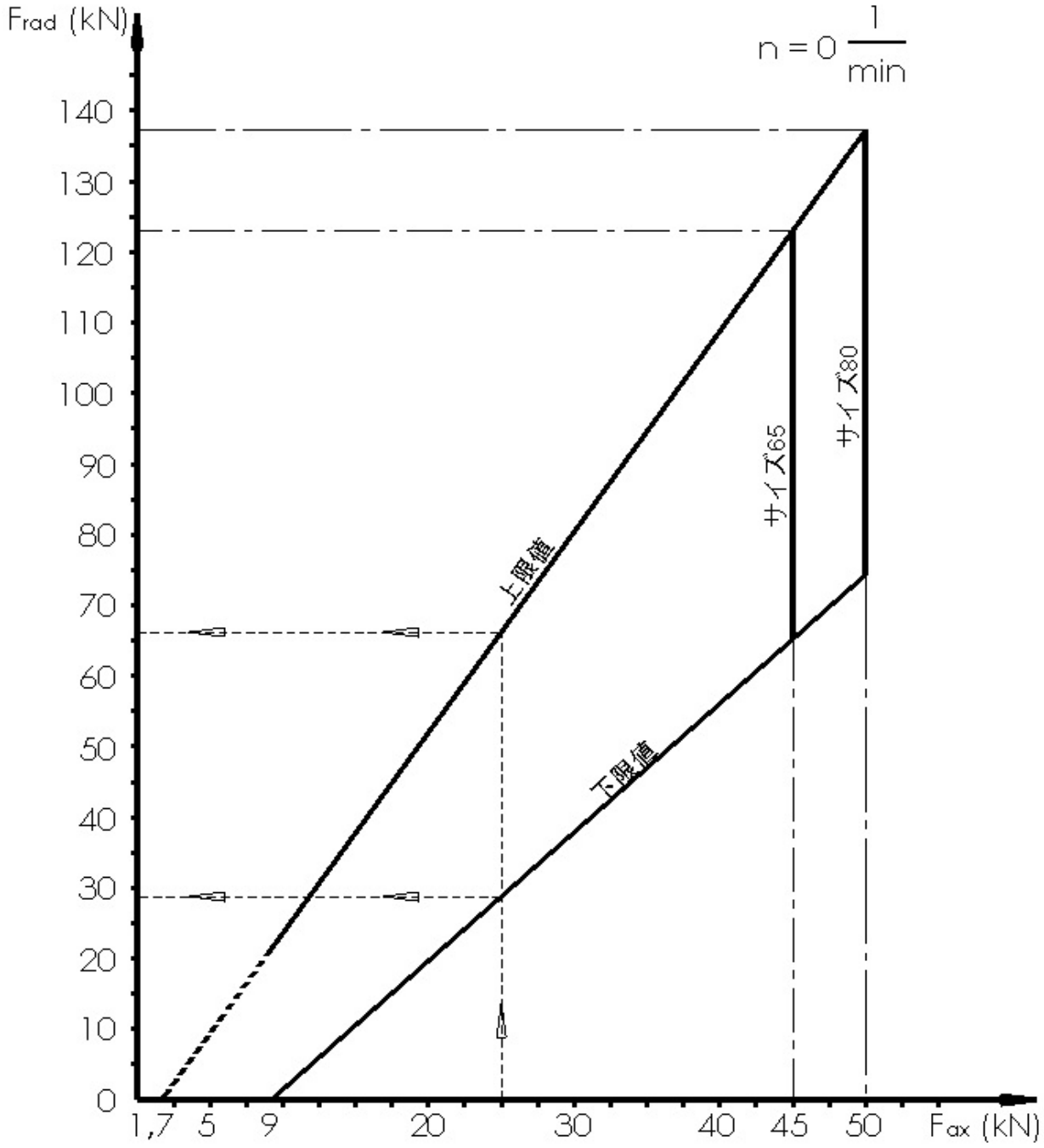


図 7

3.2.4 クランプ力の図 - サイズ 100/125

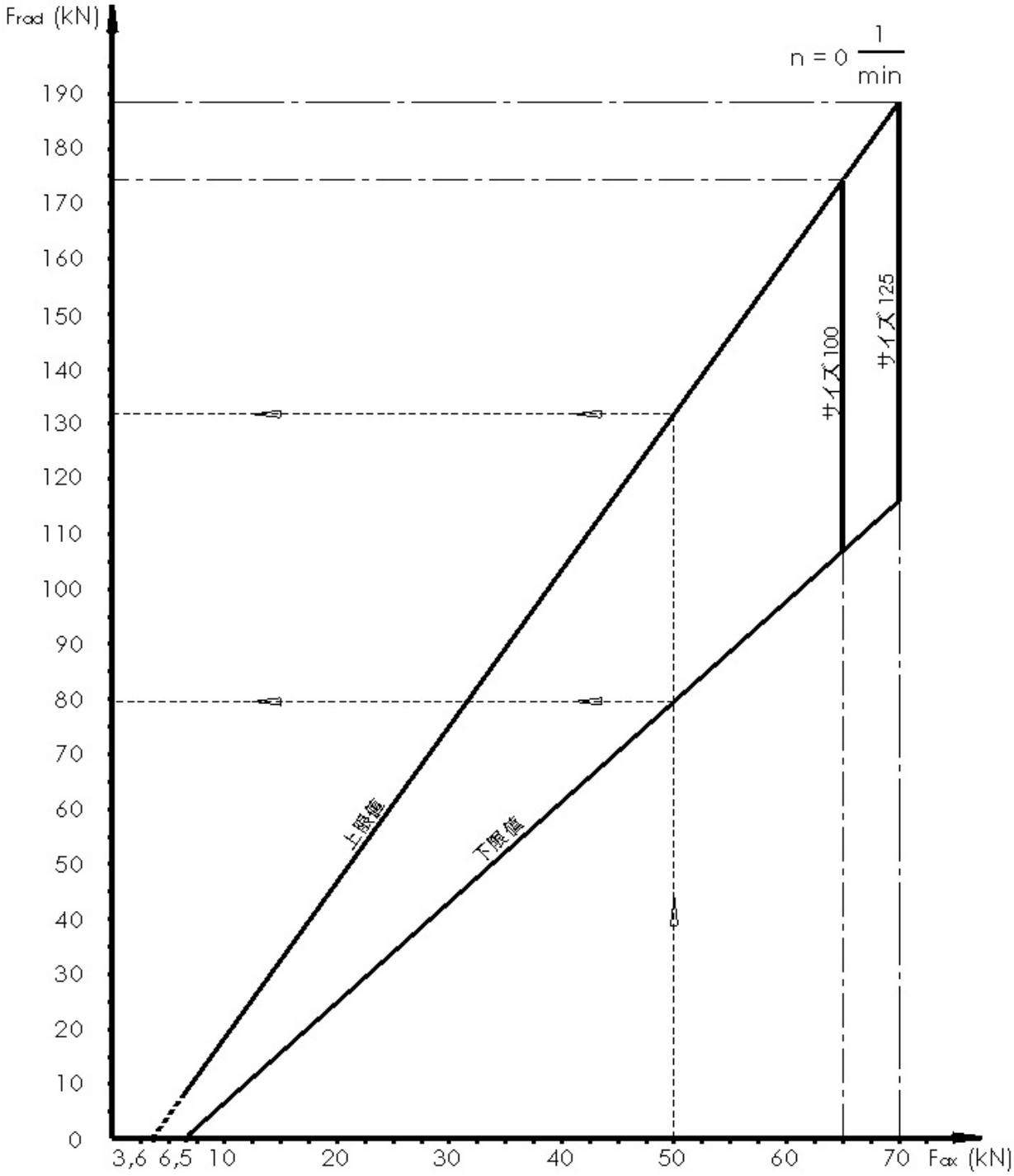


図 8

3.2.5 クランプ力の図 - サイズ 140/160

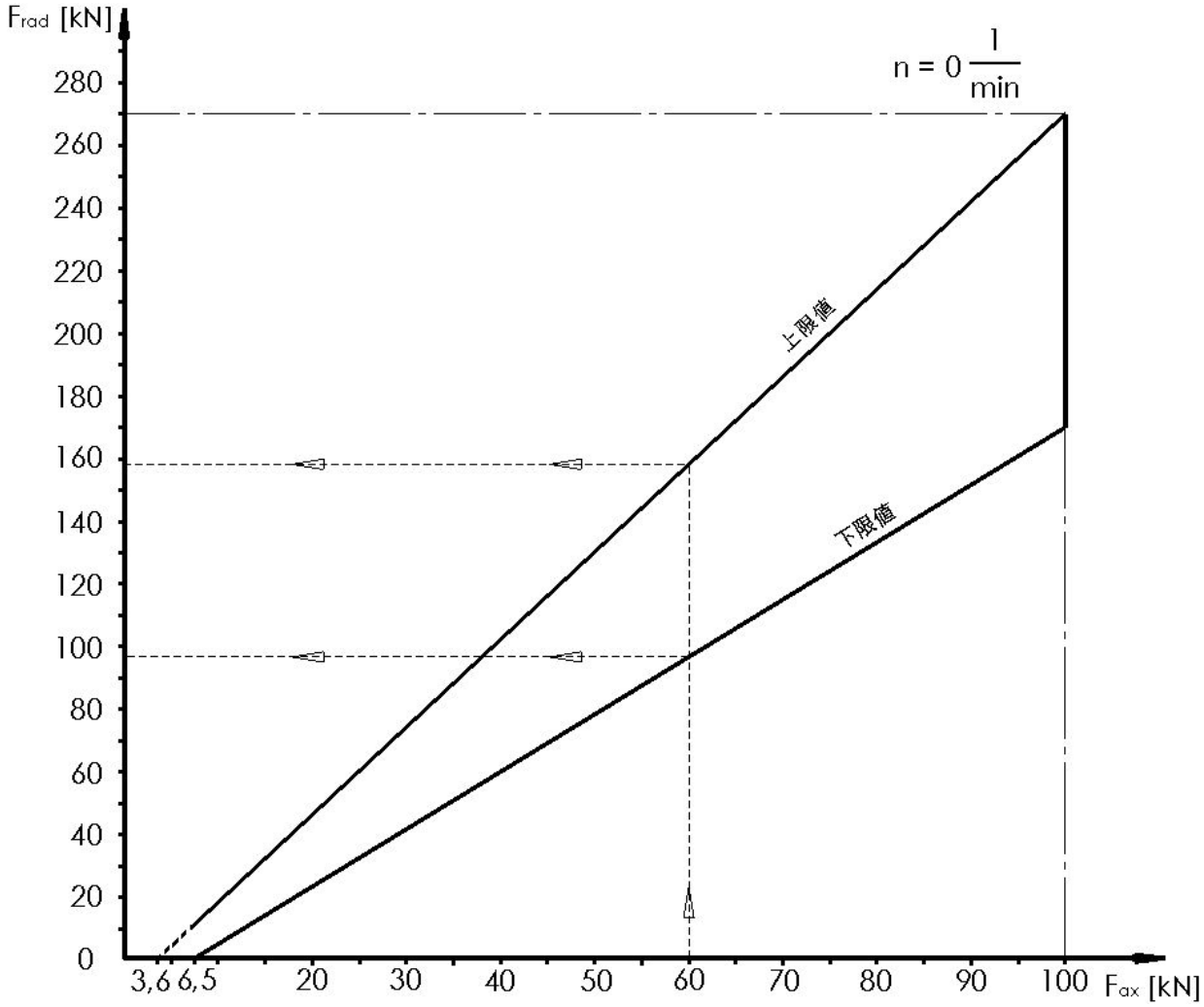


図 9

3.3 運転条件

環境	指定値	値	単位
	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。

3.4 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。

3.5 型式の表示

図 10

型式は各製品に刻印されており、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（毎分）
3 最大張力（kN）

