

Subject to technical changes - 2401

# あらゆるワークピースに 信頼の高精度



## ドイツ レダース社

### ハイスピードミリング、研削、三次元測定を 1台のマシンで

Roeders GmbH  
Gottlieb-Daimler-Str. 6 / 29614 Soltau (Harber) / Germany  
Tel. +49 5191-603-43, Fax +49 5191-603-38  
E-Mail hsc@roeders.de / www.roeders.de

日本総代理店  
**株式会社ゴーショー**

本 社 〒171-0014 東京都豊島区池袋 4-33-3  
TEL (03) 5911-6333 FAX (03) 5911-8107  
名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦 2-17-30 河越ビル  
TEL (052) 211-3815 FAX (052) 211-3817  
大阪営業所 〒550-0014 大阪市西区北堀江 1-1-30 四ツ橋グリーンビル  
TEL (06) 6532-3881 FAX (06) 6532-3883

HIGH TECH IS OUR BUSINESS.

**röders**  
*TEC*

HIGH TECH IS OUR BUSINESS.

**röders**  
*TEC*

# レダース 200年の伝統と革新

## 長年の実績が語る信頼性

200年以上、直系六世代にわたってレダース社は一族の所有、経営による会社です。レダース社は産業らしきものが無かった時代に、錫製品の製造業者としてその歩みを始めました。この錫製品製造の伝統は今日も継続しています。



## 実践的経験に基づく専門性

錫製品製造会社の一部は金型工場になっていて、そこでは鋳造用の鋼製金型キャビティの生産にあたっています。30年以上も前に、レダース社はその金型工場を拡張してその時代の最先端の金型製造工場に改装し、ペットボトル用のブローモールド製造を始めました。この工場では自社製の機械と自動化方式を使って、現在も年間5000型以上のブローモールドを最高の効率で製造しています。

## 革新による成功

ブローモールド製造において必要なコスト削減を実現する機械が当時なかったため、レダース社は画期的なハイスピードミリング機の開発に着手しました。結果として、レダース社は現在広く普及しているこのハイスピードミリングを高い技術革新によって大躍進させました。今日では世界中で3000台以上のレダース機が稼働しています。

- 1991 >> モールドおよびダイ用ハイスピードミリング加工の初号機：RFM520、PC制御「RMS3」付き（0.0001秒未満のブロック処理時間、10,000ブロック先読み）、曲線加工での送り15,000mm/min、主軸回転42,000rpm
- 1995 >> Windows NT PCベース「RMS6」制御のRFM600 ハイスピードミリングマシン（0.0001秒未満のブロック処理時間、10,000ブロック先読み、スプライン補完の初導入）
- 1997 >> RFM1000S：5軸ハイスピードミリングマシン初号機
- 1999 >> ハイスピードミリングマシンの自動化：産業用ロボットによるパレットおよびツール交換
- 2001 >> RHP800 - 全軸リニアモータ搭載、油静圧式ガイドウェイとの組み合わせによりジグ研削とハイスピードミリング加工が初めて同じ機械上で可能になった。
- 2005 >> RXP500DS：全軸ダイレクトドライブの5軸ハイスピードミリングマシン初号機
- 2006 >> RMSMain：自動化用拡張ソフトウェア、機械数台を自動化されたセルで制御、データベースへの接続、集中ツール管理機能、その他
- 2010 >> RXU1200：特許申請済みQUADROGUIDEコンセプトの最初のマシン、1台のマシンでハイスピードミリング及びハイパフォーマンスミリングを実現
- 2015 >> 「RACECUT」の新しい制御および駆動技術は、高い表面品質を維持しながら加工時間を大幅に短縮
- 2021 >> RCF150：リニア式、モジュラータイプ、省スペースのオートメーション
- 2023 >> レダース・プレジジョン・テクノロジーズ RPT600DSH 5軸加工機、PRECITEMP® テクノロジーで温度変化のある設置環境でも高精度を実現



## モールド及びダイ製造の 代表的事例：

レダース社はハイスピードミリングマシンを開発した当初から、複雑な形状を優れた表面品質で高精度に加工することに重点を置いてきました。この専門性がレダースのすべての機械、駆動装置、制御技術の極めて高い性能を保持している理由です。レダース社のアプリケーションエンジニアの長年の経験と相まって、卓越した加工結果が達成されています。



### 高性能スタンピングおよび パンチツール

これらのツールは、非常に高い硬度ときびしい公差が特徴です。レダースハイスピードミリングマシンの高い剛性と熱安定性が高精度な加工を可能にします。



### 金型 casting用モールド

焼入れ鋼に直接ハイスピードミリングで粗および仕上げ加工を施しました。レダースのハイスピードミリング加工技術で、モールドの分割面でさえも、手作業を不要にする信頼性の高い加工表面品質と精度を達成しています。



### ブローモールド

### リキッドシリコン ラバーモールド

高精度5軸加工、  
モールドの分割面の追加加工が不要です。

## グラファイトおよび銅製の 電極

数多くのレダースハイスピードミリングマシン（3軸または5軸）が、自動化されて精密電極製造に使用されています。1台のハイスピードミリングマシンで焼入れ鋼とグラファイトを加工することができます。

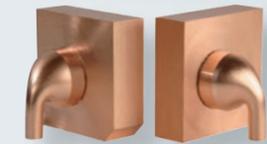
>>

∨



### ガラスモールド

### シューモールド



### 連続 casting 金型

### 鍛造ダイ

ハイスピードミリングマシンによる高ダイナミクスでの鍛造ダイの修正です。非常に短い加工時間を実現し、追加加工が不要です。



### ハンマージョー

∨

>>



## プラスチック射出成形モールド

レダース製ハイスピードミリングマシンの多くが、プラスチック射出成形モールドの製造に使われています。キャビティの曲線形状とモールドボディそのものが、シングルセットアップにより焼入れ鋼を完全加工（粗加工および仕上げ加工）します。追加加工は不要です。ハイスピードミリングで高精度を達成しているため、放電加工の必要性は減少しています。最高 30,000rpm の新型リングスピンドルで、焼入れ鋼に直接冷却チャネルのような深穴ドリル加工が可能です。



∨ ∨ >>

## 反射鏡用モールド (リフレクター)

光学表面品質の反射鏡，面粗度 Ra 5nm



∨ ∨ >>

## 光学部品用金型



## パッケージ用モールド



∨ ∨

## 薄肉パッケージ用モールド

## カッティングローラー

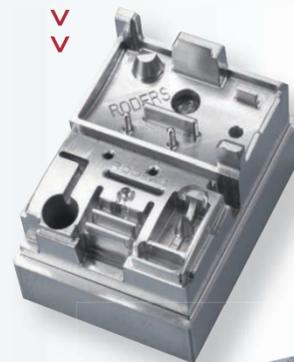
カッティングローラーの高精度なシャープニングと機械加工に、レダース社はコントローラに特別機能を組み入れました。多くのお客様から、この機能による高効率を高く評価されています。



∧ ∧

## マイクロモールド

微細金型の加工において、高いダイナミクスと最適化された送り速度によって、高い精度と品質を実現します。



∨ ∨

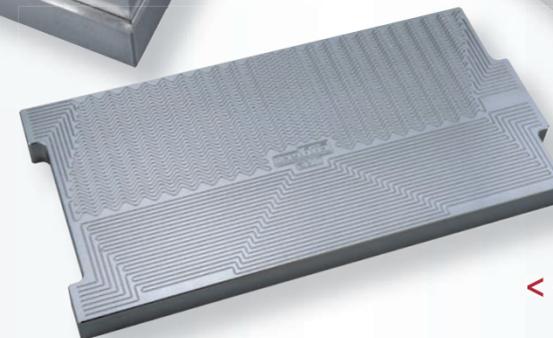


## タイヤモールド

焦点になるのは、同時5軸ミリング加工による高いダイナミクスと短い加工時間です。

∧ ∧

## << 燃料電池用金型



## << エンボスダイ

硬度 70HRC まで加工可能です。



## コイニングダイ

世界中の多くの造幣局が、この分野におけるレダース社の高度な専門知識を高く評価しています。



∨ ∨

## 一品物及び量産製造における 代表的加工事例：

レダースハイスピードミリングマシンは、その高いダイナミクスと精度により、最も要求の厳しい生産用途でますます使用されるようになっていきます。機械の長期にわたる高精度と熱安定性がより自動化に適応することで、極めて優れたコスト削減を実現します。

### 医療技術分野



### 歯科技術分野

(ジルコニア、コバルトクロムおよびその他)

レダースハイスピードミリング加工機ですべての材料を高精度かつ高速で加工できます。

加工時間は、ユニットあたり約5分以下です。



### インペラー

インペラーの生産では、加工時間が大変重要な要素になります。この目的のために特別設計された機械は、最大限のダイナミクスと加工軸での最小のイナーシャを求めて最適化されており、非常に短いミリング加工時間を達成しています。

### モデル製作

### 試作検討 - プロトタイプ



### ブリング



### 時計産業

平面及び曲面の鏡面加工

### テクニカルパーツ

典型的な3D加工が要求されていなくても、機械の高いダイナミクスは大きな時間と費用の節約をもたらします。



### ブリスク



### ギア

φ450mm、60HRC  
RXU1001DSHによる加工

### ガラスの加工

## レダース社マシンの設計上の 特徴

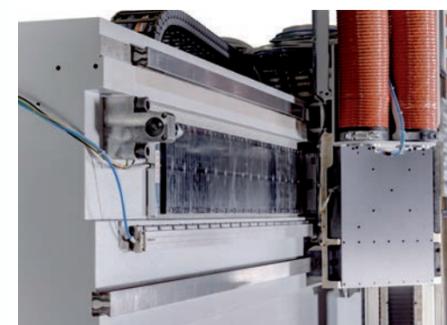
細部に至るまで綿密に開発され、最高のパフォーマンスを実現

レダース機は、様々な種類の材料（グラファイト、銅、アルミニウム、鋼鉄、さらに高硬度セラミックス、超硬合金など）の粗加工と仕上げ加工用に完璧に設計され、短い加工時間、最高の精度、最高の表面品質を実現しています。3軸または5軸の完全な加工を1回のセットアップで行うことで、トータルの生産時間を最小限に抑えることができます。  
細部に至るまで改良を重ね、複数の特許を取得した機械技術がレダースハイスピードミリングマシンに比類なき性能と信頼性を与えています。

フリクションフリーのバキュームホースによるZ軸の重量補正（特許取得済み）

低い動的質量を備えた非常に剛性のある門型構造

3点支持による基本剛性の高い機械フレーム



コンパクトで剛性の高い構造

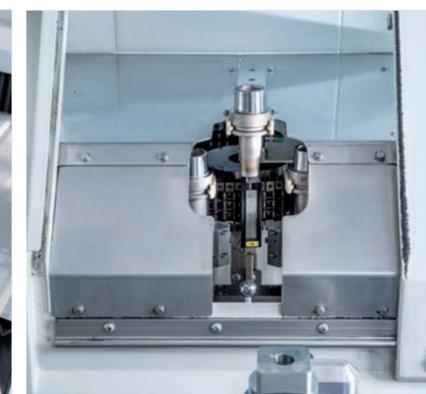
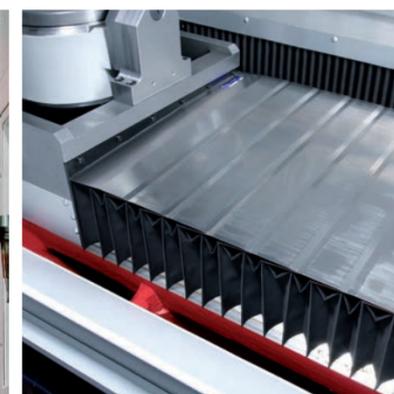
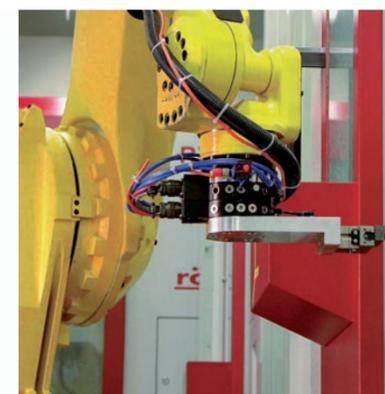
非常に良好な視認性

多くの冷却水配管

- > 全直線軸にリニアモータを採用し、最高の精度とダイナミクスを実現
- > 移動する部品を排除することで高信頼性を確保
- > 低摩擦、低発熱、高剛性を実現するローラーガイドウェイ
- > 高精度リニアスケールの採用