4 構造と機能

4.1 SPANNTOP [nova] コンビ引込み型コレットチャックの概要と簡単な説明

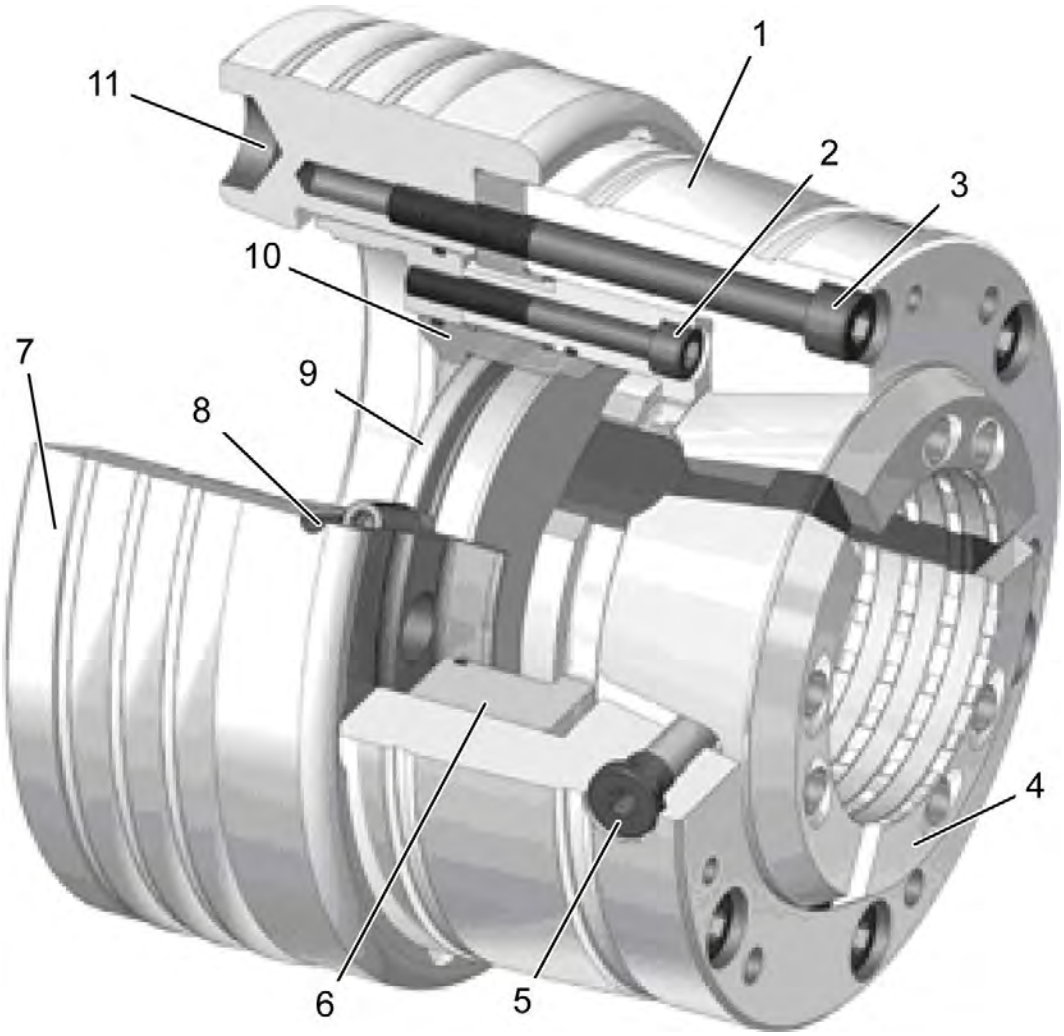


図 11

1. クランプユニット
2. 六角穴付ボルト（カップリング用）
3. 六角穴付ボルト（クランピングユニット用）
4. クランピングヘッド（オプション品）
5. 回り止めピン（クランピングヘッド用）
6. カップリング
7. スピンドルフランジ（1）
8. ベースエンドストップ固定用ネジ（3個）
9. ベースエンドストップ（1）（任意）
10. ドローチューブアダプター（オプション品）
11. 位置決め穴

概要

SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャックは、バー材加工が可能な中空チャックであるとともに、中実チャックでもあります。中実チャックとして使用する場合は、本体に含まれているベースエンドストップを使用します。

軸方向に作用する引張エレメントにより、ワークは直立したエンドストップにしっかりと引き込まれます。クランプ装置のこうした補助支持具により、クランプ幅が非常に短いワークでも安定してクランピングできます。

ドローチューブアダプターはスレッドアダプター（オプション品）に組み付け、それらを回しながら機械側のドローバーに取り付けます。同心度と軸振れを調整後、円筒ネジを使ってクランプ装置を主軸端に取り付けます。

次にクランピングヘッドを取り付けます。これで、加工対象のワークをクランピングヘッドにクランピングできるようになります。

4.2 SPANNTOP [nova] コンビ静止型コレットチャックの概要と簡単な説明

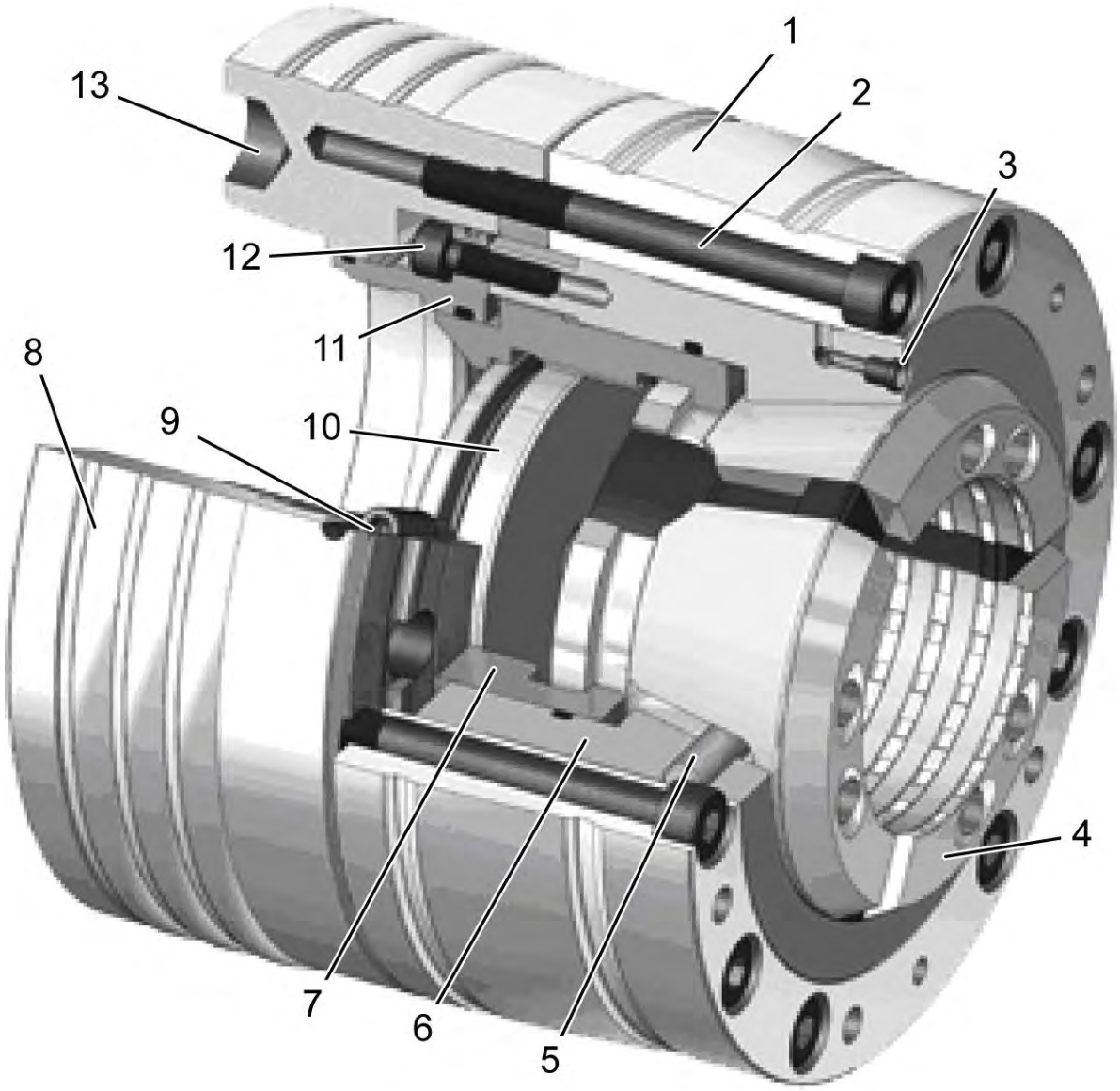


図 12

1. クランプユニット
2. 六角穴付ボルト（クランピングユニット用）
3. グリースニップル
4. クランピングヘッド（オプション品）
5. 回り止めピン（クランピングヘッド用）
6. クランピングスリーブ
7. センタープレート
8. スピンドルフランジ（1）
9. ベースエンドストップ固定用ネジ（3個）
10. ベースエンドストップ（1）
11. カップリング
12. 六角穴付ボルト（カップリング用）
13. 位置決め穴

概要

SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャックはバー材加工が可能な中空チャックであり、かつ中実チャックでもあります。中実チャックとして使用する場合は、納品に同梱されているベースエンドストップをチャックに取り付けて使用します。クランピングヘッドが軸方向に対して垂直になっているため、クランプ面が短いワークも長いワークと同じように加工でき、またセクションごとの加工や何度も引き出すことも可能です。
SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャックは、ワークをクランプする際に、軸方向にワークを引き込まずに径方向のみでクランプします。
ドローチューブアダプターを使って、クランプ装置を機械側のドローバーに取り付けます。同心度と軸振れを調整した後、円筒ネジでクランプ装置を主軸端に取り付けます。
次にクランピングヘッドを取り付けます。
これで、加工対象ワークをクランピングヘッドにチャッキングできます。