- > 大きな窓および二方向からの加工エリアへの良好なアクセス
- > クレーンを使用しての加工物搭載が可能

- > 多くの冷却水配管の設置による完全な温度安定化
- > 高精度オプションとして、ガイドレールとキャリッジへの冷却回路の追加も可能



ツールチェンジャーのロボットローディング

摺動軸カバー

切粉からの防護

- > チェーンチェンジャーは、ロボット、RCMまたはRC4による外部ツールの自動ローディングにもアクセス可能で、加工を中断することなく別置のリフトゲートを通過

- > フリクションフリーの摺動軸カバーが、最善なダイナミクスと高精度を担保

- > ツールホルダを飛散する切粉から保護する為の特別な予防措置は、ツール交換中も有効

## レダース社自社設計による コントローラコンセプト

ハイスピードミリングにおける高度な要求に合わせて最適化

レダース機のコントローラRMS6とドライブテクノロジーは、1994年以来ハイスピードミリングに特化し、継続的に開発され最適化されてきました。オープンで堅牢な制御システムは、2台のPCベースの産業用コンピューターで実行されています。オペレーティングシステムとしてWINDOWSを採用しているため、ユーザーインターフェースは操作が容易で、最小限のトレーニングで使用可能です。特にハイスピードミリングのアプリケーションで最高のパフォーマンスを発揮するために、多数の機能（その一部は特許取得済み）がコントローラに統合されています。

INDUSTRY4.0に対応

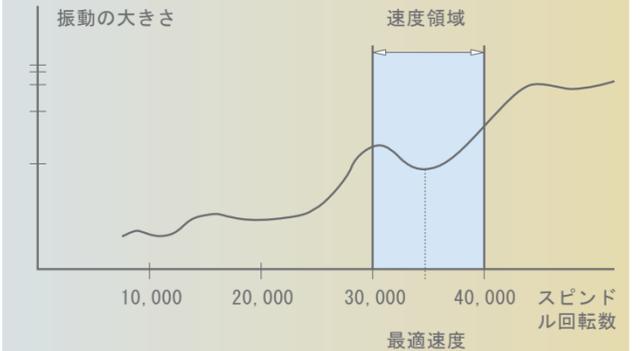
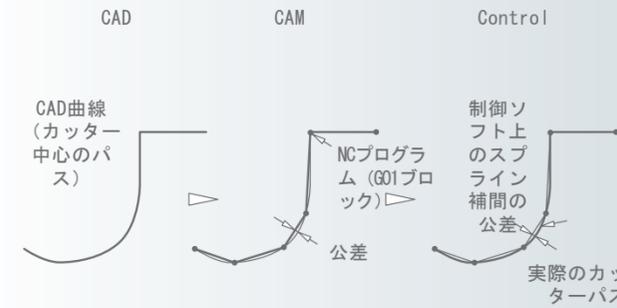
ISOフォーマットまたはHeidenhainフォーマット（範囲限定）でのNCプログラミング、混合コードも可能

パソコンベースの極めて簡単な操作要素

USBインターフェース、産業用マウスと19" TFT画面が標準



\*HeidenhainはDr. Johannes Heidenhain GmbHの登録商標です。

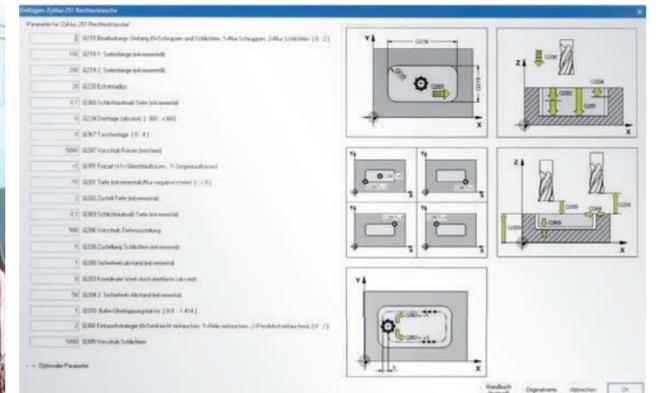


レダースRMSコントローラの卓越した特長

- > ブロック処理時間 0.0001秒未満
- > 先読みブロック数 10,000ブロック以上
- > 連続的なスプライン補間

> 自動スピンドル回転速度最適化機能

- > ユーザーが選定可能な領域内での機械による振動の最小化と最高の加工表面品質が実現
- > 特許申請中



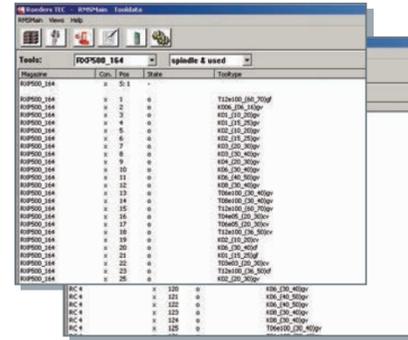
- > すべてのCAD/CAMシステム用のポストプロセッサを個別に簡単にプログラミング可能
- > CAD/CAMシステム用ポストプロセッサの提供も可能
- > CAMシステムによるすべてのNCパラメータの完全出力が可能  
→ 機械での手動プログラムは必要なし

- > ISO-NCプログラミング（Gコード）またはHeidenhain® NCプログラミング（範囲限定）の処理が可能  
→ 短時間での習得が可能
- > レダース制御とファナック、シーメンス、ハイデンハインなどの制御の切り替えは、使い慣れたNCプログラム言語が変わらないため、オペレーターにとって非常に容易
- > ISO NCコマンドとHeidenhain® NCコマンドを混在して使用することも可能



加工時間 減少率

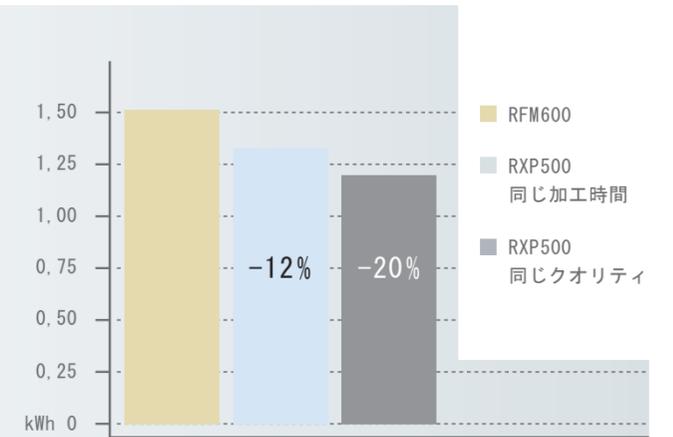
1998	1:07	18%
2001	0:55	23%
2006	0:49	27%
2009	0:39	41%
2012	0:35	47%
<b>RACECUT®</b>	<b>0:27</b>	<b>60%</b>



## 自社開発のドライブテクノロジー

高精度および短時間加工の両立

軸の駆動制御は、加工結果、精度レベル、表面品質にとって非常に重要です。32kHzのドライブテクノロジーを持つレダースコントローラは、長年にわたって市場最速レベルのものです。高精度なエンコーダ読み取りおよび、その他多くの特別な機能により、非常に高い軸精度とエネルギー消費の最小化が実現します。

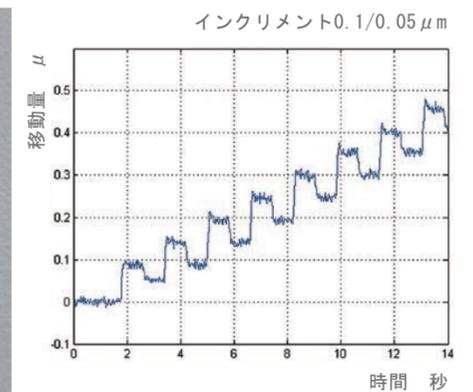
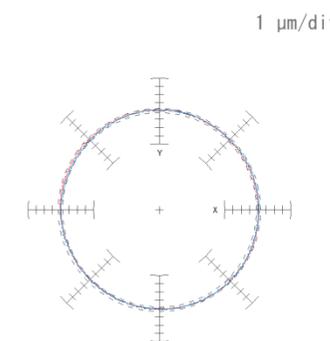
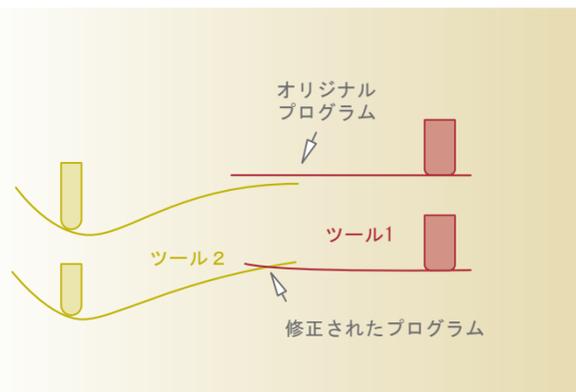


エネルギーセーブ

洗練されたドライブテクノロジー及び低摩擦抵抗の軸構成により、リニアモーターテクノロジーはボールスクリー駆動のマシンと比較し低エネルギー消費を実現  
 > 同時間で加工した場合：12%削減  
 > 同品質で加工した場合：20%削減  
 (Roeders社製ボールスクリーマシンRFM600との比較)

レダースの特別アップデートサービスとして、最新のコントロールバージョンを低コストで提供。(1995年以降製造の機種)。  
 > より高精度、より良い表面品質、及び著しい加工時間の短縮が実現可能

ツール使用を最適化する様々な機能  
 > シスターツール  
 > 磨耗基準  
 > ツール寿命の最大化  
 > ツール測定戦略  
 > ジオメトリ認識とテスト  
 > その他



加工で異なるツールが使われる場合に、変わり目のオフセットを避ける為の機能 (特許)  
 > 加工プログラム間の接線の繋ぎ目を自動修正

> RACECUT® - 3D輪郭加工におけるパフォーマンスの向上  
 > 32kHzのドライブテクノロジー、及び最適化されたツールパスプランニングにより、加工面品質と精度は担保しつつ、加工時間を最大20%まで短縮  
 > 機械のエネルギー消費は、加工ダイナミクスの程度に関わらず比較的一定であるため、エネルギー節約は同次元

最高精度の加工パス

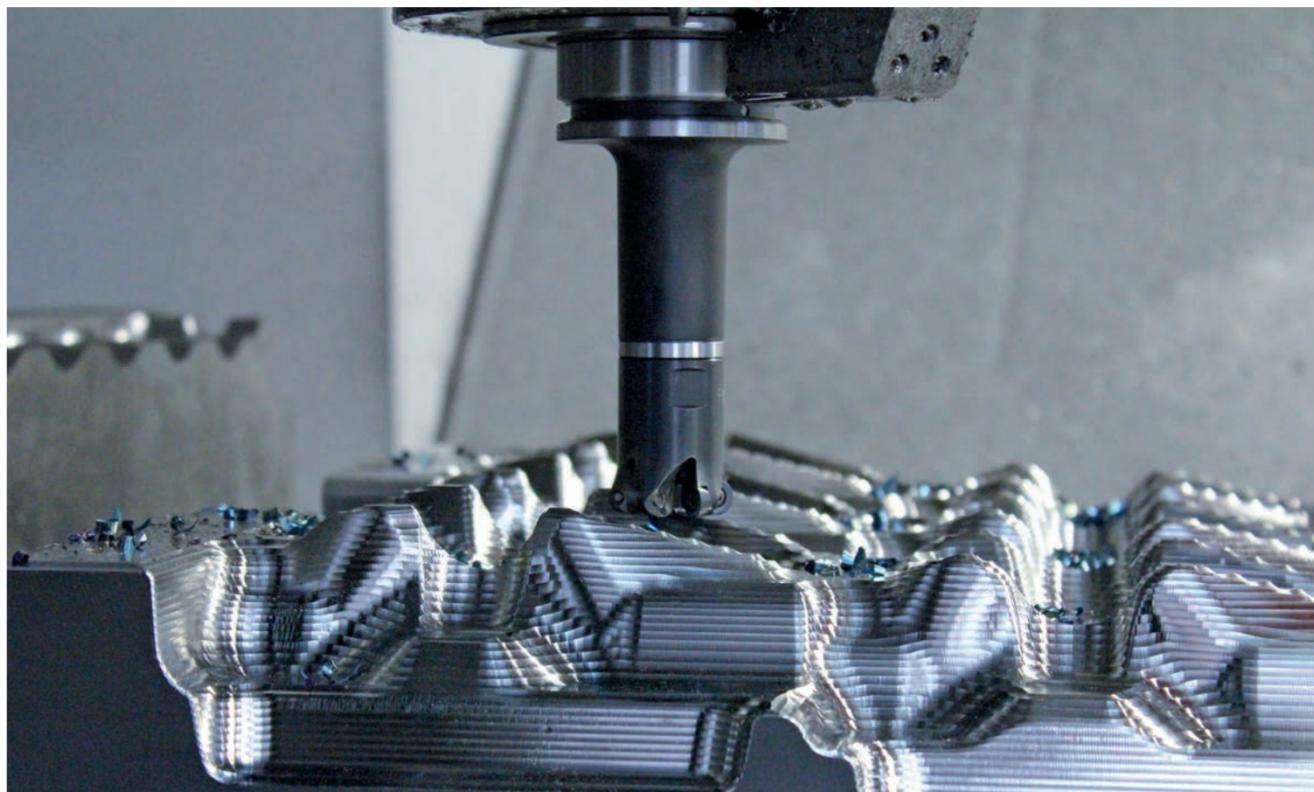
> 1 μm以下の真円度

正確な温度安定化

> 機械の温度制御用冷却水のヒステリシス：±0.1ケルビン以下  
 > オプションとして ±0.02ケルビンの仕様も提供可能

微細な軸移動

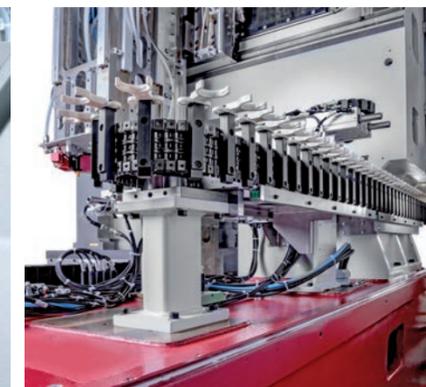
> コントローラの内部分解能：1 nm以下  
 > 更に微細な動きも可能



スピンドル伸びの外部センサーによる補正



ツールチェンジャー内に設置されたレーザー測定装置



ツールチェンジャー

- > 正確に温度制御されたホルダーをZ軸に直接取り付け
- > 回転するスピンドル端面を測定するための近接センサーを装備
- > ナノメータ範囲の分解能

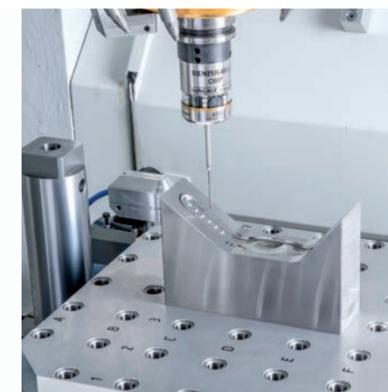
- > 測定用レーザーと校正球は加工領域外に位置し、切粉やエマルジョン、オイルから保護

- > 多様な本数要求に対応するツールチェンジャー
- > ツール交換時間は5秒以下
- > 外部オートメーションによるダイレクトローディングが可能
- > 最大 $\varnothing$  200 mmまでのツールに対応する追加ツールチェンジャー（オプション）

## ハイスピードミリングのためのテクノロジー

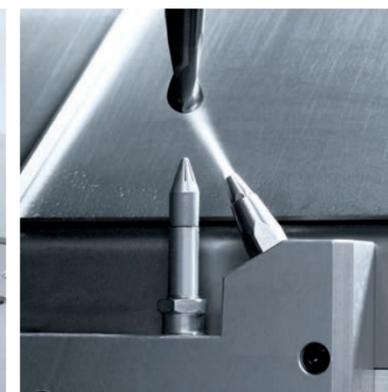
レダース社ハイスピードミリングマシンの長年の開発により、機械の信頼性と性能に不可欠な技術的詳細に関する多くの解決策が生まれました。

ここで紹介するのはほんの一部のサンプルに過ぎません。アプリケーションによっては必要に応じて機械構成を変更することも可能です。



3Dタッチプローブ

- > 機上で3Dプローブを使って高精度にワーク測定を実施
- > 測定前にクーラントまたは溶剤で洗浄
- > 自動化仕様では、測定結果を中央データベースへ自動フィードバックすることも可能（後付可能）



スプレークリーニング

- > 溶剤によるツールスプレー洗浄（特許）と自動乾燥により、信頼性の高い高精度なレーザー測定を実現



エマルジョン、オイルおよびその他

- > オイルミスト方式、ドライ加工、標準的なクーラントやオイル等あらゆる加工において、正確な温度コントロールが可能
- > グラファイトやセラミックス加工用の集塵機（オプション）



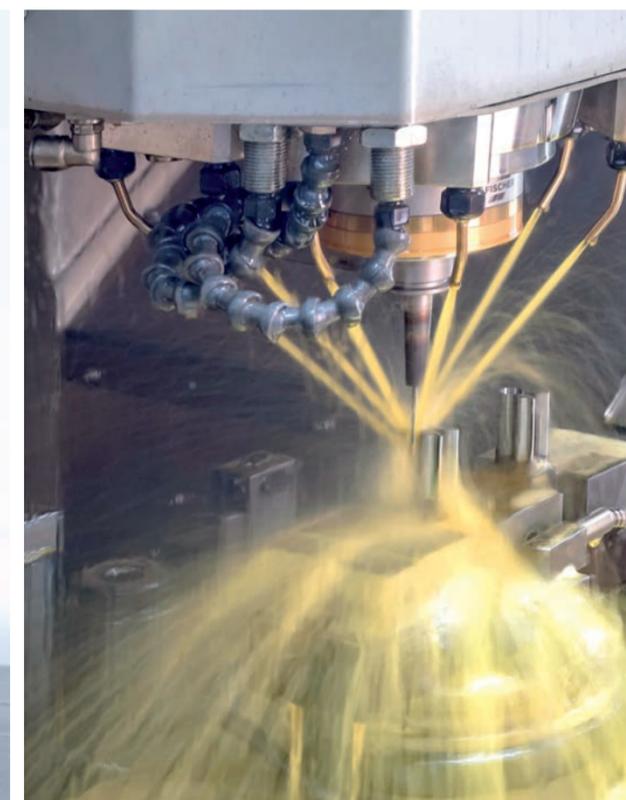
## 研削加工とハイスピードミリングの 両方の機能を1台の機械に統合する メリット

- > 優れた機械デザインにより多くの研削手法が可能です。この点で従来のジグ研削盤の能力をはるかに凌駕します。
  - > 低速輪郭送りによるチョップ研削
  - > 高速輪郭送り及び低速Z軸モーションによる輪郭研削
- > 研削による粗仕上げをハイスピードミリングに変更するメリット
  - 大幅な加工時間の短縮
- > ハイスピードミリングと研削の双方の加工においてオフセットは不要で、1回の段取りで全ての加工が完了
- > 1台の機械でミリング加工と研削の両方が行われる為、2重段取りが不要
- > 3軸または5軸加工による円錐形（テーパ）ワークの研削が可能
- > 研削時と同様に、ミリング加工でも研削油によるワークと加工エリアの正確な温度管理が可能で、従来の標準的クーラントで見られるような、蒸発による熱損失の変化に起因する温度変化無し。
- > 3Dプローブによる自動机上測定によって最小公差での自動加工を実現
- > 極めて高い面粗度の実現
- > 高精度ハイスピードミリングマシンとしても使用可能
- > 容易な自動化

## 研削テクノロジー

研削技術と必要な補助装置の完全な統合により、製造技術としての研削の可能性は制限なく、最高精度の基準で使用可能です。

レダース社の多くのお客様の長い経験により、1台で研削とハイスピードミリング両方の加工ができることが非常に効果的であると認識されています。



## 代表的な加工例



### 超硬パンチ

上端面のミリング加工、ドリル穴あけ、側面の研削

### ギアポンプ



カッティングツール  
全体のミリング加工、同時5軸による刃先研削



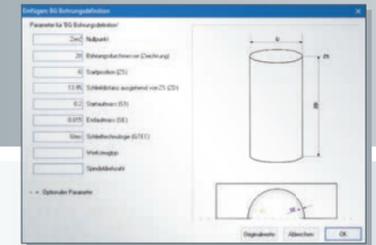
油圧ポンプ用ハウジング  
真円度：1μm以下



### カムシャフト

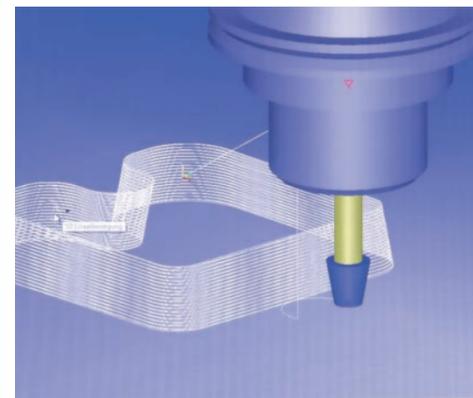
カッティング+フォーミングの複合ダイ  
上部端面は高速ミリング、開口部はジグ研削で加工。真円度 0.5 μm以下

## テクニカル詳細



### ジグ研削のためのCAMプログラミング

- > 研削パラメータ入力用の非常に容易なユーザインターフェース
- > 低速Z軸モーション装備のチョップ研削及び輪郭研削用のサイクル
- > 外部でプログラムされた輪郭、あるいは新たに作成された輪郭のインポートが可能



### ドレッシングスピンドルでドレス中の研削砥石

- > ドレス専用のサイクルが使用可能
- > レーザーによる砥石の“粗測定”

### 砥石の接触式測定

- > ダイヤモンド表面に接触させる正確な砥石測定
- > ワークの測定
- > 研削工程のモニタリング



### 研削オイル/消火システム

- > 最適な研削結果を得るための精密な温度管理とマイクロフィルターでろ過された研削オイル
- > 信頼性の高い加工エリア用消火システム

## レダース社の 加工スピンドル

ユーザー特有のアプリケーションを効率的に加工するために、スピンドルの選定は必要不可欠です。レダースでは、非常に広範囲のメインスピンドルが選定可能です。メインスピンドルは標準化されたインターフェースによって、特に熱変異については長年にわたり最適化されています。これにより、加工アプリケーションが変更になった場合にオプションのベクター制御、高精度用軸冷却などを含む他のタイプのスピンドルへ交換するときのコストを下げ、また効率化を高めます。全てのスピンドルタイプについて、メーカーで在庫しています。

高回転で比較的強力な主軸が必要な場合、レダースでは主軸を2本装備することも可能です。詳細はこちらをご覧ください：「ダブルスピンドルマシン - オプション”Z2”」



## ダブルスピンドルマシン オプション “Z2”

アプリケーションによっては主軸の選定が困難である場合があります。主軸の最大回転数が充分でない、またはスピンドルで保持される最大ツールサイズが充分でないという理由です。これは特にジグ研削の機械で影響があります。微小R加工の場合や小径穴のような場合は高回転で加工されますが、他部位の加工には大径のツールが必要な場合です。

このような場合、レダースは、2つの主軸を備えた機械をオフターすることが可能です。1つは剛性を持ち大径ツール用、他方は高速回転用です。以下例：

- > スピンドル1：ボールベアリング式  
HSK E50, 最高36,000rpm
- > スピンドル2：エアーベアリング式(高精度)  
HSK E25, 最高80,000rpm

両方のスピンドルは、自動ツールチェンジャー、レーザー測定装置、異なるクーラントシステム、3Dタッチプローブ、およびジグ研削盤ではドレス装置や、サウンド検出装置などが各スピンドルで利用できるよう1台の機械に完全に統合されています。

ツールホルダ	Max. rpm	トルク	ベアリング/潤滑方式
HSK E25	80,000	0.6 Nm S1	air bearings
HSK E25	60,000	0.6 Nm S1	air bearings
HSK E25	50,000	0.9 Nm S1	ball bearings / grease
HSK E32	60,000	3.4 Nm S1	ball bearings / air-oil
HSK E32	40,000	2.4 Nm S1	ball bearings / grease
HSK E40	60,000	4.0 Nm S1	air bearings
HSK E40	45,000	5.5 Nm S1	ball bearings / axis cooling / air-oil
HSK E40	42,000	5.9 Nm S1	ball bearings / air-oil
HSK E50	36,000	12.4 Nm S1	ball bearings / axis cooling / air-oil
HSK E50	36,000	12.4 Nm S1	ball bearings / air-oil
HSK F63/E50	30,000	21.0 Nm S1	ball bearings / air-oil
HSK A63	30,000	21.0 Nm S1	ball bearings / air-oil
HSK A63	24,000	67.0 Nm S1	ball bearings / air-oil
HSK A63	22,000	101.0 Nm S1	ball bearings / air-oil

その他応相談



両方のスピンドルの軸は互いに近距離にありますが、スピンドルは複数の冷却回路により高精度の温度管理がされています。これにより両スピンドル間の距離とスピンドルの位置が絶対的に一定であることを確実にします。その結果として、両方のスピンドルが使用されるアプリケーションでは、ワークピースの原点の非常に高い同一性が達成されます。2つのスピンドルが1つのワークピースのセットアップに使用されます。

現在、RXP501, RXP501DS, RXP501DSC, RXP601DS, RXP601DSH, RXP801, RXP950, RXP950DSH及び全てのRXUマシンでオプション”Z2”を利用可能です。RXPマシンでは両スピンドル間の距離は150mm、RXUマシンでは225mmです。その他の機械モデルでダブルスピンドルの搭載はご相談ください。

## ハイスピードミリング の重要な付属品

### サクシオン装置

レダース社は、グラファイト、セラミックス、オイルミスト、エマルジョンなどに特殊フィルター技術による強力なサクシオン装置を全機種で装備可能です。

### 追加回転軸

最新のダイレクトドライブテクノロジーを採用した1軸または2軸回転テーブルはさまざまなアプリケーションのために素早く搭載されます。

### ユーザー特有のワーククランプ技術

自動化された生産など特殊な用途のために、レダース社エンジニアはパレットシステムを使用せずに機械内でワークを直接クランプするための特別なクランプ装置を開発しています。