4.3 SPANNTOP [nova]モジュラー　中空コレットチャックの概要と簡単な説明

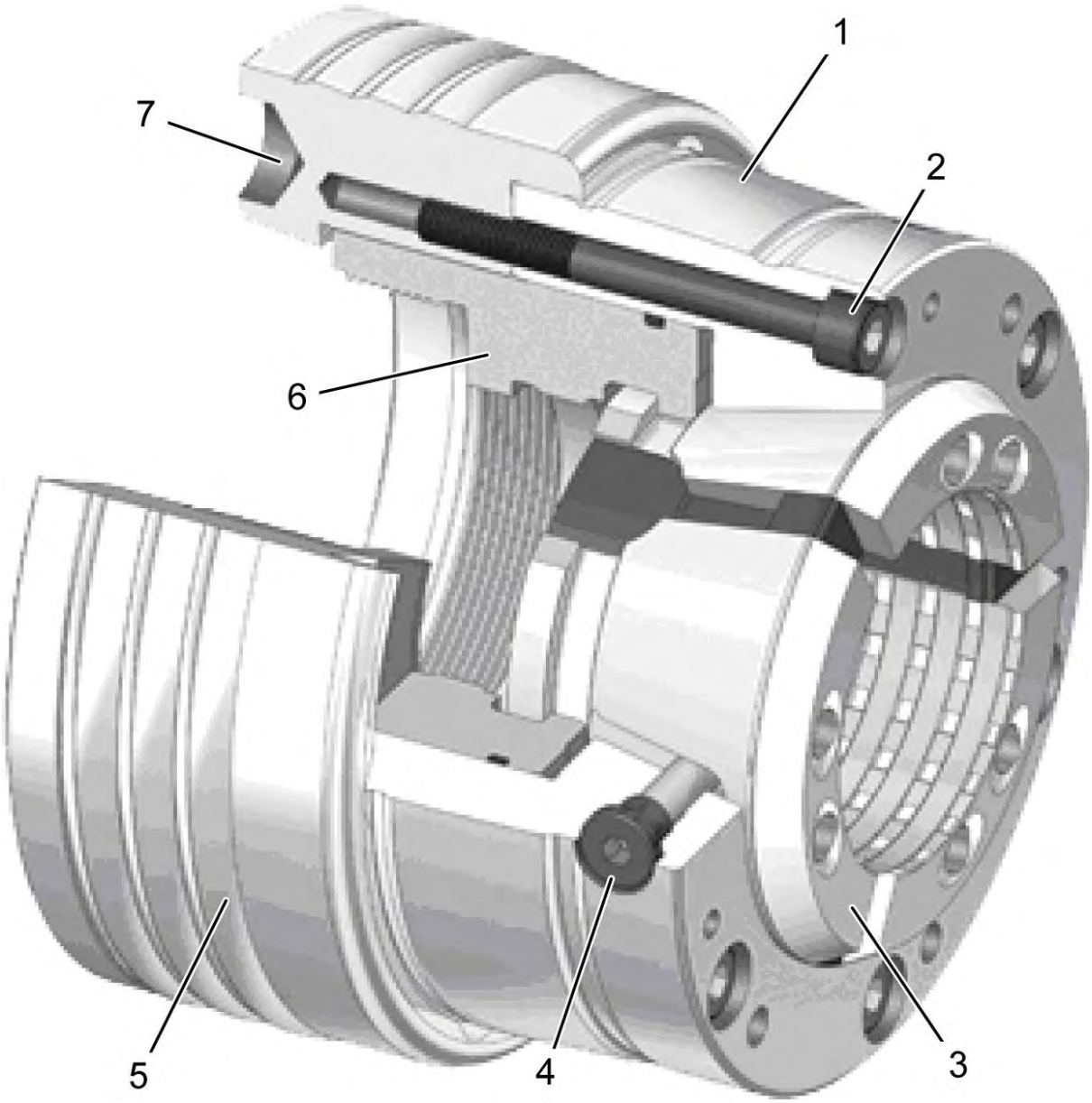


図 13

1. クランプエレメント受け部
2. 六角穴付ボルト
3. クランピングヘッド（オプション品）
4. 回り止めピン（クランピングヘッド用）
5. スピンドルフランジ（1）
6. SPANNTOP カップリング
7. 位置決め溝

概要

SPANNTOP nova モジュラーは、バー材加工が可能な中空チャックです。
軸方向に作用する引張エレメントにより、クランピングヘッドが直接クランピングユニット内に引き込まれるため、チャック全体の硬性がさらに高まります。
クランプ装置はドローチューブアダプターを使って機械側のドローバーに取り付けます。同心度と軸振れを調整後、円筒ネジでクランプ装置を主軸端に取り付けます。
次にクランピングヘッドを取り付けます。
これで、加工対象ワークをクランピングヘッドにチャッキングできます。

4.4 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。

4.4.1 標準エンドストップ

図 14

バリオ パート[精度と剛性の高いチャッキング用]

バリオ パートはゲージブロックボックスと同じ原理で機能し、1 mm 刻みの精度で調整できます。ワークが接触するエンドストップの軸振れが 0.02 mm 未満なので、バリオ パートは最終製品の加工に最適です

図 15

バリオ クイック[精度と剛性の高いチャッキング用]

バリオ クイックは精密な台形ネジで調整し、クランプ幅をすばやく調節できます。ネジ半回転が軸 1 mm に相当します。

4.4.2 エンドストップ

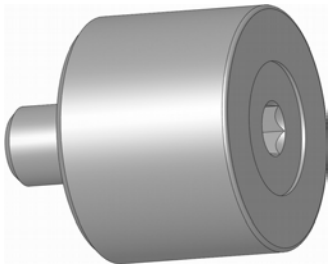


図 16

クランピングヘッドおよびチャッキングと共に機能ユニットを構成するエンドストップは、お客様が希望するストッパサイズで製作されます。

4.4.3 クランピングヘッド RD

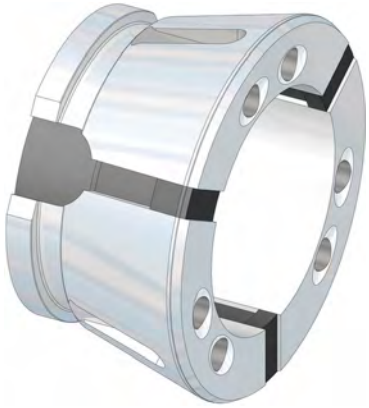


図 17

クランピングヘッドによって加工対象のワークを把持します。クランピングヘッドは硬スチール部分とラバー部分からなり、特殊なラバーモールディング（加硫接着）により接合されています。

加工するワークに求められる条件に応じて、様々なサイズ、クランプ面形状、クランプボア形状のクランピングヘッドをご用意しております。

4.4.4 コレット交換工具

図 18

手動コレット交換工具

コレット交換工具のピンをクランピングヘッド端面の穴に差し込みます。コレット交換工具を手動で操作し、クランピングヘッドをコレットチャックに取り付けます。クランピングヘッドはコレット交換工具にチャックされ、交換工具によりコレットチャックに取り付けられます。

図 19

空冷式コレット交換工具

コレット交換工具のピンをクランピングヘッド端面の穴に差し込みます。コレット交換工具をエアー圧により駆動し、クランピングヘッドをコレットチャックに取り付けます。クランピングヘッドはコレット交換工具にチャックされ、交換工具によりコレットチャックに取り付けられます。

4.4.5 スレッドアダプター

図 20

スレッドアダプターは機械のドローバーとコレットチャックのドローチューブアダプターを接続するコンポーネントで、機械の型式に応じて様々な形状のものがあります。

4.4.6 ドローチューブアダプター

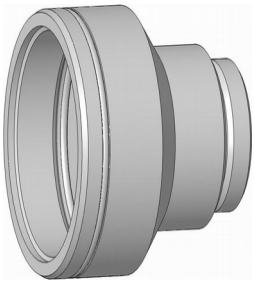


図 21

ドローチューブアダプターは機械のドローバーとコレットチャックを接続するコンポーネントで、機械の型式に応じて様々な形状のものがあります。

4.4.7 縮小カップリング

図 22

SPANNTOP nova モジュラー中空コレットチャックのサイズを、52 から 42 に縮小できる縮小カップリングをご用意しております。サイズ 42 のクランピングヘッドは縮小カップリングを使って装着できます。
この縮小カップリングはハインブッフ社からお求めいただけます。

4.4.8 組付け工具

図 23

縮小カップリングの組付けには、組付け工具が必要です。
この組付け工具はハインブッフ社からお求めいただけます。

4.4.9 マンドーアダプター T211/T212

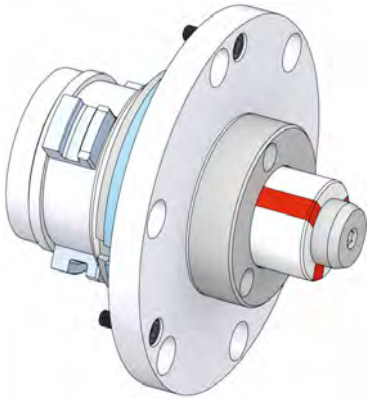


図 24

■ クランプアダプター：マンドーアダプター T211/T212

■ セントレックスクイックチェンジインターフェイスにより、調整なしでチャックへのアダプターとコレットチャックの超精密装着が可能になります。

■ 4 種類のマンドレルサイズにより、8 ~ 190 mm のクランプ径に対応可能
マンドーアダプター T211：20 ~ 120 mm
マンドーアダプター T212：8 ~ 190 mm

■ ラバーモールディングされたクランピングブッシュで振動を抑制

■ エンドストップに対してワークを軸方向に引き込むことによりクランプ剛性を増強

■ ラバーモールディングされたクランピングエレメントで、より大きなブリッジ領域

マンドーアダプターはハインブッフ社からお求めいただけます。

マンドーアダプター T211 RD には追加で適応リングが必要です。

4.4.10 ジョーモジュール

図 25

ジョーモジュールはチャックジョーを取り付けるためのアダプターです。

ジョーモジュールを使用すると、基本となるクランプ装置のクランプ範囲直径を拡大できます。ジョーモジュールを取り付ける基本クランプ装置としては、SPANNTOP コレットチャックがあります。主な特長：

■ 引っ掛かる箇所が少ない形状

■ 静止型クランピング

■ クランプ径 25 ~ 209 mm

■ 旋盤向け及び M/C 用コレットチャックに取り付け可能

■ 外径クランプ専用

■ ピックオフチャックとして副軸に取り付け可能

■ 爪と爪の間の MC 加工も可能

4.4.11 マグネットモジュール

図 26

マグネットモジュールは研削加工や旋盤加工を行う強磁性素材を取り付けるためのアダプターです。ジョーモジュールを取り付ける基本クランプ装置としては、SPANNTOP コレットチャックがあります。

主な特長：

- 強磁性素材専用
- 優れた端面振れ特性
- 静止型クランピング
- 旋盤向け及び M/C 用コレットチャックに取り付け可能
- 手動でのみ使用可能
- 極めて短時間で交換可能

4.4.12 グリース

図 27

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

重量が 15 kg 以上の場合、コレットチャックの外周にもネジ穴があります。このネジ穴にアイボルトをねじ込みます。
コレットチャックを安全に梱包から持ち上げるには、重量に応じたクレーンで吊り上げる必要があります。
コレットチャックを運搬車両で運ぶ際には、車体床に対して垂直にして輸送します。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。
- 必要な特別工具は次の通りです。
  - クレーンとアイボルト (15 kg 以上の場合)

図 28

1. コレットチャックの周り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. クレーンを使ってコレットチャックを輸送用梱包箱から注意深く持ち上げ、しっかりした水平な支持台の上に設置します。