焼きばめホルダ技術

レダース社では、1992年初頭からハイスピードミリング加工用に焼きばめ技術を使い始めました。同心度と剛性に関していえば、焼きばめは今日でも比類の無い技術です。レダース社は、全ての主軸タイプに使える焼きばめ装置とツールホルダを提供します。



ツールホルダ

加工結果にとってツールホルダも重要です。ツールホルダは刃具の同心度を決め、それにより加工物の精度と表面品質に関して達成可能な品質を決定します。そのためレダース社は高精度のツールホルダを推奨し提供します。



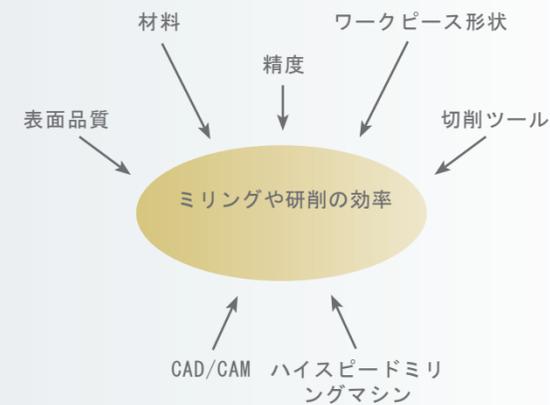
ミディアムディストリビュータ

最少潤滑ユニットは、ごく少量の霧状のオイルなどの潤滑剤を含むエアをワークピースのミリング領域に吹き付けるエアジェットで構成されます。ドイツのMHT GmbH社は特殊なミディアムディストリビュータでこの技術を最適化しました。マニホールドのアプリケーションでは、システムが切削エリアから切粉を吹き飛ばし非常に精密な潤滑を行うことによって、ワークの高い品質とツールの長寿命化が達成されます。ミリング加工中に潤滑油が気化するため、加工後のワークは通常乾燥しています。

## サービス— 機械そのもの以上に重要なもの

ハイスピードミリングや研削の効率は、さまざまなパラメータ次第です。ハイスピードミリングマシンはそれらのパラメータの一つにすぎません。ハイスピードミリングによる強力な利点と優れた結果は、すべてのパラメータが最適化された場合のみに達成可能です。

スペシャリストはゼネラリストよりも常にその人の専門分野で多くのことを提供できます。それ故、レダース社では熟慮の上で他の技術分野の開発は行わず、ハイスピードミリング加工に完全に集中すると決めました。レダース社の長年の経験、金型の自社製造、そして設備の整ったアプリケーションおよびテストセンターは顧客サポートの基盤になっています。



AUTODESK

**EUKLID**  
Solutions for CAD/CAM

UGS NX CAM SIEMENS

**hyperMILL**  
hyperCAD

CIMATRON

**VISI**

worknc

**itans**  
DEI CAD/CAM EXPERTEN

CARVECO

CGTECH  
**VERICUT**

CAM-TOOL

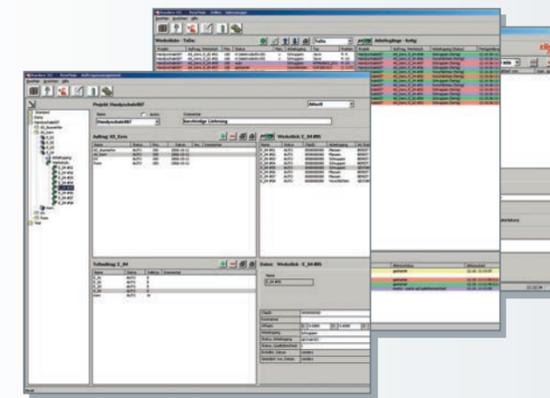
**SolidCAM**  
The Solid Platform for Manufacturing

ALPHACAM

**Mastercam**

レダース社は代表的なCAD/CAMシステムの使用に熟達したCAMプログラマーを社内にも有しております。従ってこれらのプログラマーが現場でのお客様サポートや、お客様のCAMシステム上で特別のプログラミングトレーニングをご提供することが出来ます。ご希望があれば、お客様のCAMシステム上で加工テストを行うことも可能です。

高い機械の稼働性 — 短い対応時間  
レダース社での開発の深さは顧客サービスの分野でも並外れた効果に帰結します。  
レダース社の社内スペシャリストはすべての重要な機械コンポーネントについて詳細な知識を有しているため、サプライヤーに連絡を取るためのタイムロスが発生しません。全ての問題に対する解決策を迅速且つ効率的に社内リソースを使用して見つけることが出来ます。



レダース社は、オンラインによる遠隔診断や幅広い機械ログ、その他の提供をすることは言うまでもありません。これら全ては、お客様にとって高い機械稼働性を提供します。そのことは採算性、特に自動化された機械では極めて重要です。

レダース社は、1台の機械または複数の機械を自動化するためのさまざまなソリューションを提供しています。機械、ハンドリング、ソフトウェア（セル管理、ツール管理）は1つのリソースから供給されます。つまり責任は一つのサプライヤーにあります。  
既存機械でも自動化が可能です。詳細はオートメーションのパンフレットをご覧ください。



>> 最新のエアコンディションテクノロジー

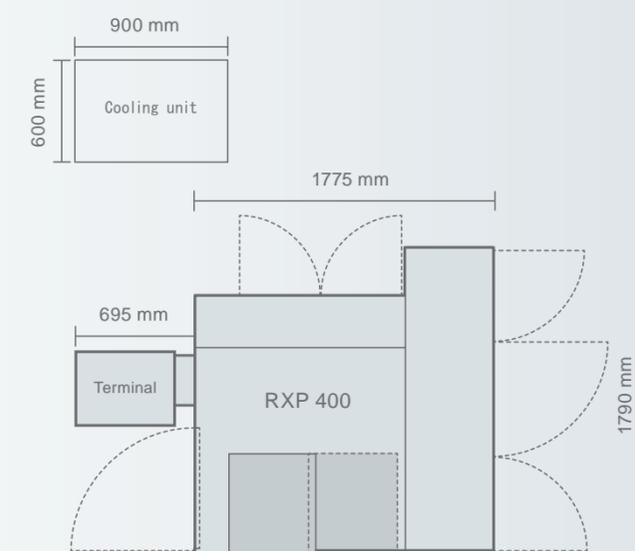
高精度の必須条件である機械組立のための高度に一定した温度環境は、最新の空調技術によって確保されています。床温度の制御、特別なホース換気システム、冷却装置による局所的な熱変化を防ぐための中央冷却水供給システム、機械組み立てエリアの壁面の高断熱性、北向きのみ配置された窓といった要素により、温度変動は最小限に抑えられ、わずかな気流と良好な空気分布が保たれています。

# レダース RXP400



## テクニカルデータ

加工範囲	410mm x 294mm x 210mm
テーブル寸法	450mm x 300mm, Tスロット12mm, ピッチ幅50mm (一体型チャックはオプション)
最大高さ	330mm, スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大100kg
送り	0 -42,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	50,000rpm, HSK E25 (最大ツール径6mm) または 40,000rpm, HSK E32 (最大ツール径10mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	18箇所(リニア型)、オプション: 40箇所、70箇所 またはそれ以上(チェーンチェンジャー: 加工中に ツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	1 x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~3.2t
設置面積	幅2,515mm x 長さ1,930mm x 高さ2,080mm



### 適合するアプリケーション

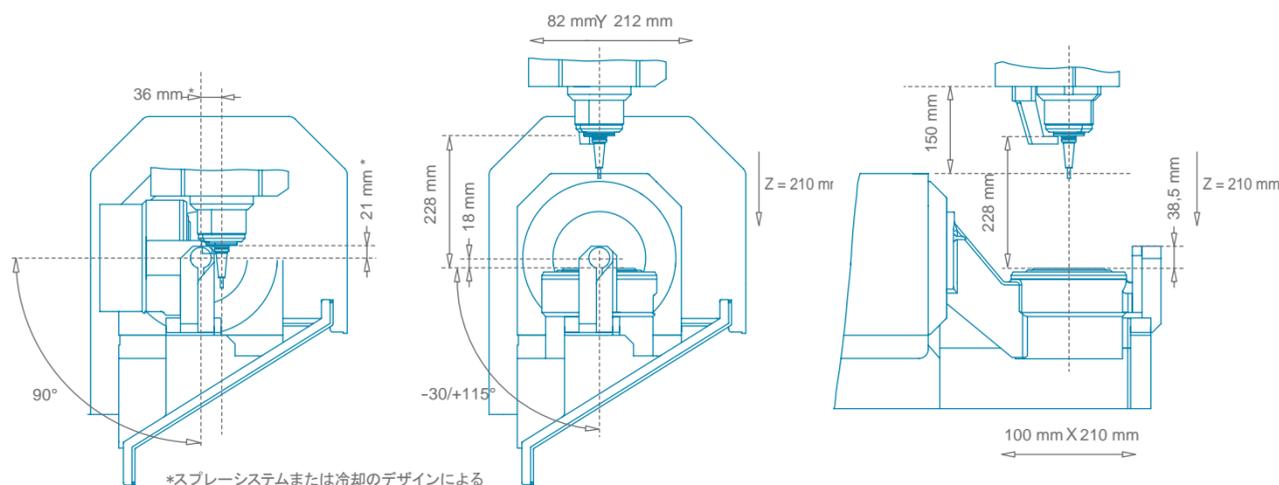
- > マイクロマシニング
- > コイン用彫刻ダイ
- > スモールモールド
- > 電極製作

# レダース RXP 400 DS



## テクニカルデータ

加工範囲	310mm x 294mm x 210mm
旋回範囲	-30/+115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	199mm(一体型チャックはオプション)
ワークピース重量	最大15kg
送り	0 -42,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	50,000rpm, HSK E25 (最大ツール径6mm) または 40,000rpm, HSK E32 (最大ツール径10mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	16箇所(リニア型)、オプション: 40箇所、70箇所 またはそれ以上(チェーンチェンジャー: 加工中に ツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	1 x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~3.2t
設置面積	幅2,515mm x 長さ1,930mm x 高さ2,080mm



- > 高い剛性と大きなモーションイナーシャの最適化による高効率
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能



マシン設置面積はRXP400と同じ

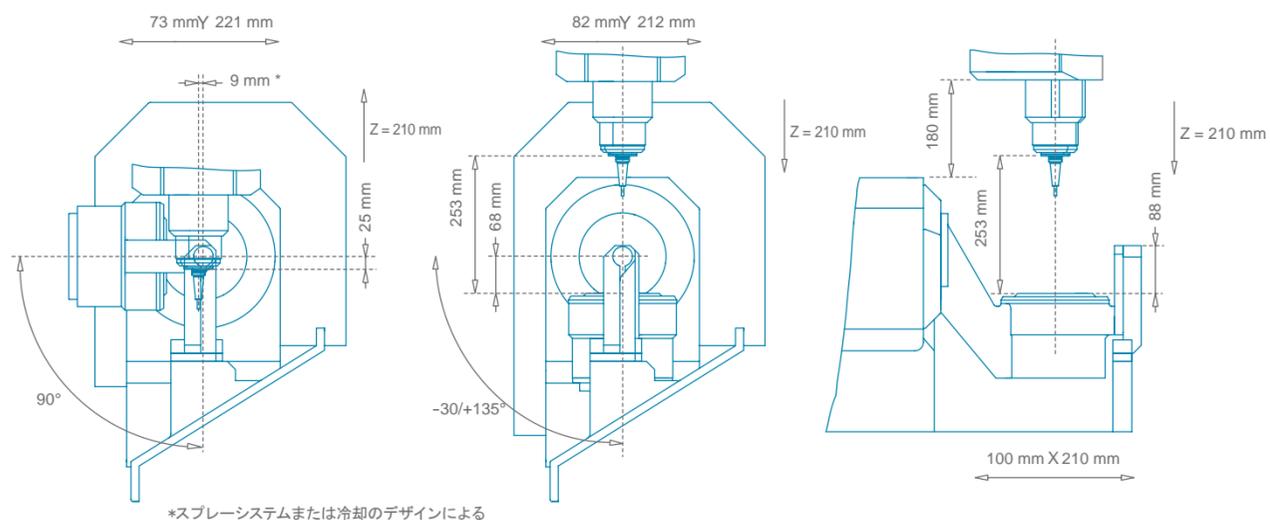
- > 高精度マイクロマシニング
- > 全ての材質に適合する
- > 電極、スモールモールド、時計など

# レダース RXP 400 DSC



## テクニカルデータ

加工範囲	310mm x 294mm x 210mm
旋回範囲	-30/+135度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	199mm(一体型チャックはオプション)
ワークピース重量	最大15kg
送り	0 -42,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	50,000rpm, HSK E25 (最大ツール径6mm) または 40,000rpm, HSK E32 (最大ツール径10mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	16箇所(リニア型)、オプション: 40箇所、70箇所または それ以上(チェーンチェンジャー: 加工中にツール搭載 可能) レーザによるツール測定装置を装備
切粉排出	1 x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~3.2t
設置面積	幅2,515mm x 長さ1,930mm x 高さ2,170mm



- > 高い剛性と大きなモーションイナーシャの最適化による高効率性
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能



マシン設置面積はRXP400と同じ

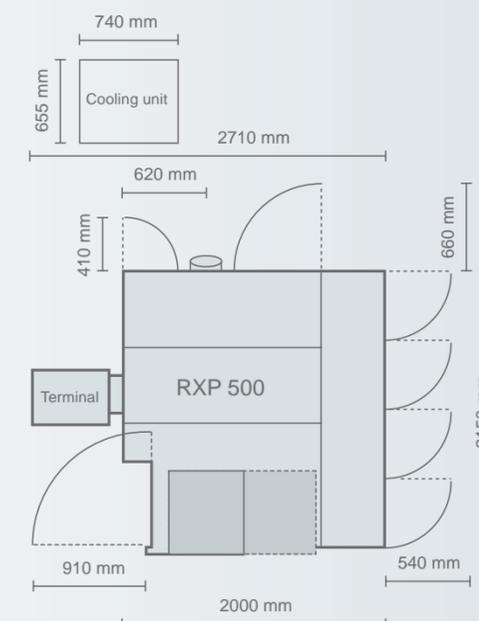
- > 135度の大きな旋回範囲
- > 高精度マイクロマシニング
- > 電極、スモールモールド、時計など

# レダース RXP500



## テクニカルデータ

加工範囲	500mm x 455mm x 240mm
テーブル寸法	550mm x 450mm, Tスロット14mm, ピッチ幅50mm (一体型チャックはオプション)
最大高さ	450mm, スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大400kg
送り	0 -42,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	42,000rpm, 14kW, HSK E40 (最大ツール径16mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	21箇所(リニア型)、オプション: 35箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~6.0t
設置面積	幅2,710mm x 長さ2,350mm x 高さ2,350mm



- > ミディアムサイズワーク用のコンパクトな高速ミリングマシン
- > 1回のセットアップで粗加工と仕上げ加工が可能 (鉄製ワークも可)

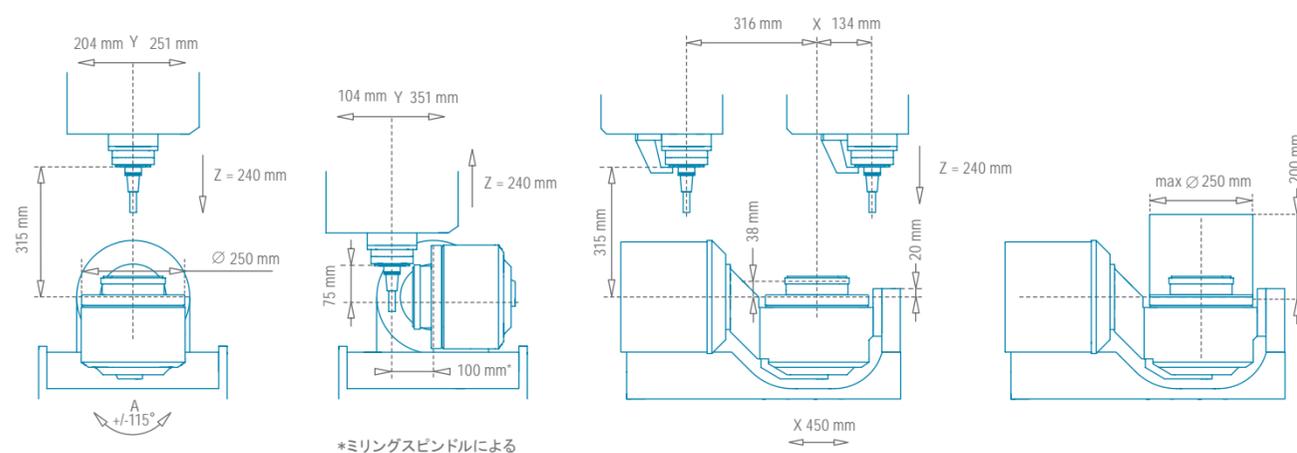
# レダース RXP 500 DS



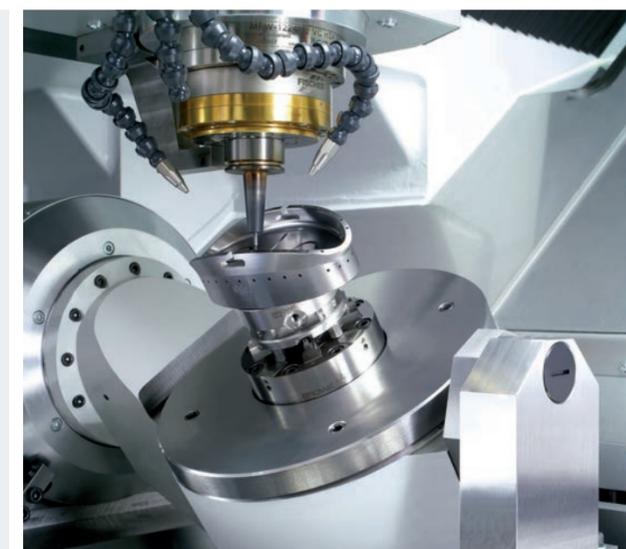
## テクニカルデータ

加工範囲	450mm x 455mm x 240mm
旋回範囲	+/-115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	250mm (一体型チャックはオプション)
ワークピース重量	最大60kg
送り	0 - 42,000mm/分
ミリングスピンドル (標準)	42,000rpm, 14kW, HSK E40 (最大ツール径16mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	21箇所 (リニア型)、オプション: 35箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~6.5t
設置面積	幅2,710mm x 長さ2,350mm x 高さ2,350mm

## エロワ パワーチャックバージョン



- > 高い剛性と大きなモーションイナーシャの最適化による高効率性
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能



マシン設置面積はRXP500と同じ

- > コンパクト設計、高い動的性能、C軸両サイドサポート
- > 高剛性を保証する旋回軸用カウンターベアリング

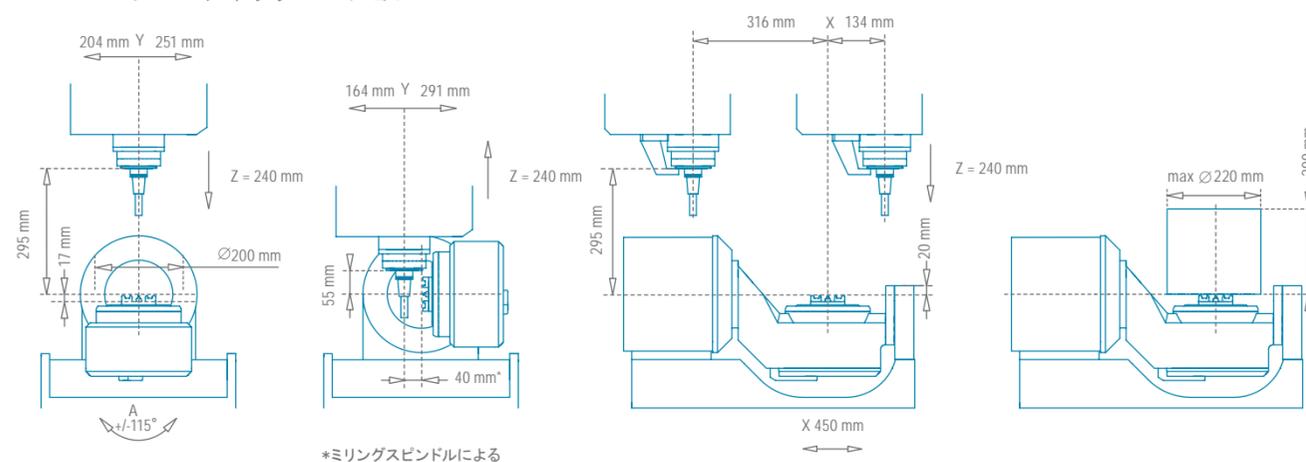
# レダース RXP 500 DSC



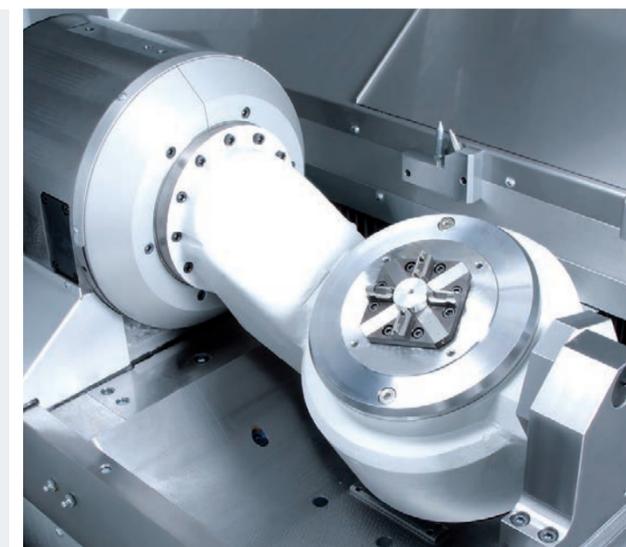
## テクニカルデータ

加工範囲	450mm x 455mm x 240mm
旋回範囲	+/-115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	200mm(一体型チャックはオプション)
ワークピース重量	最大30kg
送り	0 -42,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	42,000rpm, 14kW, HSK E40 (最大ツール径16mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	21箇所(リニア型)、オプション: 35箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~6.5t
設置面積	幅2,710mm x 長さ2,350mm x 高さ2,350mm

## エロワ NSFチャックバージョン



- > 高い剛性と大きなモーションイナーシャの最適化による高効率性
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能



マシン設置面積はRXP500と同じ

- > 大きな旋回範囲での加工において、より良い加工アクセスのために最適化されたジオメトリ
- > RXP500DSと比較しさらに回転慣性を減少、そのためC軸にブレーキがありません
- > 高剛性を保証する旋回軸用カウンターベアリング

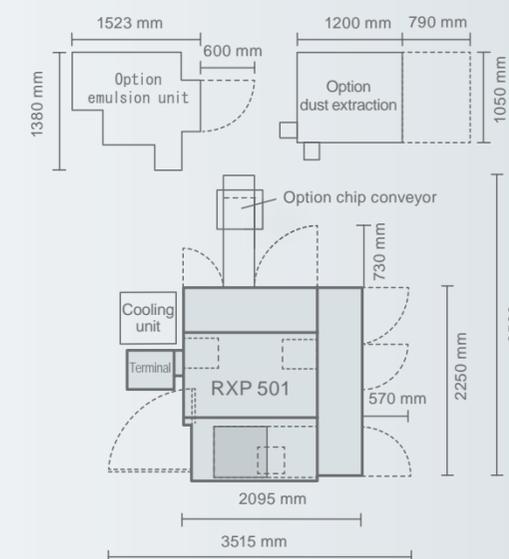
# レダース RXP501



## テクニカルデータ

加工範囲	600mm x 500mm x 300mm
テーブル寸法	554mm x 450mm, Tスロット14mm, ピッチ幅50mm (一体型チャックはオプション)
最大高さ	500mm, スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大400kg
送り	0 -60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	42,000rpm, 14kW, HSK E40 (最大ツール径16mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	35箇所またはそれ以上 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~6.5t
設置面積	幅2,800mm x 長さ2,450mm x 高さ2,520mm

- > 高剛性のZ軸、主軸スピンドル選定の可能性を拡大
- > 全ての軸のストロークの拡張



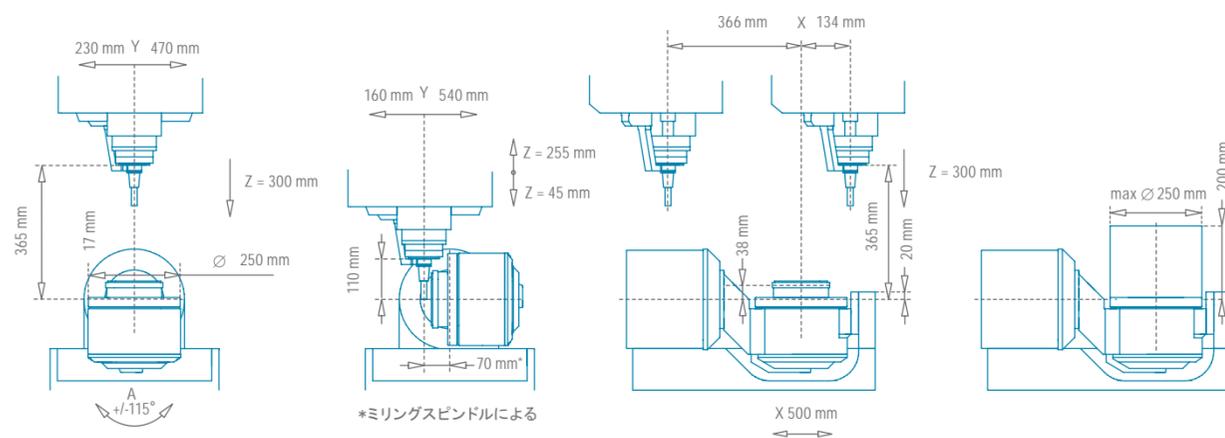
# レダース RXP501 DS



## テクニカルデータ

加工範囲	500mm x 500mm x 300mm
旋回範囲	+/- 115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	250mm (一体型チャックはオプション)
ワークピース重量	最大60kg
送り	0 - 60,000mm/分
ミリングスピンドル (標準)	42,000rpm, 14kW, HSK E40 (最大ツール径16mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	35箇所またはそれ以上 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~7.0t
設置面積	幅2,800mm x 長さ2,450mm x 高さ2,520mm