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 準備

スピンドルフランジとクランピングユニットからなるコレットチャックの総重量はサイズにより異なり、最大 40 kg になります。

スピンドルフランジの重量はそれぞれ最大 20 kg で、クランピングユニットの最大重量は 23 kg です（「テクニカルデータ」の章を参照）。

コレットチャック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。

■ 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。

6.2.1 SPANNTOP [nova]コンビ静止型コレットチャックおよび SPANNTOP [nova]コンビ引込み型コレットチャックを準備します。

次の特別工具が必要になります。

■ 六角レンチ

■ 砥石

■ クレーンとアイボルト（15 kg 以上の場合）

図 29

1. クランプエレメント受け部のすべての円筒ネジを六角レンチで緩め、完全に外します。

図 30

2. スピンドルフランジからクランプユニットを吊り上げます。
3. スピンドルフランジとユランピングユニットが接する面に残っている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。
4. スピンドルフランジの接触面をオイルストーンで磨いて下さい。

6.2.2 SPANNTOP nova モジュラー中空コレットチャックの準備

次の特別工具が必要になります。

■ 六角レンチ

■ 砥石

■ クレーンとアイボルト（15 kg 以上の場合）

図 31

1. クランプエレメント受け部のすべての円筒ネジを六角レンチで緩め、完全に外します。

図 32

2. スピンドルフランジからクランプエレメント受け部を吊り上げます。

図 33

3. スピンドルフランジからカップリングを取り外します。この時、回り止めキー（2）が安全に保管され、傷が付かないように注意してください。
4. スピンドルフランジ、ドローチューブアダプター、SPANNTOP カップリング、およびクランピングエレメントレセプションが接する面に残っている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。
5. スピンドルフランジの接触面をオイルストーンで磨いて下さい。

6.3 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。

注意

負傷の危険

換装部品（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。

（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

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

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。

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。

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。

6.3.1 フランジの取り付け (オプション)

留意事項

スピンドルフランジの円筒ネジの誤った締付トルクによる物的損傷

円筒ネジの締付けトルクは、スピンドルメーカーまたは工作機械メーカーにより指定されています。スピンドルフランジの円筒ネジを誤った締付トルクで締めると、コレットチャックおよび工作機械に重大な損傷を与える可能性があります。

■ フランジの円筒ネジは、スピンドルメーカーまたは工作機械メーカーで指定された締付けトルクで締めて下さい。

必要な作業用品は次のとおりです。

■ 六角スパナ

図 34

1. 工作機械を設定モードにします。
2. 主軸端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。
3. 手作業でフランジを主軸端に取り付けます。このとき、位置決めピン穴を使って主軸端上でフランジの位置決めをします。
4. 六角スパナですべての円筒ネジをフランジにねじ込み、十字方向で順に締めます。この際、工具を使わずに手で締めます。
5. スピンドルフランジを調整します (「スピンドルフランジの同心度を調整する」を参照)。

留意事項

スピンドルフランジに残っているアイボルトによる物損

コレットチャックに残っているアイボルトによって、旋盤、コレットチャック、ワークに重大な損傷が生じたり、それらが破壊されたりする恐れがあります。

■ コレットチャックを旋盤に取り付けた後は直ちに、アイボルトを必ず外して下さい。

6.3.2 スピンドルフランジ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下さい。

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

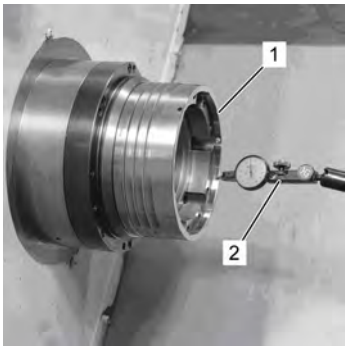


図 35

1. スピンドルフランジ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. スピンドルフランジの取付部中央に同心度をチェックするためのダイアルインジケータを置きます。

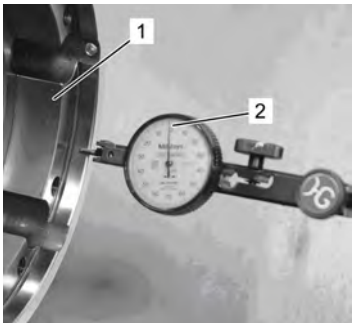


図 36

4. プラスチックハンマーを使って、注意しながらダイア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）。

図 37

5. トルクレンチを使用してすべての円筒ネジ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、必要に応じて円筒ネジをまた緩め、再度調整を行ってから円筒ネジを規定の締め付けトルクで対角方向に締め付けます。

6.3.3 端面振れと同心度のチェック

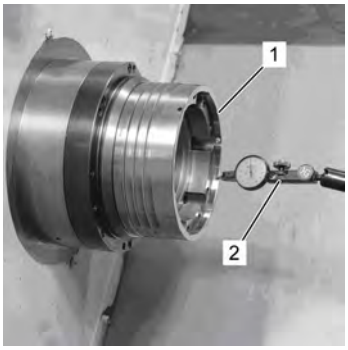


図 38

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スピンドルフランジの内側の先端に合わせ、同心度をチェックします（≤ 0.005 mm）。

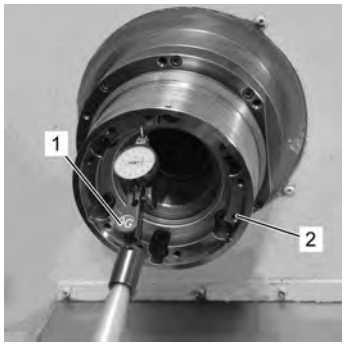


図 39

3. 端面振れチェック用のダイヤルインジケータを接触面の外縁に合わせて置き、端面振れをチェックします（≤ 0.005 mm）。

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。
   - ■ フランジを取り外します。
   - ■ スピンドルとスピンドルフランジの接触面をクリーニングします。
   - ■ フランジをもう一度、取り付けます。
   - ■ 再調整を行います。

6.3.4 クランプユニット SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャックまたは SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャック（サイズ 32 ~ 120）の組付け

次の特別工具が必要になります。

- ■ 六角レンチ
- ■ クレーンとアイボルト（15 kg 以上の場合）

図 40

1. 工作機械を設定モードにします。
2. すべての工具を工作機械の内部から除去します。
3. 工作機械の軸方向クランプ力を最小値に設定します。
4. 工作機械のドローバーを前進端位置まで動かします。
5. ドローチューブアダプターをクランプユニットにねじ込みます。

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。

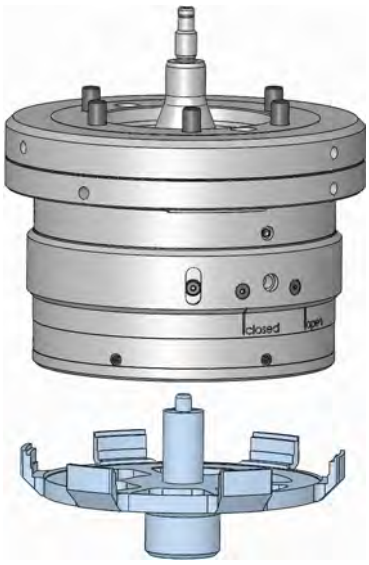


図 41

6. 垂直懸垂型での組付け：

■ 組付けディスク（図は実寸とは異なります）を工具ターレット上にあてがいます。

■ クレーンを使用して、ドローチューブアダプターの付いたクランプユニットを組付けディスク上にあてがいます。

■ スピンドルがクランプユニットに接触するまで、寸動モードでゆっくり慎重にスピンドルを下に動かします。

■ クランプユニットを時計回りで主軸端の最終位置まで回し入れます。 必要であれば、主軸端をゆっくり慎重に、さらに下の位置まで動かしてください。 ねじ込み時に、ドローチューブアダプターが傾かないように注意してください。

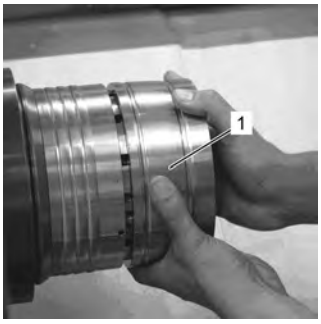


図 42

7. 水平または垂直方向での組付け：

■ クレーンを使用して、ドローチューブアダプターの付いたクランプユニットを機械の中に入れ、工作機械のドローバー上にあてがいます。

■ クランプユニットの付いたドローチューブアダプターを工作機械のドローバーにねじ留めし、最終位置で固定します。 その際、ドローチューブアダプターが傾かないように注意してください。

ドローチューブアダプターが付いた SPANNTOP カップリングをドローバーにねじ込んで締め切りの位置まで来たら、それ以上はきつく締め付けないで下さい。

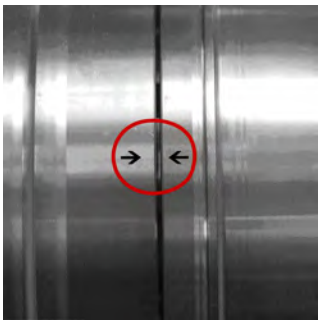


図 43

8. バランス調整用マーキングの矢印が一列になるまで、クランプユニットを後ろに回します。

クランプエレメント受け部とスピンドルフランジの中空穴の同軸が揃います。

機械のタイプによっては、ドローチューブアダプターについて定められたねじ留め深さを守る必要のあることがあります。

■ この寸法については、コレットチャックの組立図で別途指示されています。

警告

可動している工作機械による重傷の危険

クランプユニットの組付け時に、スピンドルフランジとクランプユニットの間にどうしても隙間ができてしまう場合があります。

これはドローバーの位置との関係によるのと、作業が行える空間を最大限確保する必要に基づくものです。

この隙間に手を挟んで、重傷を負う危険があります。

■ スピンドルフランジとクランプユニット間の隙間には、決して手を入れないで下さい。

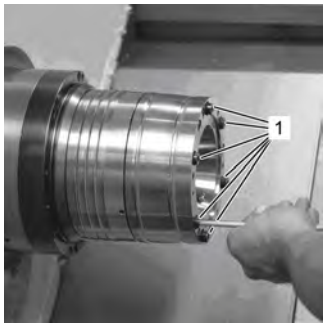


図 44

9. 工作機械を寸動モードに切り替え、ドローバーを注意しながら引込んだ後、クランピングエレメントレセプションがスピンドルフランジ端面に密着して、取り付け可能な位置であることを確認して下さい。
10. クランプユニットのすべての円筒ネジをねじ込み、六角レンチで順に対角方向に締めます。

6.3.5 クランプユニット SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャックおよびク SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャック (サイズ 125 ~ 160) の組付け

次の特別工具が必要になります。

■ 六角レンチ

■ クレーンとアイボルト

図 45

1. 工作機械を設定モードにします。
2. すべての工具を工作機械の内部から除去します。
3. 工作機械の軸方向クランプ力を最小値に設定します。
4. 工作機械のドローバーを前進端位置まで動かします。
5. ドローチューブアダプターをクランプユニットにねじ込みます。

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。

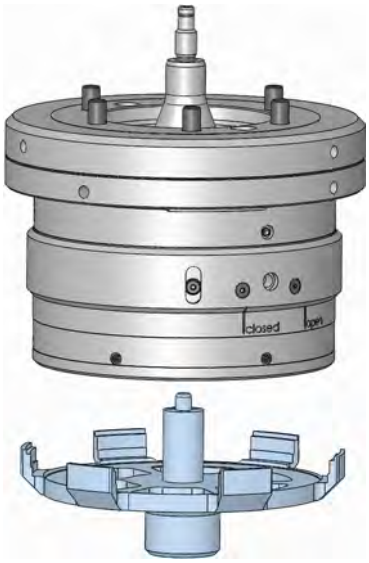


図 46

6. 垂直懸垂型での組付け：
   - 組付けディスク (図は実寸とは異なります) を工具ターレット上にあてがいます。
   - クレーンを使用して、ドローチューブアダプターの付いたクランプユニットを組付けディスク上にあてがいます。
   - スピンドルがクランプユニットに接触するまで、寸動モードでゆっくり慎重にスピンドルを下に動かします。

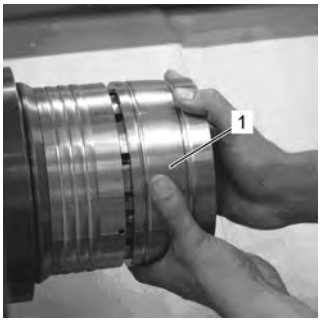


図 47

7. 水平または垂直方向での組付け：

■ ドローチューブアダプターの付いたクランプユニットをクレーンで機械の中に入れ、工作機械のドローバー上に置きます。

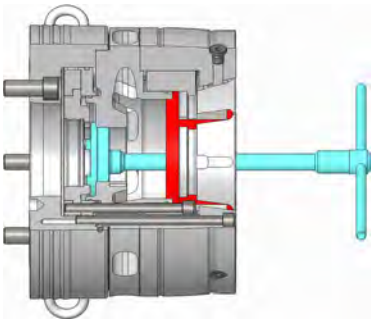


図 48

8. アダプターの溝にかみ合うように、キーをクランプユニットの中に入れます（場合によっては組付けディスクの中を通します）。
9. アダプターのスレッド部分を利用しながら、キーでアダプターを機械のドローバーにねじ留めし、ストップ位置まで回します（ただし、きつく締めすぎない）。その際、クランプユニットが傾かないように気を付けて下さい。

ドローチューブアダプターが付いた SPANNTOP カップリングをドローバーにねじ込んで締め切りの位置まで来たら、それ以上はきつく締め付けないで下さい。

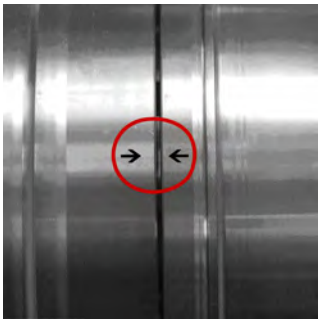


図 49

10. バランス調整用マーキングの矢印が一列になるまで、クランプユニットを後ろに回します。

クランプエレメント受け部とスピンドルフランジの中空穴の同軸が揃います。

機械のタイプによっては、ドローチューブアダプターの所定のねじ留め深さを守らなければならない場合があります。

■ この寸法については、コレットチャックの組立図で別途指示されています。

警告

可動している工作機械による重傷の危険

クランプユニットの組付け時に、スピンドルフランジとクランプユニットの間にどうしても隙間ができてしまう場合があります。

これはドローバーの位置との関係によるのと、作業が行える空間を最大限確保する必要に基づくものです。

この隙間に手を挟んで、重傷を負う危険があります。

■ スピンドルフランジとクランプユニット間の隙間には、決して手を入れないで下さい。

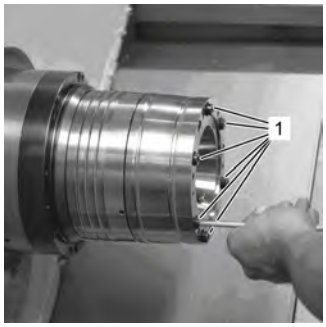


図 50

11. 工作機械を寸動モードに切り替え、ドローバーを注意しながら引込んだ後、クランピングエレメントレセプションがスピンドルフランジ端面に密着して、取り付け可能な位置であることを確認して下さい。
12. クランプユニットのすべての円筒ネジをねじ込み、六角レンチで順に対角方向に締めます。

6.3.6 SPANNTOP [nova]モジュラー中空コレットチャックの組付け

作業は常に 2 人 1 組で行って下さい。

次の特別工具が必要になります。

■ 六角レンチ

■ クレーンとアイボルト (15 kg 以上の場合)

図 51

1. 工作機械を設定モードにします。
2. すべての工具を工作機械の内部から除去します。
3. 工作機械の軸方向クランプ力を最小値に設定します。
4. 工作機械のドローバーを前進端位置まで動かします。
5. ドローチューブアダプターをカップリングにねじ込みます。
6. ドローチューブアダプターの付いたカップリングを機械の中に入れ、工作機械のドローバー上に置きます。

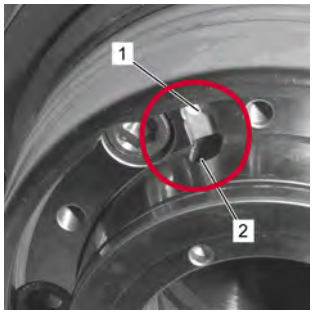


図 52

7. カップリングの付いたドローチューブアダプターを工作機械のドローバーに、最後までねじ込みます。
8. このとき、ドローチューブアダプターが傾かないように気を付けて下さい。

ドローチューブアダプターの付いたクランプユニットは、きつく締め付けないでください。

9. カップリングの溝がスピンドルフランジの溝と同一平面上に来るまで、カップリングを逆回しにします。

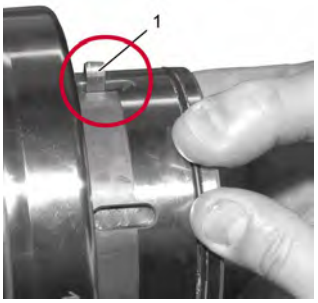


図 53

10. 回り止めキーを垂直にカップリングの溝にはめ、スピンドルフランジの溝にスライドさせます。
これで、SPANNTOP カップリングとスピンドルフランジの回転方向の位置が固定されます。

回り止めキーが傾かないようにするには、カップリングを再度、約 1 cm スピンドルフランジから水平に前方へ注意しながら引っ張ります。このとき、ドローチューブアダプターが傾かないように気を付けてください。

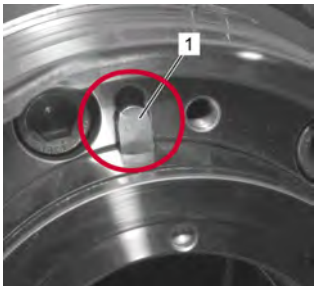


図 54

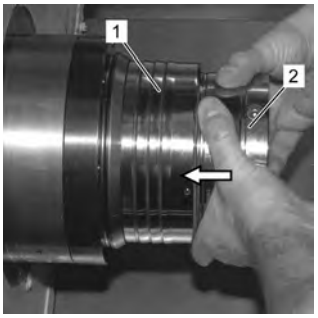


図 55

11. クランプユニットをカップリング上にあてがい、スピンドルフランジに挿入します。

図 56

12. バランス調整用マーキングの矢印が一列になるまで、クランプユニットを後ろに回します。

クランプエレメント受け部とスピンドルフランジの中空穴の同軸が揃います。

機械のタイプによっては、ドローチューブアダプターについて定められたねじ留め深さを守る必要のあることがあります。
この寸法については、コレットチャックの組立図で別途指示されています。

警告

可動している工作機械による重傷の危険

クランプユニットの組付け時に、スピンドルフランジとクランプユニットの間にどうしても隙間ができてしまう場合があります。
これはドローバーの位置との関係によるのと、作業が行える空間を最大限確保する必要に基づくものです。
この隙間に手を挟んで、重傷を負う危険があります。

■ スピンドルフランジとクランプユニット間の隙間には、決して手を入れないで下さい。

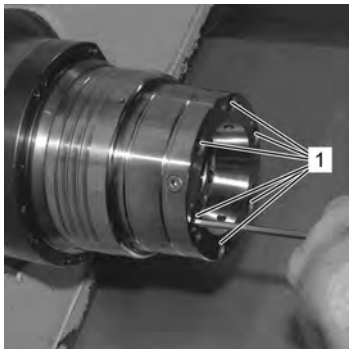


図 57

13. 工作機械を寸動モードに切り替え、ドローバーを注意しながら引込んだ後、クランピングエレメントレセプションがスピンドルフランジ端面に密着して、取り付け可能な位置であることを確認して下さい。
14. クランプユニットのすべての円筒ネジをねじ込み、六角レンチで順に対角方向に締めます。

6.3.7 コレットチャックの端面振れと同心度のチェックと調整

留意事項

軸振れおよび同心度不良による損傷

軸振れと同軸度が不適切な場合、加工時にワークを損傷する可能性があります。

■ 組み付けるたびに、コレットチャックの軸振れと同心度をチェックし、必要に応じて再調整してください。

軸振れのチェック

次の特別工具が必要になります。

■ ダイヤルインジケータ

■ プラスチックハンマー

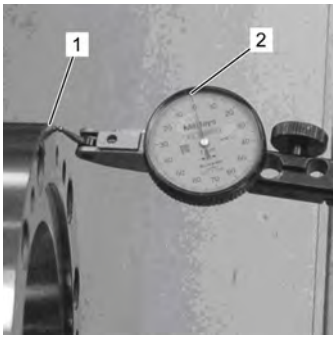


図 58

1. ダイヤルインジケータのマグネット脚を工作機械の内側に配置します。
2. 軸振れダイアルインジケータをクランプユニットの前面に置き、チェックします。
3. プラスチックハンマーを使ってコレットチャックの適当な側面を注意しながら軽く叩きます。

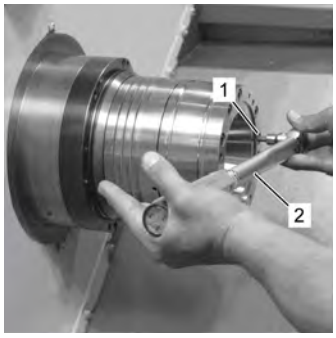


図 59

4. トルクレンチを使用して円筒ネジ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、必要に応じて円筒ネジを数回転分緩めてから、もう一度、対角方向に順に締め付けます。

5. クランピングエレメントレセプションのテーパーコレット受け部に残ったオイルやグリースを、柔らかい糸くずの出ない布で拭きます。

同軸度のチェック

次の特別工具が必要になります。

■ 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

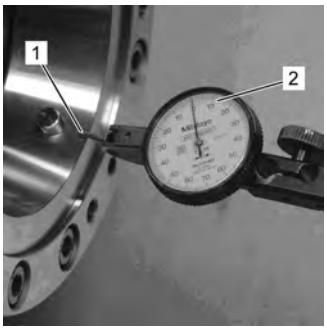


図 60

1. ダイヤルインジケータのマグネット脚を工作機械の内側に配置します。
2. 同軸度ダイヤルインジケータをテーパープラグの上に置きます。
3. ダイヤルインジケータが値「0」を示すように、クランプユニットを芯出し調節します。