## エロワパワーチャックPバージョン



- > 高い剛性と大きなモーションイナーシャの最適化による高効率性
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組み込み可能



マシン設置面積はRXP501と同じ

- > コンパクトで高剛性の5軸ハイスピードミリングマシン
- > 主軸スピンドル選定の可能性を拡大
- > 高剛性を保証する旋回軸用カウンターベアリング

# レダース RXP501 DSC

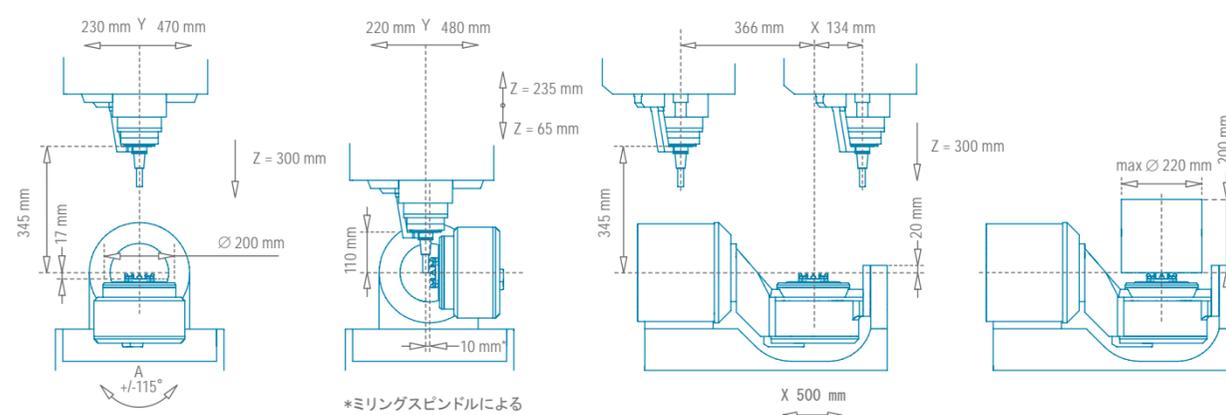


Image similar

## テクニカルデータ

加工範囲	500mm x 500mm x 300mm
旋回範囲	+/- 115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	200mm(一体型チャックはオプション)
ワークピース重量	最大30kg
送り	0 -60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	42,000rpm, 14kW, HSK E40 (最大ツール径16mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	35箇所またはそれ以上 (チェーンローダー:加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x チップボックス、オプション:チップコンベア
機械重量	~7.0t
設置面積	幅2,800mm x 長さ2,450mm x 高さ2,520mm

## エロワNSFチャックバージョン



- > 高い剛性と大きなモーションイナーシャの最適化による高効率性
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組み込み可能



マシン設置面積はRXP501と同じ

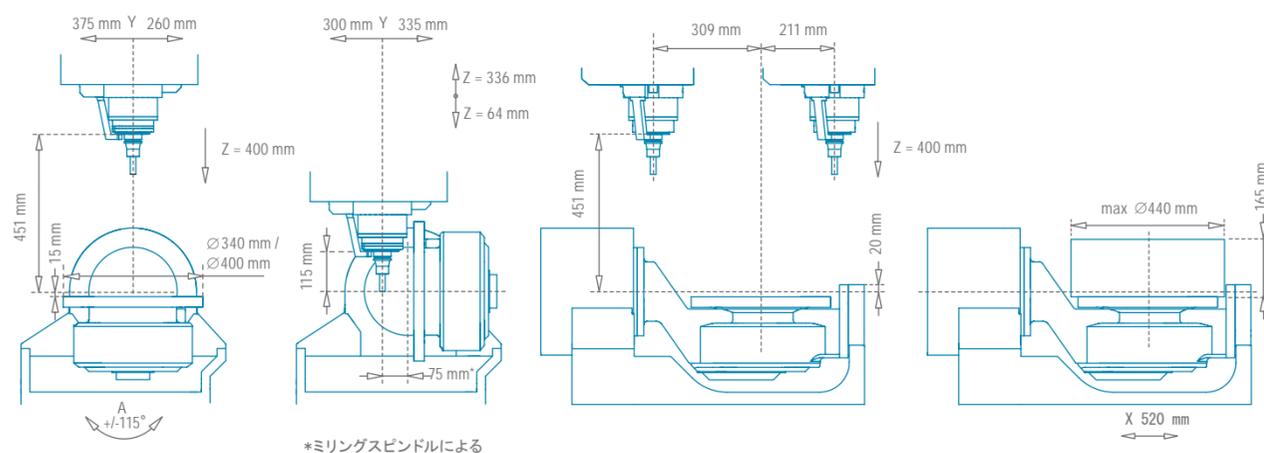
- > RXP501DSと比較してC軸が偏心してコンパクトに
- > C軸の形状が異なるため、大きな旋回角度でもワークへのアクセスが向上
- > 高剛性を保証する旋回軸用カウンターベアリング
- > C軸のブレーキなし

# レダース RXP 601 DS



## テクニカルデータ

加工範囲	520mm x 635mm x 400mm
旋回範囲	+/- 115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	φ340mmまたは340mmの四角形 2サイド平面を装備φ400mmもしくはφ400
ワークピース重量	最大100kg
送り	0 - 60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	36,000rpm, 15kW, HSK E50 (最大ツール径20mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	36箇所もしくは76箇所 (チェーンローダー:加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x チップボックス、オプション:チップコンベア
機械重量	~9.7t
設置面積	幅2,900mm x 長さ2,950mm* x 高さ2,820/2,960mm**



- > 高い剛性と大きなモーションイナーシャの最適化による高効率性
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能
- > 長年の実績を誇る「ポウル」型デザインの旋回軸用マシンテーブル



マシン設置面積はRXP801と同じ

\*機械構成による / \*\*スピンドルタイプによる

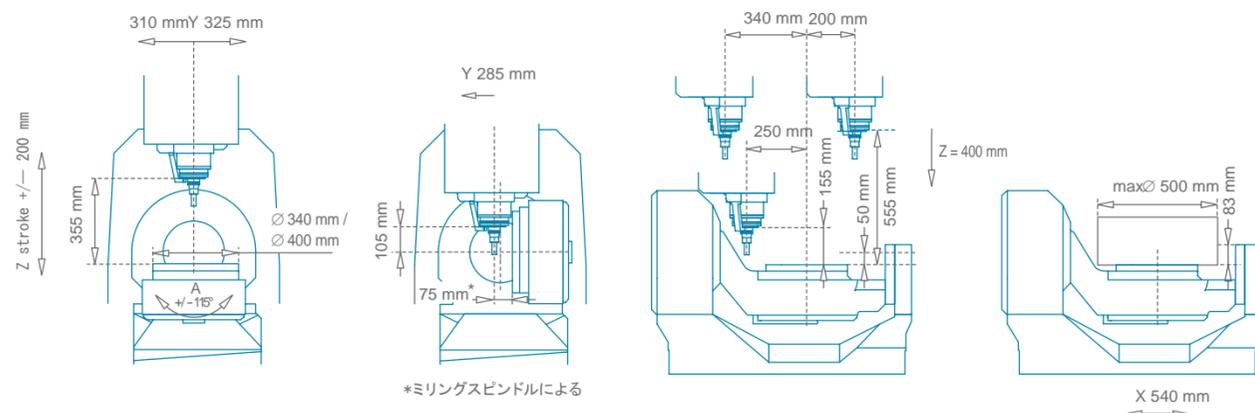
- > 非常に強力なダイレクトドライブ及び回転軸を備えた最高のダイナミクス
- > レダース社独自のジオメトリ補正により高い精度を担保
- > 標準チャック、UPC エロワ等のチャックを搭載可能
- > 搬送時に標準コンテナに収まるサイズ

# レダース RXP 601 DSH

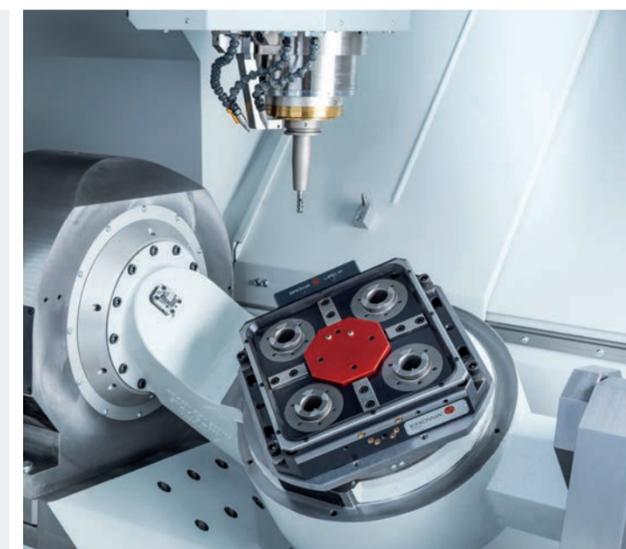


## テクニカルデータ

加工範囲	540mm x 635mm x 400mm
旋回範囲	+/- 115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	φ340mmもしくは340mmの四角形 2サイド平面を装備φ400mmもしくはφ400
ワークピース重量	最大200kg
送り	0 - 60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	36,000rpm, 15kW, HSK E50 (最大ツール径20mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	36箇所または76箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x チップボックス、 オプション: チップコンベア
機械重量	~10.2t
設置面積	幅2,950mm x 長さ2,950mm* x 高さ3,070/3,210mm**



- > 高い剛性と大きなモーションイナーシャの最適化による高効率性
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能



マシン設置面積はRXP801と同じ

- > 非常に強力なダイレクトドライブ及び回転軸を備えた最高のダイナミクス
- > レダース社独自のジオメトリ補正により高い精度を担保
- > RXP601DSIに比べ、最大ワークサイズが大幅に拡大

\*機械構成による / \*\*スピンドルタイプによる

# レダース RXP 801

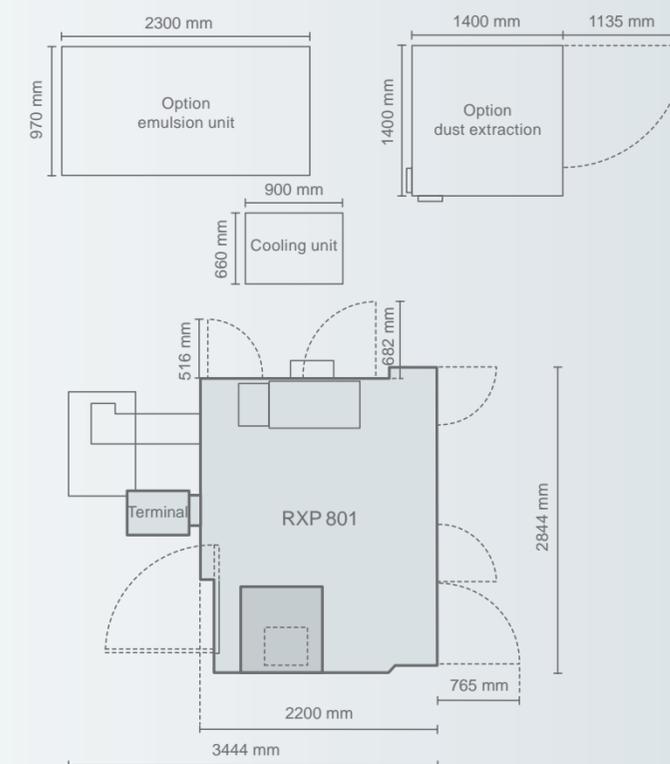


- > 大きな加工エリアを装備した非常にコンパクトなマシン
- > ユニバーサルに使用可能

## テクニカルデータ

加工範囲	800mm x 635mm x 400mm
テーブル寸法	796mm x 596mm
最大高さ	615mm, スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大800kg
送り	0 -60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	36,000rpm, 15kW, HSK E50 (最大ツール径20mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	36箇所または76箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2x チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~8.4t
設置面積	幅2,900mm x 長さ2,950*mm x 高さ2,820/2,960**mm