正確な調整を行うためには、必要に応じて円筒ネジを数回転分緩めてから、もう一度、対角方向に順に締め付けます。

6.3.8 コレットチャックのインターフェースへの組付け

コレットチャックにインターフェースが備わっている場合もあります：

1. centroteX / centroteX-V
2. capteX B / capteX D

コレットチャックを上記インターフェースに組付ける方法は、それぞれのインターフェースの説明書で説明されています。

6.3.9 SPANNTOP nova モジュラー – サイズの縮小

サイズが 52 の SPANNTOP nova をサイズ 42 に縮小することができます。

次の特別工具が必要になります。

■ 組付け工具

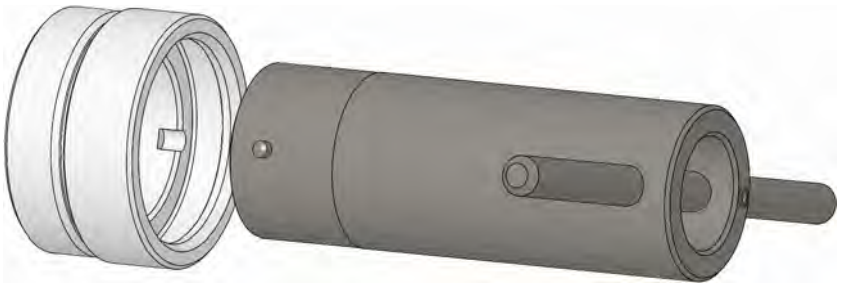


図 61

サイズの縮小には、以下のステップが必要です：

1. お客様が取り付けた縮小ノズルがある場合は、取り除きます。

2. 組付け工具を縮小カップリングにはめ込みます。それには、組付け工具のピンを縮小カップリングの溝に挿入してください。
3. 次に、組付け工具を使い、縮小カップリングをコレットチャックに回し入れ、締め付けます。
4. コレットチャックから組付け工具を取り外します。

これで縮小カップリングの組付けは完了です。

6.3.10 ベースエンドストップの取付け

SPANNTOP [nova]コンビ静止型コレットチャック、または SPANNTOP [nova]コンビ引込み型コレットチャックを中実チャックとして使用する場合は、ベースエンドスップを取り付けて下さい。SPANNTOP [nova]モジュラー中空コレットチャックは中空チャックとしてのみ使用できます。このため、ベースエンドストップはありません。

次の特別工具が必要になります。

■ 六角レンチ

■ 取付ボルトまたは適切なサイズの六角穴付ボルト

図 62

1. チャック本体からクランピングヘッドを取り外します。
2. 周り止めピンを緩めます（「ベースエンドストップの取り外し」の章を参照）。
3. マウンティングボルトをベースエンドストップの真ん中にあるネジ穴に、時計方向にねじ込みます。

ベースエンドストップの研磨面側がチャック端面側に来るように、マウンティングボルトで固定します。

図

図 63

4. ベースエンドストップの側面のロケーティングピンがセンターリングディスクのロケーティング溝と揃うように、マウンティングボルトを使ってベースエンドストップをクランプ装置に取り付けます。

留意事項

固定用ネジの締め付けが強すぎることによる損傷

周り止めピンの締め付けが強すぎると、ピンを損傷または破損することがあります。

そうすると、ベースエンドストップを取り外すことができなくなります。

■ 固定用ネジは手で締めて下さい。

■ ネジを無理に締め込まないで下さい。

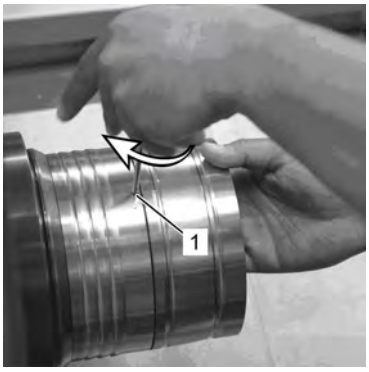


図 64

5. 三箇所のベースエンドストップ固定用ネジを六角レンチで時計方向に回し、締めします。

これで、ベースエンドストップがしっかり固定されます。

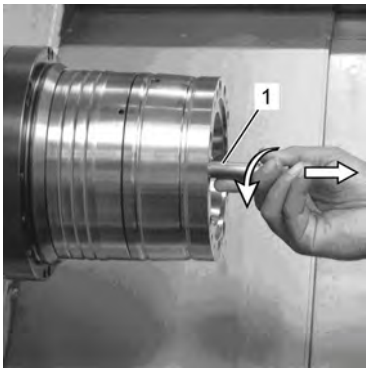


図 65

6. マウンティングボルトを反時計回りに回して取り外します。

6.3.11 クランピングヘッドの組付け

クランピングヘッドを交換する際には、コレットチャックをアンクランプポジションにします。
クランピングヘッドの種類によって、コレット交換工具の操作の難易度は異なります。

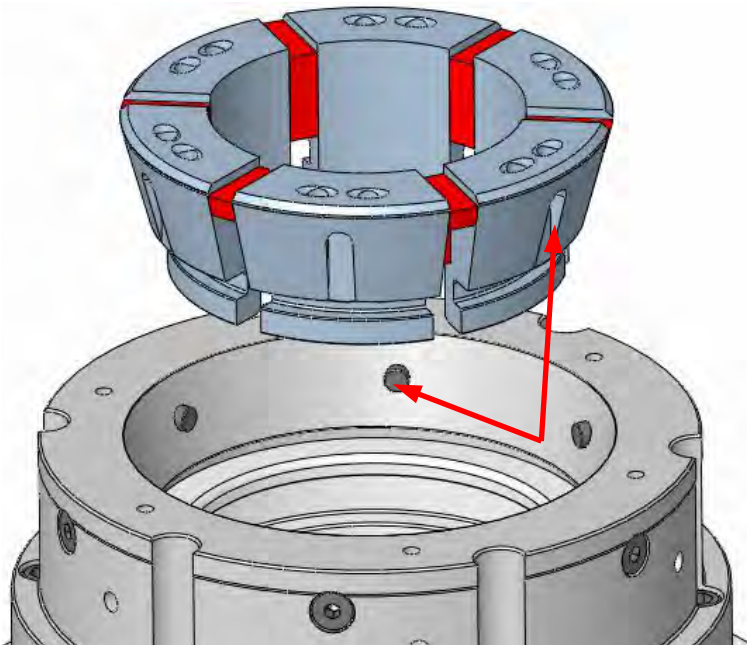


図 66

警告

可動部品によって重傷を負う危険

- 装着するクランプ装置で作業する前に、工作機械の作動が終了して切断されていることを
- 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ください。
- 作業中は決してカップリングやクランピングヘッドのスロット部分、またはコレット交換工具内に手を入れないでください。

6.3.12 エンドストップの取付け

次の特別工具が必要になります。

■ 六角レンチ

図 67

1. 取り付けられたクランピングヘッドの間を通って、エンドストップをコレットチャックにはめます。

留意事項

固定ネジをきつく締めすぎることによる物的損傷

固定ネジをきつく締めすぎると、ネジを損傷または破損することがあります。

■ 固定ネジは手で締めて下さい。

■ ネジを無理に締め込まないで下さい。

2. 固定ネジを回し、締めます。

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。

警告

負傷の危険

周りの構成部品から漏れた（飛散した）油圧オイルは、重大な人身事故を招く危険があります。

- 油圧/空圧接続用のすべてのＯリング / パッキンが装着されており、破損した状態でないことを確認します。

6.4 ワーク

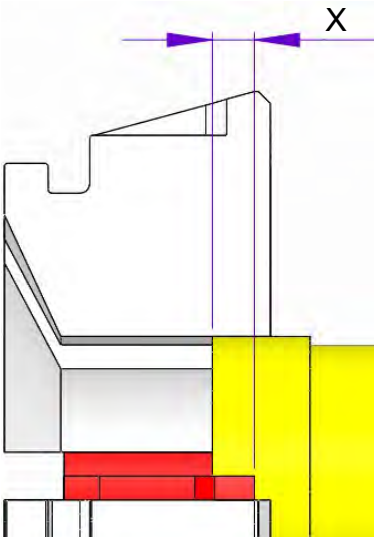


図 68

警告

コレットチャックから物体の飛散による負傷の危険

ワークのチャッキングの際や、加工中のワークの飛散により重傷を負ったり物が損傷したりすることがあります。

- チャッキングするワークのクランプ径をチェックして下さい。
- 所定の寸法条件に適合するワーク以外は、チャッキングしないでください。また、利用可能な最大クランプ予備ストロークに注意を払ってください。これについては、第 2.5 章「不適切なワークチャッキング」を参照してください。
- 最低チャッキング深さ「X」以上のワーク以外はチャッキングしないでください（**「チャッキング限度」の章を参照**）。
  これは、突出部分を除いたテーパー領域だけに適用されます。
- 非常に長いワークのチャッキングには、必ず支持用のテールストックまたは固定振れ止めを使用して下さい。

留意事項

不適切なワークによる損傷

- 所定の寸法条件に適合するワーク以外は、チャッキングしないでください。
- 寸法条件については第 3 章の「テクニカルデータ」を参照してください。

注意

負傷の危険

ワークを載せる際には手や指を挟まないように気を付けてください。

6.5 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。

6.6 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。

6.7 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。

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。

7.2 エンドストップの取外し

次の特別工具が必要になります。

図 69

- 六角レンチ

1. 固定ネジを緩め、外します。
2. 取り付けられているクランピングヘッドの間を通って、エンドストップをコレットチャックから取り外します。

7.3 クランピングヘッド取り外し

クランピングヘッドを交換するには、コレットチャックのカップリングを最前部に移動させます。
クランピングヘッドの種類によって、コレット交換工具の操作の難易度は異なります。

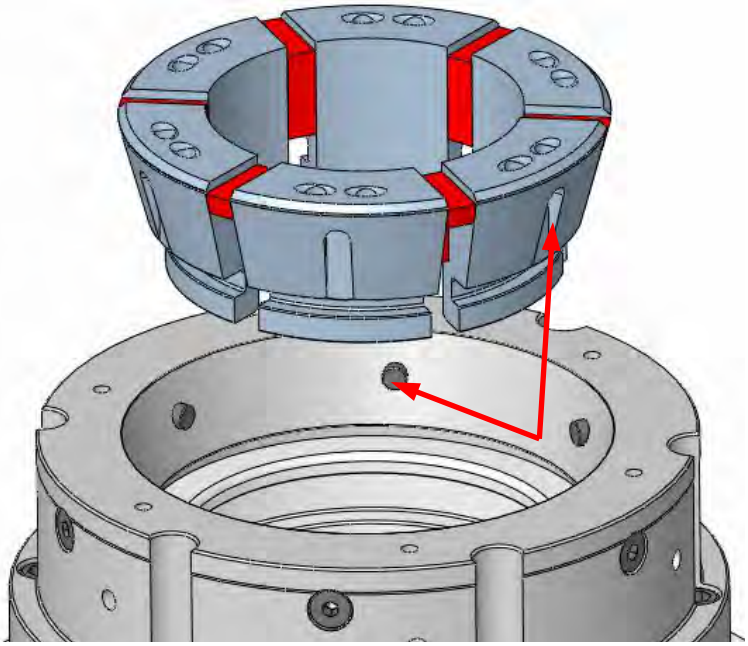


図 70

警告

可動部品によって重傷を負う危険

- 装着するクランプ装置で作業する前に、工作機械の作動が終了して切断されていることを
- 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ください。
- 作業中は決してカップリングやクランピングヘッドのスロット部分、またはコレット交換工具内に手を入れないでください。

7.4 ベースエンドストップの取り外し

次の特別工具が必要になります。

■ 六角レンチ

■ 取付ボルトまたは適切なサイズの六角穴付ボルト

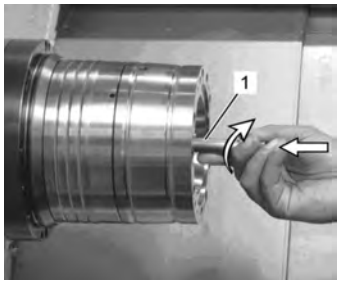


図 71

1. チャックからクランピングヘッドを取り外します。
2. マウンティングボルトをベースエンドストップの真ん中にあるネジ穴に取り付け、時計方向にネジ穴にねじ込みます。