\*機械構成による / \*\*スピンドルタイプによる



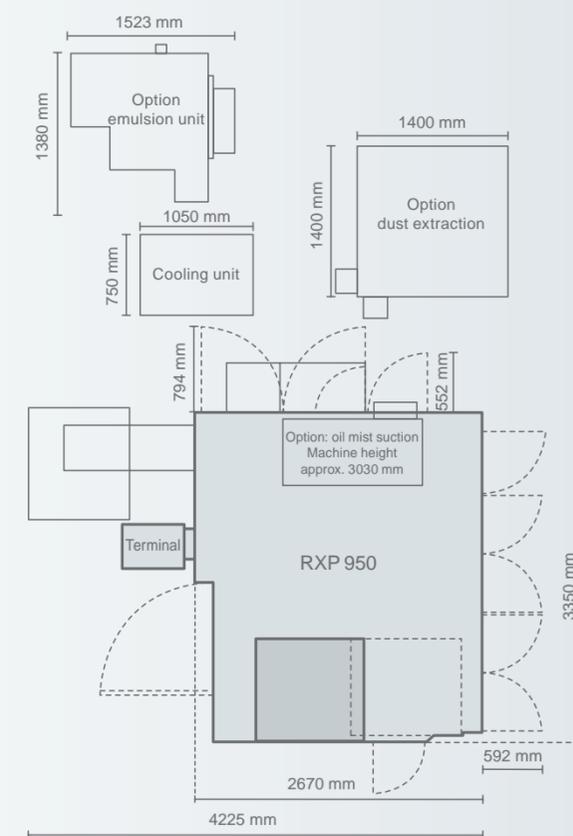
# レダース RXP 950



- > 比較的大型機でのハイスピードミリング
- > 軽量化された駆動軸により、高いダイナミクスが実現

## テクニカルデータ

加工範囲	950mm x 905mm x 500mm
テーブル寸法	950mm x 796mm
最大高さ	700mm, スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大2,000kg
送り	0 -60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	36,000rpm, 15kW, HSK E50 (最大ツール径20mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	40箇所または94箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2x スクリュー式チップボックス、 オプション: チップコンベア
機械重量	~14.5t
設置面積	幅3,350mm x 長さ3,350mm x 高さ3,180mm

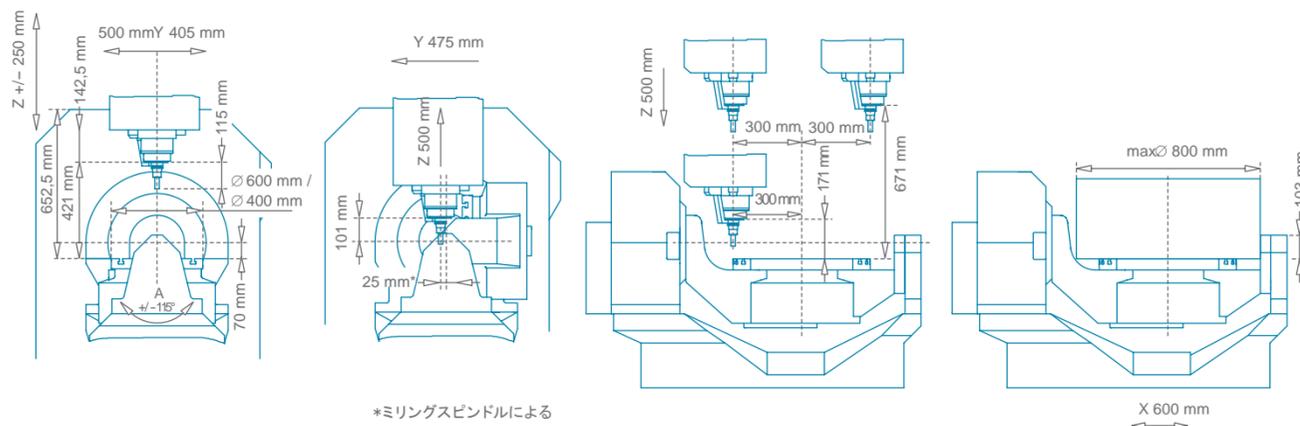


# レダース RXP 950 DSH



## テクニカルデータ

加工範囲	600mm x 905mm x 500mm
旋回範囲	+/- 115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	φ400mmもしくは400mmの四角形 2サイド平面を装備φ600mmもしくはφ600
ワークピース重量	最大800kg
送り	0 - 60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	36,000rpm, 15kW, HSK E50 (最大ツール径20mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	40箇所または86箇所 (チェーンローダー:加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x スクリュー式チップボックス、 オプション: チップコンベア
機械重量	~15.5t
設置面積	幅3,350mm x 長さ3,250*mm x 高さ3,500mm



- > 高い剛性とモーションイナーシャの最適化により高効率を実現
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 7tの負荷に耐えるカウンターベアリング
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクトドライブ
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向からの視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能

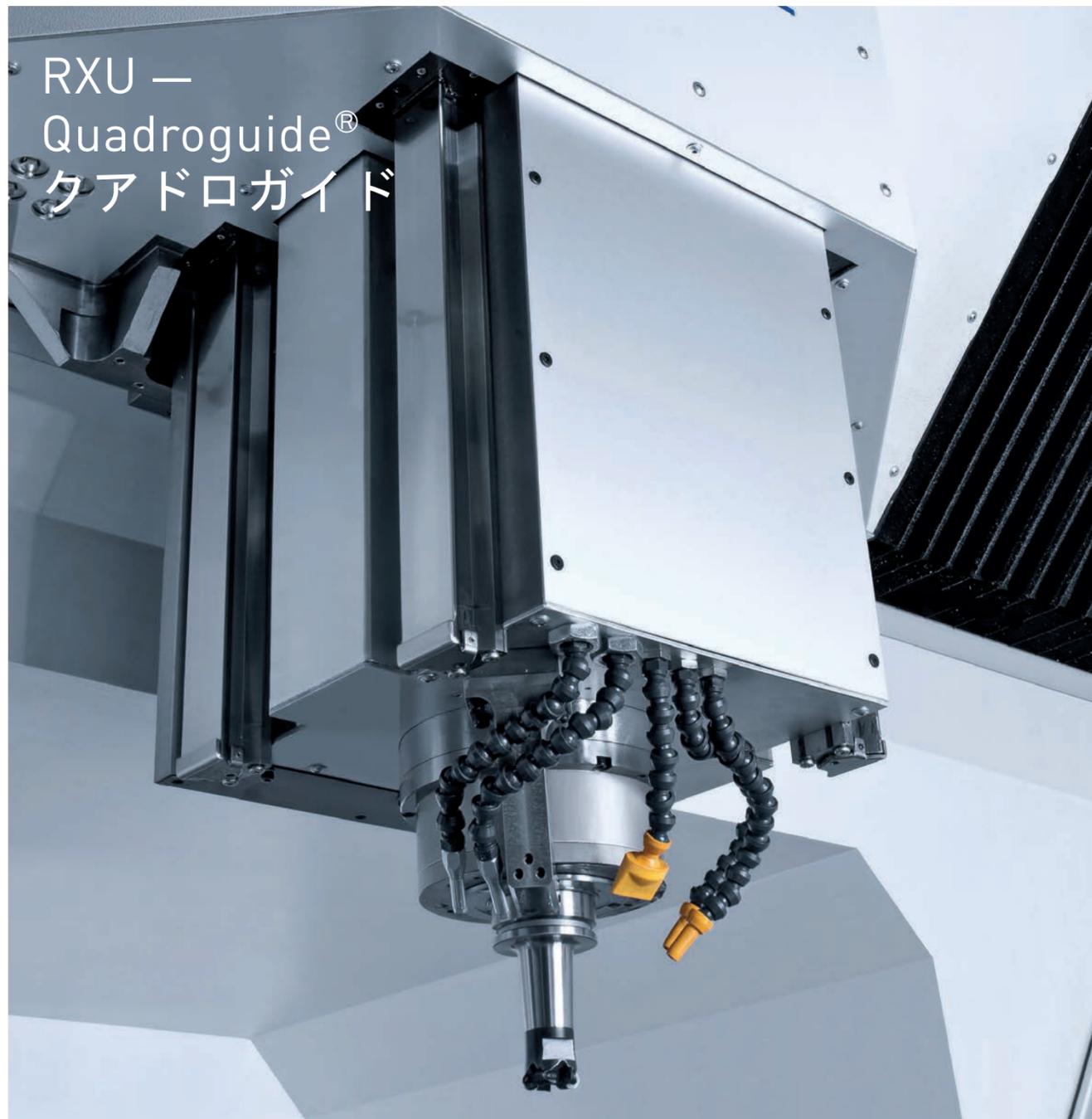


マシン設置面積はRXP950と同じ

- > 非常に強力なダイレクトドライブ及び回転軸を備えた最高のダイナミクス
- > レダース社独自のジオメトリ補正により高い精度を担保
- > RXU1001DSHと同じ強力な回転、旋回軸

\*機械構成による / \*\*スピンドルタイプによる

# RXU — Quadroguide® クアドロガイド

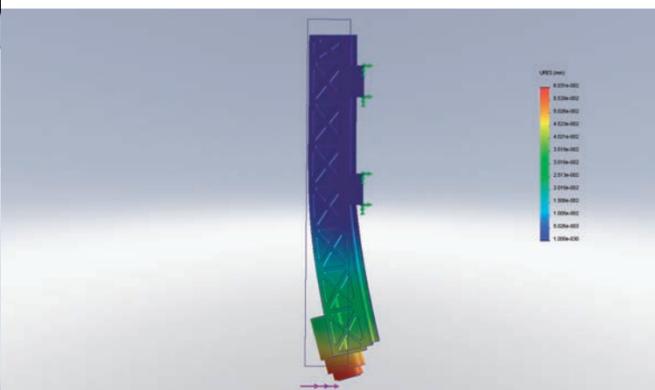


## Quadroguide® クアドロガイドデザイン

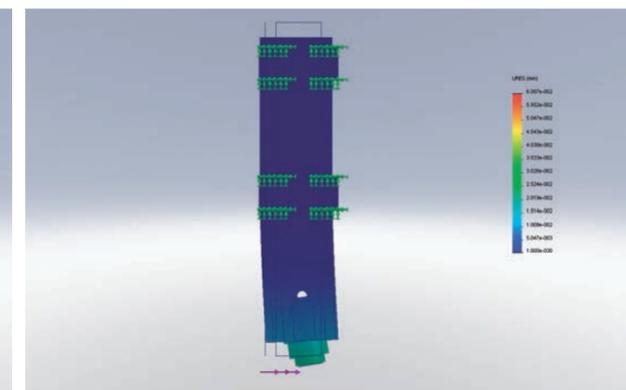
## ハイトルク ミリングスピンドル

- > Z軸の4つのコーナーエッジに装備された4つのガイドレールからなるクアドラティックZ軸デザイン
  - > Z軸からの力を最適に伝達するため、8個のガイドキャリッジをガイドレール上に立方配列
  - > Z軸用クアドラティックオープニングのあるYキャリア
  - > 堅牢なブリッジ上に別の8つのガイドキャリッジが装備されたYキャリアサポート
  - > 非常に剛性のあるマシンボディ、最大重量のものは30 t 以上
  - > 全軸ダイレクトドライブ
  - > 全軸に高分解能エンコーダ装備
  - > 特許取得済のZ軸用フリクションレス重量補正システム
- > 101 Nmトルク (S1オペレーション)
  - > 最大回転数、22,000rpm
  - > ベクターコントロール
  - > HSK A63 インターフェース
  - > ツール内部クーリング、最大80bar
  - > 断熱用の2重クーリングシステム
  - > 低トルク高回転スピンドルも供給可能

Quadroguide®  
クアドロガイドデザインにより機械の剛性は動的精度を犠牲にせず最大化されます。



標準デザインのZ軸のゆがみ



カッターから頑丈な門型に完全に力が伝わることにより3倍の剛性が期待されます。

- 新しいマシンデザイン：高剛性及びハイダイナミクス
- > 1台のマシンでハイスピードミリング及びハイパフォーマンスミリングを実現
  - > 全軸にパワフルなリニアモータ及びトルクモータを搭載
  - > クアドロガイドマルチレールコンセプト