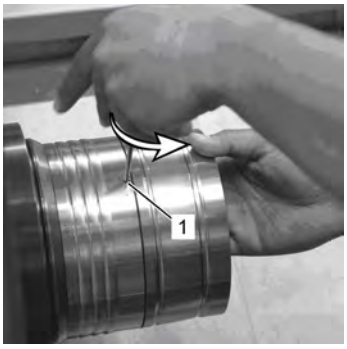


図 72

留意事項

締め付けネジの誤った緩め方による損傷

周り止めピンの緩め方を誤ると、ネジを損傷したり、破損したりすることがあります。そうすると、ベースエンドストップを取り外すことができなくなります。

■ 締め付けネジは手で緩めて下さい。

■ それ以上回らない位置を超えてピンを無理やり回さないでください。

3. すべての周り止めピンを六角レンチで慎重に反時計方向に回し、抵抗が感じられなくなるまで緩めます。
   これでベースエンドストップを外せます。

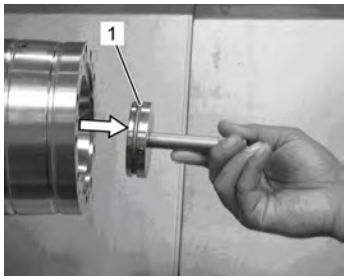


図 73

4. ベースエンドストップを慎重にまっすぐ前に引っ張ります。

7.5 コレットチャックのインターフェースへの組付け

コレットチャックにインターフェースが備わっている場合もあります：

1. centroteX / centroteX-V
2. capteX B / capteX D

コレットチャックを上記インターフェースに組付ける方法は、それぞれのインターフェースの説明書で説明されています。

7.6 7.4 クランプユニット SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャックおよび SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャック（サイズ 32～120）の取り外し

- 15 kg 以上の場合は、クレーンを使用してください。
- 次の特別工具が必要になります。
  - 15 kg 以上の場合は、吊下器具（クレーン）とアイボルトを使用してください。
  - 六角レンチ

1. 工作機械を設定モードにします。
2. ベースエンドストップを取り外します（「ベースエンドストップの取り外し」の章を参照）。
3. 重量が 15 kg 以上の場合は、アイボルトを取り付けます（「開梱および社内輸送」の章を参照）。

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。

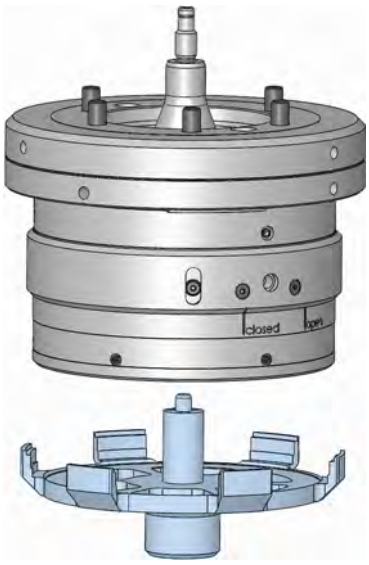


図 74

4. 垂直懸垂型での取り外し：

■ 組付けディスク（図は実寸とは異なります）を工具ターレット上にあてがいます。

■ クランプユニットが組付けディスクに接触するまで、寸動モードでゆっくり慎重にスピンドルを下に動かします。

■ 六角レンチで円筒ネジを緩め、外します。

■ クランプユニットを反時計回りに回し、主軸端から外します。必要に応じて、主軸端をゆっくり慎重に上に動かします。

■ クランプユニットが完全に取り外せたら、主軸端を一番上まで動かしまてください。

■ クレーンを使用して、ドローチューブアダプターの付いたクランプユニットを組付けディスクから外します。

■ 工具ターレットから組付けディスクを取り外します。

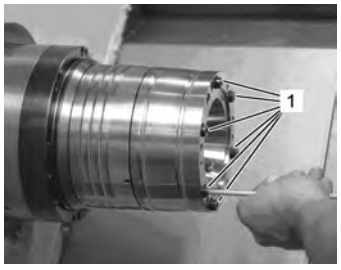


図 75

5. 水平または垂直方向での取り外し：

■ 六角レンチで円筒ネジを緩め、外します。

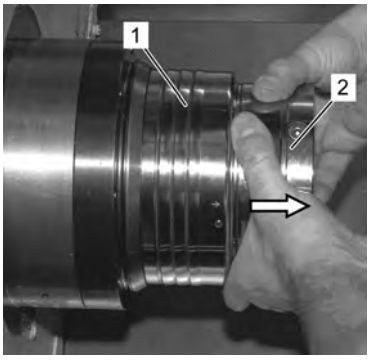


図 76

■ 工作機械のドローバーを、前端位置まで動かします。

■ ドローチューブアダプターの付いたクランプユニットを、ネジを緩めて機械のドローバーから外します。その際、ドローチューブアダプターが傾かないように気を付けて下さい。

図 77

6. ドローチューブアダプターの付いたクランプユニットを（場合によってはクレーンを使用して）持ち上げて、機械から取り外し、倒れないように脇に置いてください。

7.7 クランプユニット SPANNTOP nova コンビ引込み型コレットチャックおよびク SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャック（サイズ 125 ~ 160）の取り外し

作業は常に２人１組で行って下さい。

次の特別工具が必要になります。

- 六角レンチ
- クレーンとアイボルト

1. 工作機械を設定モードにします。
2. ベースエンドストップを取り外します（「ベースエンドストップの取り外し」の章を参照）。
3. アイボルトを取り付けます（「開梱および社内輸送」の章を参照）。

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。

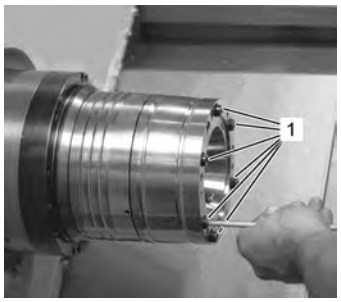


図 78

4. 六角レンチを使って、すべての円筒ネジを緩め、クランプユニットから取り外します。

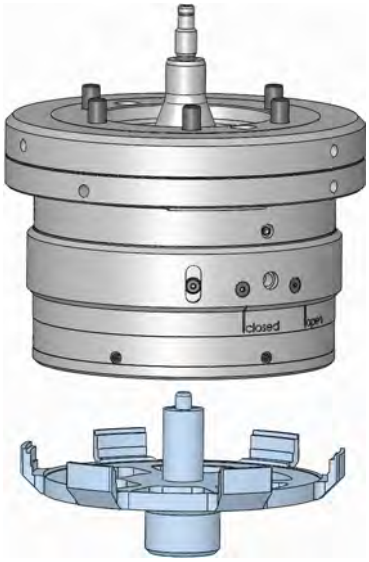


図 79

5. 垂直懸垂型での取り外し：
   - 組付けディスク（図は実寸とは異なります）を工具ターレット上にあてがいます。
   - スピンドルがクランプユニットに接触するまで、寸動モードでゆっくり慎重にスピンドルを下に動かします。

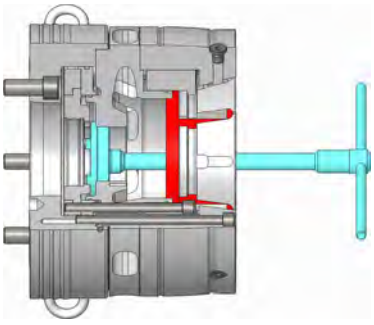


図 80

6. アダプターの溝にかみ合うように、キーをクランプユニットの中に入れます（場合によっては組付けディスクの中を通します）。
7. 7. アダプターのスレッド部分を利用しながらねじを緩め、キーを使いアダプターを機械のドローバーから外します。その際、クランプユニットが傾かないように注意してください。

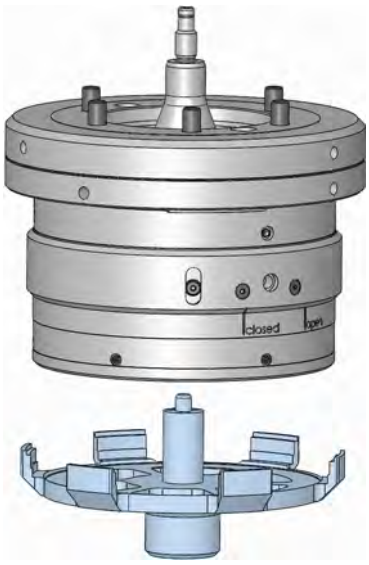


図 81

8. 垂直懸垂型での取り外し：

■ 主軸端を一番上まで動かします。

■ クレーンでコレットチャックを組付けディスクから外し、倒れないように脇に置いてください。

■ 工具ターレットから組付けディスクを取り外します。

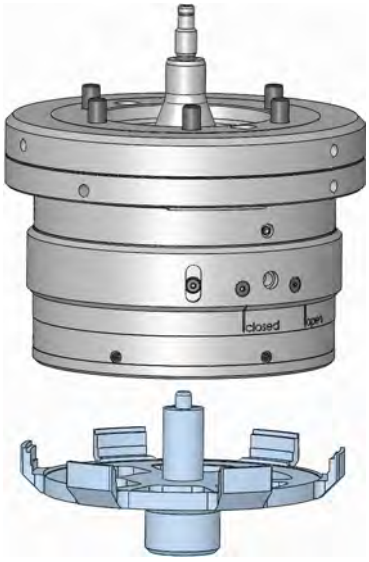


図 82

9. 水平または垂直方向での取り外し：

■ クレーンでコレットチャックを組付けディスクから外し、倒れないように脇に置いてください。

これでクランプユニットの取り外しは完了です。

7.8 SPANNTOP nova モジュラー中空コレットチャックの取り外し

- 15 kg を超える重量の場合は、作業を 2 人 1 組で行うか、またはクレーンを使用して下さい。
- 次の特別工具が必要になります。
  - 15 kg 以上の場合は、吊下器具 (クレーン) とアイボルトを使用してください。

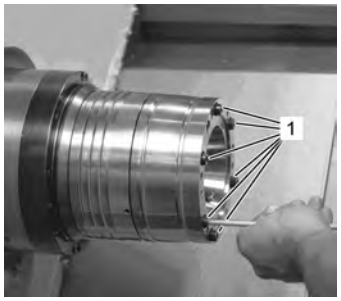


図 83

1. 工作機械を設定モードにします。
2. 重量が 15 kg 以上の場合は、アイボルトを取り付けます (「開梱および社内輸送」の章を参照)。
3. 六角レンチを使って、すべての円筒ネジを緩め、クランプユニットから取り外します。

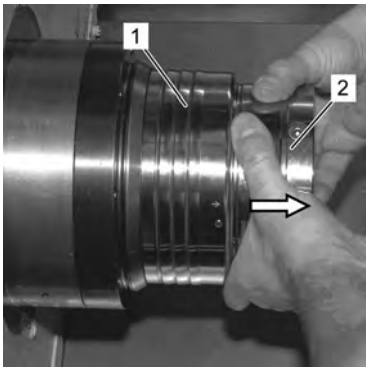


図 84

4. 工作機械のドローバーを前進端位置まで動かします。
5. クランプエレメント受け部をスピンドルフランジから引き出し、工作機械から取り出します。

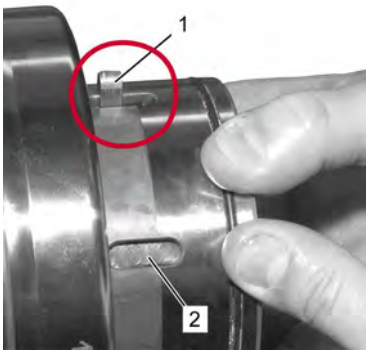


図 85

6. 回り止めキーを取り外します。
7. ローチューブアダプターの付いたカップリングを回して外します。この時、回り止めキーが安全に保管され、傷が付かないように注意してください。

7.9 スピンドルフランジの取り外し

- 15 kg を超える重量の場合は、作業を 2 人 1 組で行うか、またはクレーンを使用して下さい。
- 次の特別工具が必要になります。
  - トルクレンチ
  - 六角レンチ
  - クレーン (15 kg 以上の場合)
  - アイボルト

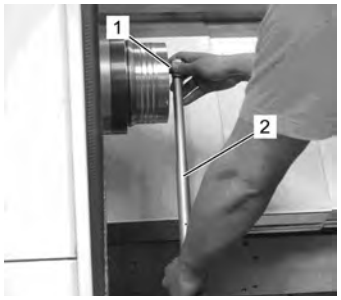


図 86

1. 工作機械を設定モードにします。
2. 必要に応じて、アイボルトを取り付けます (「開梱および社内輸送」の章を参照)
3. トルクレンチを使用してすべての円筒ネジを緩めます。
4. すべての円筒ネジをスピンドルフランジから取り外します。

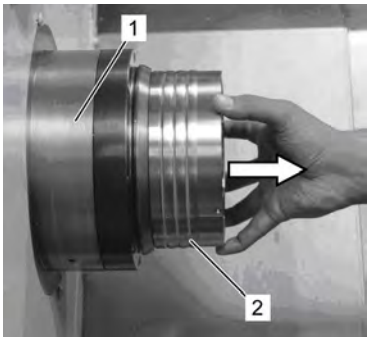


図 87

5. 手作業により、あるいはリフトを使って、スピンドルフランジを主軸端から下に降ろし、工作機械から取り出します。
6. 糸くずの出ない布で、主軸端の接触面からオイルとグリースを拭き取ります。
7. すべての工具を工作機械の内部から除去します。

7.10 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。

7.11 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。

注意

流出液体による負傷の危険

油圧や空圧で動作するコレットチャックには、液体が残留していることがあります。不用意に液体が流出すると、負傷につながることがあります。

- 圧抜きネジを開き、残っている液体を排出して下さい。
- 液体は規程に従って廃棄して下さい。

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。

8.2 清掃

警告

圧縮エアーを使用した清掃による負傷の危険

圧縮エアーを使用して機械部分をクリーニングする際に、細かい切削屑が目に入ったり、切り傷を負うことがあります。

- コレットチャックは決して圧縮空気で清掃しないで下さい。
- 常に個人用安全保護具を着用して下さい。

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
- 糸くずの出ない、柔らかい布

図 88

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. 次に挙げる部品はすべて、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。
   - スピンドルフランジ（1）
   - クランプユニット
   - テーパー受け部とカップリング部
   - ドローチューブアダプター（オプション品）
   - ドローチューブアダプター（オプション品）
   - 円筒ネジ
3. SPANNTOP nova モジュラー中空コレットチャックの場合は、位置決めキーの付いた SPANNTOP カップリングも、溶剤と布を使って付着したオイルとグリースを拭き取ります。
   その際には位置決めキーをカップリングの溝から取り出してください。

8.3 防錆処理

■ 次の特別工具が必要になります。

- ■ 汎用グリース 2085/0003
- ■ グリースガン
- ■ 砥石
- ■ 糸くずの出ない、柔らかい布

図 89

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磨きます.
3. SPANNTOP [nova]モジュラー中空コレットチャックの場合は、上記に加えて SPANNTOP カップリングのすべての接触面も砥石で磨き、位置決めキーを軽く潤滑します。余分なグリースを布で拭き取ります。
4. すべての六角穴付ボルトを軽く潤滑します。余分なグリースを布で拭き取ります。
5. クランプ装置を再度組付けます。そのためには、型式が SPANNTOP [nova]コンビ静止型コレットチャックおよびコンビ引込み型コレットチャックの場合、クランプユニットをもう一度スピンドルフランジに組付けます。
6. 型式が SPANNTOP nova モジュラー中空コレットチャックの場合は、位置決めキーが付いたカップリングをスピンドルフランジに組付け、その後にクランプユニットを組付けます。
7. 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。

図 90

! 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。

8. SPANNTOP nova コンビ静止型コレットチャックのグリースニップルから、グリースガンと汎用グリースを使って潤滑します。
9. 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。
10. 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 メインテナンス間隔

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	目視検査を行い、汚れが激しい場合は清掃を行います（「清掃」の章を参照）
	機械の終端検出を検査する
	適切な測定器具でクランプ力を測定します。
毎週	クランピングユニットを清掃します（「清掃」の章を参照）
	テーパーレセプションとカップリング周りを清掃します（「清掃」の章を参照）
	クランピングユニットを潤滑します（「保管」の章を参照）
半年に 1 回	コレットチャックを取り外し、分解清掃します（「清掃」の章を参照）。

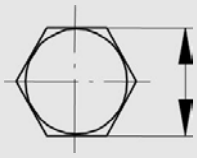
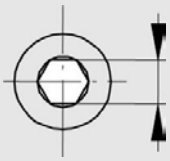
! KSS 供給が正しく機能するためには、二重フィルタ[メッシュサイズ 100 µm, PI 3754]によるプレフィルタ処理が必要です。二重フィルタは KSS 清掃装置に装着します。

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	トラブルシューティング	対処を行う者
クランピングヘッドが交換できない	クランピングヘッドのカップリング部内径とエンドストップ外径のクリアランスが十分ではない	そのワーク専用のエンドストップを製作して下さい	専門作業員
コレットチャックが開かない、またはリリーススストロークが十分ではない。	カップリングとクランピングヘッド周辺に切屑が溜まっている。	クランピングヘッドを取り外し、ドローバーをクランプ方向に引込みカップリング部を清掃して下さい（「クランピングヘッドの取り外し」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	ワーク径が小さい	適切なクランピングヘッドに交換して下さい	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

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
ワークの偏心ずれ	クランプユニットの同心度エラー	チャックテーパー部の同心度をチェックし、必要に応じて修正してください（「クランプユニットの軸振れと同心度のチェックおよび調整」の章を参照）。	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	クランプユニットのカップリング部を清掃してください（「清掃」の章を参照）。	専門作業員
	チャックテーパー部が汚れている	クランピングヘッドを取り外し、チャックテーパー部を清掃してください（「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 特殊セレーション仕様のクランピングヘッドを使用してください。	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	研磨仕様のクランピングヘッドを使用してください	専門作業員
	クランピングヘッドの種類が誤っている	クランピングヘッドを交換してください	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	適切なクランプ径のクランピングヘッドと交換してください	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

エ
エンドストップ.....59
オ
オプションの付属品.....58
カ
カーボン / CFK.....10
ク
クランピングヘッド RD.....59
クランピングヘッドの組付け.....88
コ
コレットチャックのインターフェースへの組付け.....85, 98
ス
ストローク量のチェック.....93
スピンドルフランジの取り外し.....104
スペア部品.....10
スレッドアダプター.....60
テ
テクニカルデータ.....42
ト
トラブルシューティング.....113
ネ
ネジの締め付けトルク.....111
メ
メインテナンス間隔.....110
モ
モデル.....6
ワ
ワーク.....90
不
不具合.....112
付
付属品.....
グリース.....62
ジョーモジュール.....61
ドローチューブアダプター.....60
マグネットモジュール.....62
マンドーアダプター T211/T212.....61
組付け工具.....60
縮小カップリング.....60
作
作業員の安全装備.....
保護めがね.....15
保護手袋.....15
安全ヘルメット.....15
安全作業服.....15
安全靴.....15
作業員の要件 12
使
使用の制限.....22
保
保管.....66
保証期間.....10
加
加工完了後の作業.....93
取
取外し.....
クランピングヘッド.....96
吊
吊荷.....16
型
型式の表示.....52

安
安全.....11
専
専門作業員.....12
性
性能指標.....52
手
手動コレット交換工具.....59
最
最高回転速度.....9
梱
梱包.....65
梱包用記号.....63
概
概要と要約説明.....
SPANNTOP [nova] コンビ　静止型コレットチャック.....55
SPANNTOP [nova] コンビ　引込み型コレットチャック.....53
SPANNTOP [nova]モジュラ.....57
構
構造と機能.....53
標
標準エンドストップ.....58
油
油圧機器専門作業員.....12
注
注文に含まれる範囲.....9
清
清掃.....107
潤
潤滑剤.....41
特
特殊な危険.....16
環
環境保護.....41
用
用途に合った適切な使用.....13
確
確認.....92
空
空冷式コレット交換工具.....60
著
著作権.....9
記
記号の説明.....7
賠
賠償責任の制限.....8
輸
輸送点検.....64
運
運転条件 52
開
開梱.....64
防
防錆処理.....108
電
電気技術者.....13

製造者証明書

Hersteller / 製造者:	HAINBUCH GmbH Spannende Technik Erdmannhäuser Straße 57 71672 Marbach Deutschland/ ドイツ
Produktbezeichnung / 製品名称:	**SPANNTOP [nova]**

製造者は上記の製品について、製品が指定用途で取扱説明書の注意と製品に貼付された注意事項に従って使用された場合に、ドイツ法規に照らして安全であることを証明し、かつ以下のことを証明します。 /
The manufacturer certifies that the above-mentioned product is safe in the sense of national regulations when used as intended and in compliance with the operating instructions and warnings on the product:

- 以下の標準に準じたリスク評価が実行されたこと。 /
  a risk assessment was carried out on the basis of
  EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze / 機械の安全性 - 一般的な設計原則
- 以下のドイツ規格およびヨーロッパ規格に適合していること。 / it complies with national and european standards:
  DIN EN 1550:1997 Sicherheitsanforderungen für die Gestaltung und Konstruktion von Spannfuttern für die Werkstückaufnahme /
  ワークを保持するチャッキングの設計と構造に関する安全性要件
- 取扱説明書の内容が、機械指令付属書 I、1.7.4.2 および機械指令付属書 VI の組立指示書に関する規定に準拠して作成されたこと。 /
  an operation manual has been created in accordance with the contents of machinery directive annex I No. 1.7.4.2 and in accordance with the regulations of annex VI oft he machinery directive for the assembly instructions
- KEN 1550 の 6.3.1 または ISO 16156 の 6.3 に準拠した標識が行われていること。
  その仕様は、機械指令付属書 1.7.3.の要件に適合していること。 /
  markings have been made in accordance with EN 1550 Section 6.3.1 or ISO 16167 Section 6.3. The specifications in accordance with annex I No. 1.7.3 of the machinery directive were complied with.

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

03.2018 部品番号： 80001/0001_ja 技術的な仕様は予告なく変更される場合があります。