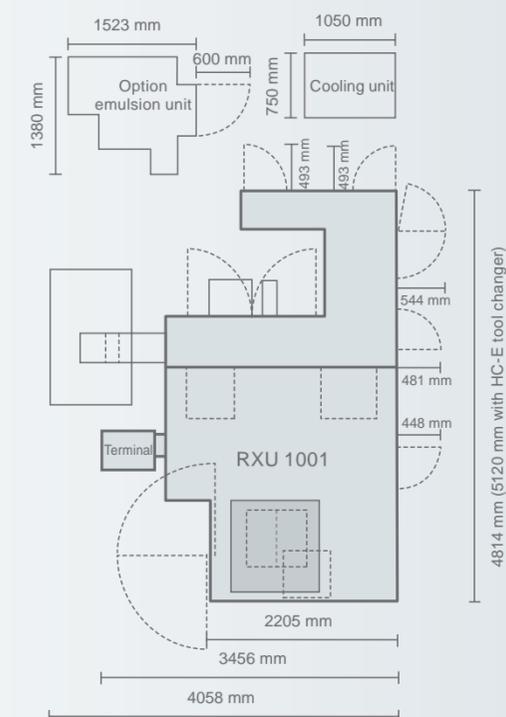
# レダース RXU 1001 – Quadroguide®



## テクニカルデータ

加工範囲	1,000mm x 810mm x 500mm
テーブル寸法	996mm x 798mm
最大高さ	710mm, スピンドルノーズからテーブルまで 680mm, テーブルから門型フレームまで
ワークピース重量	最大2,000kg
送り	0 –60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	24,000rpm, 67Nm (S1), HSK A63 (最大ツール径35mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	24箇所 (ロータリー: 加工中にツール搭載可能) 40箇所または75箇所 (チェーンローダー: 加工中にツ ール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2x スクリュー式チップボックス、 オプション: チップコンベア
機械重量	~19.5t
設置面積	幅3,500mm x 長さ4,814*mm x 高さ3,300mm

\*機械構成による



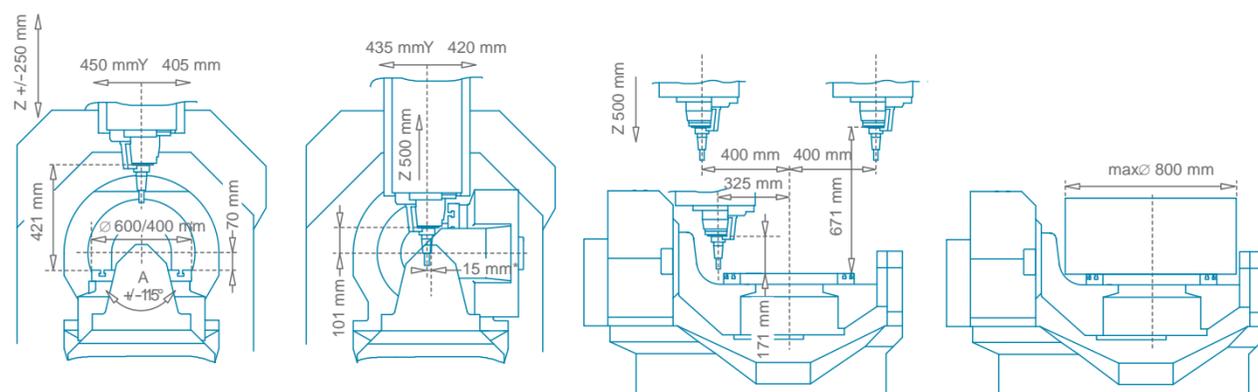
- > クアドロガイドにより高効率の粗加工、ハイダイナミクス、高精度が実現可能
- > 全ての軸はダイレクトドライブ
- > 用途に応じて、101Nm (S1) までのスピンドルを選定可能
- > 鍛造金型、モールド/ダイ加工、航空機部品、医療機器、機械部品類 等の加工に最適

# レダース RXU 1001 DSH – Quadroguide®



## テクニカルデータ

加工範囲	800mm x 855mm x 500mm
旋回範囲	+/- 115度
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	φ400mmもしくは400mmの四角形 2サイド平面を装備φ600mmもしくはφ600
ワークピース重量	最大800kg
送り	0 - 60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	24,000rpm, 67Nm (S1), HSK A63 (最大ツール径35mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	24箇所(ロータリー:加工中にツール搭載可能) 40箇所(チェーンローダー:加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x スクリュー式チップボックス、オプション:チップコンベア
機械重量	~21.0t
設置面積	幅3,500mm x 長さ4,814*mm x 高さ3,600mm



\*ミリングスピンドルによる

- > 高い剛性とモーションイナーシャの最適化により高効率を実現
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 7tの負荷に耐えるカウンターベアリング
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクトドライブ
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度に設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能



マシン設置面積はRXU1001と同じ

\*機械構成による

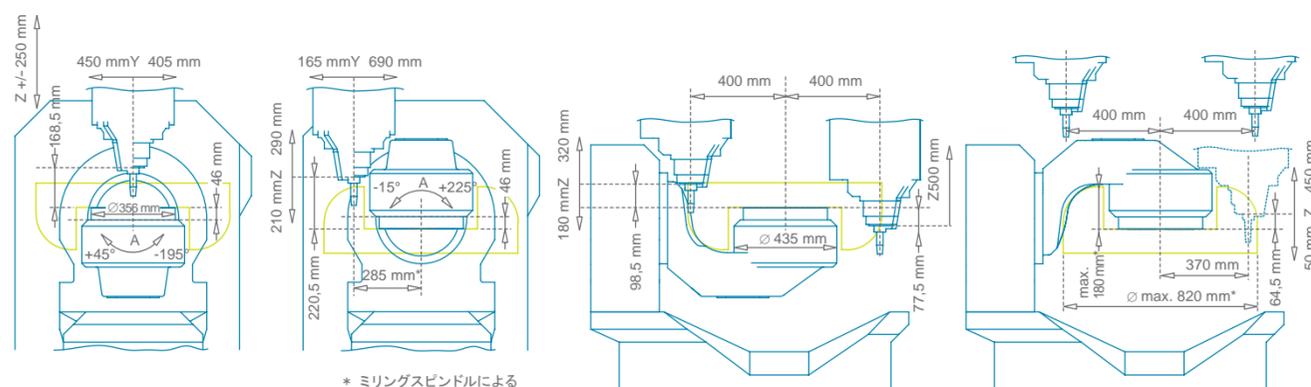
- > クアドロガイドにより高効率の粗加工、ハイダイナミクス、高精度が実現
- > 全ての軸はダイレクトドライブ
- > 用途に応じて、101Nm (S1) までのスピンドルを選定可能

# レダース RXU 1001 DBH – Quadroguide®



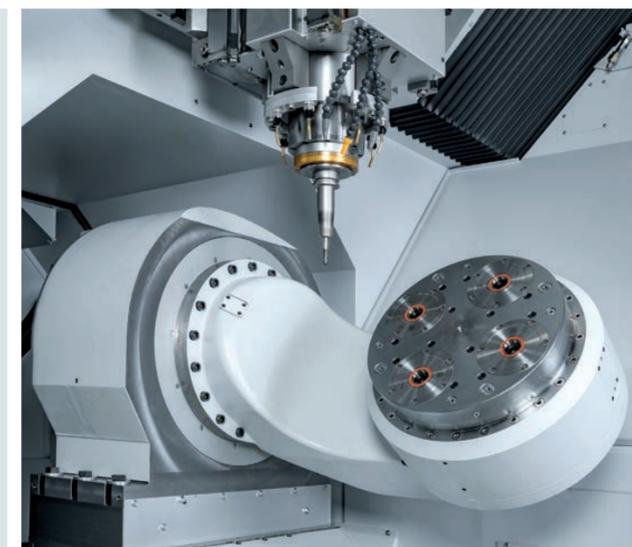
## テクニカルデータ

加工範囲	800 mm x 855 mm x 500 mm
旋回範囲	+45/- 195度 (その他応相談)
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	φ355mm、一体型4ポイントクイッククランプシステム (その他応相談)
ワークピース重量	最大300kg
送り	0 - 60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	36,000rpm, 15kW, HSK 50 (最大ツール径20mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	24箇所 (ロータリー: 加工中にツール搭載可能) 40箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2 x スクリュー式チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~21.0t
設置面積	幅3,500mm x 長さ5,300mm x 高さ3,550mm

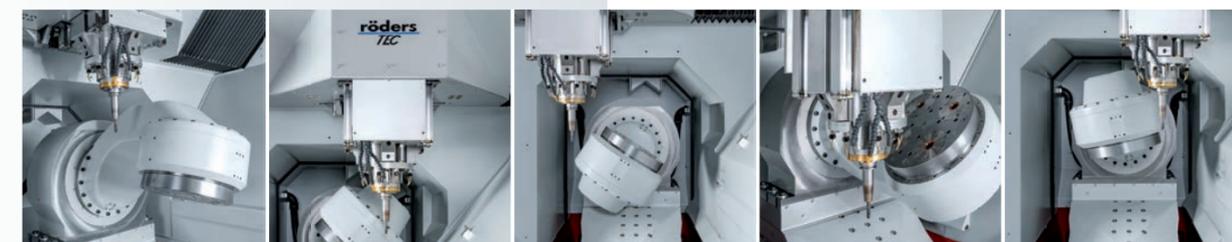


- > プリングホイールの両面加工を1回のセットアップで行うために、特殊な形状とクランプで回転/旋回ユニットに固定
- > +45° /-195° の大きな旋回範囲
- > カウンターベアリングがないため、プリングの翼の間のポケットを加工する際、非常にフレキシブルなアクセスが可能
- > C軸の片側固定の安定性を高める強化旋回軸
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > レダース社独自の5軸ジオメトリ補正により高精度および長時間加工に対応可能
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度に設置
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクトドライブ
- > マシンコンポーネントの精密温度制御

マシン設置面積はRXU1001と同じ



- > 1回のセットアップでプリング及び類似ワークの両面からの加工を実現するための特別仕様
- > クアドロガイドにより高効率の粗加工、ハイダイナミクス、高精度が実現
- > 全ての軸はダイレクトドライブ
- > 用途に応じて、101Nm (S1) までのスピンドルを選定可能

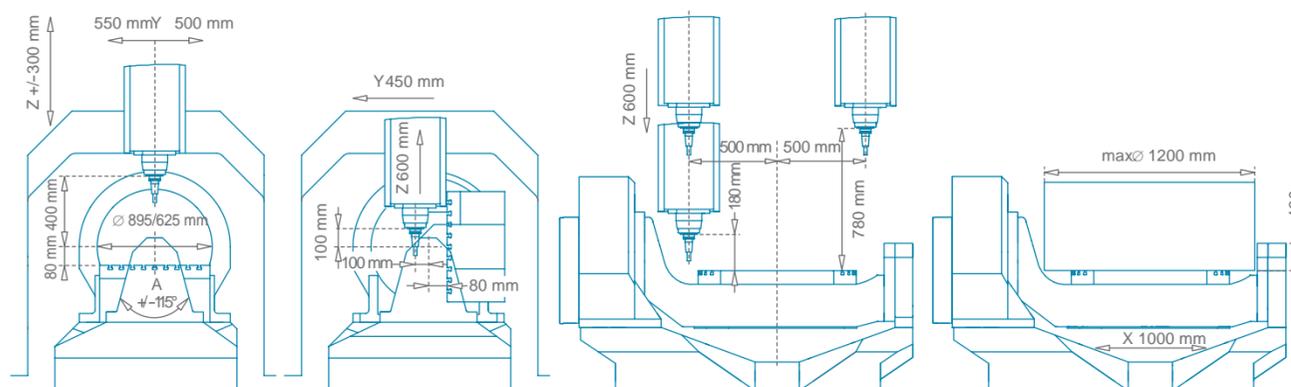


# レダース RXU 1201 DSH – Quadroguide®



## テクニカルデータ

加工範囲	1,000mm x 1,050mm x 600mm
旋回範囲	+/- 115度 (その他応相談)
回転範囲	制限なし
テーブル寸法	φ625mmもしくは625mmの四角形 2サイド平面を装備φ895mmもしくはφ895
ワークピース重量	最大1,500kg
送り	0 -60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	24,000rpm, 67Nm (S1), HSK A63 (最大ツール径35mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	50箇所または90箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	4 x スクリュー式チップボックス、オプション: チップコンベア
機械重量	~33.0t
設置面積	幅4,205mm x 長さ5,431*mm x 高さ4,000mm



- > 高い剛性とモーションイナーシャの最適化により高効率を実現
- > C軸の両サイドサポートによる高い安定性と精度
- > 20tの負荷に耐えるカウンターベアリング
- > 全ての軸に採用された高分解能光学式エンコーダ
- > 全ての軸に採用されたパワフルな磨耗フリーダイレクト駆動
- > 高精度維持の為に特殊レダース社軸ジオメトリ補正、および長時間加工オペレーション
- > マシンコンポーネントの精密温度制御
- > C軸の旋回方向はX軸による影響を受けない角度で設置
- > マシン窓は加工物に接近しており、2方向から視認可能
- > C軸のテーブルは種々のチャックを組込み可能



- > クアドロガイドにより高効率の粗加工、ハイダイナミクス、高精度が実現
- > 全ての軸はダイレクトドライブ
- > 用途に応じて、101Nm (S1) までのスピンドルを選定可能
- > 鍛造金型、モールド/ダイ加工、航空機部品、医療機器、機械類及び同部品の加工に最適

マシン設置面積はRXP1401と同じ

\*機械構成による

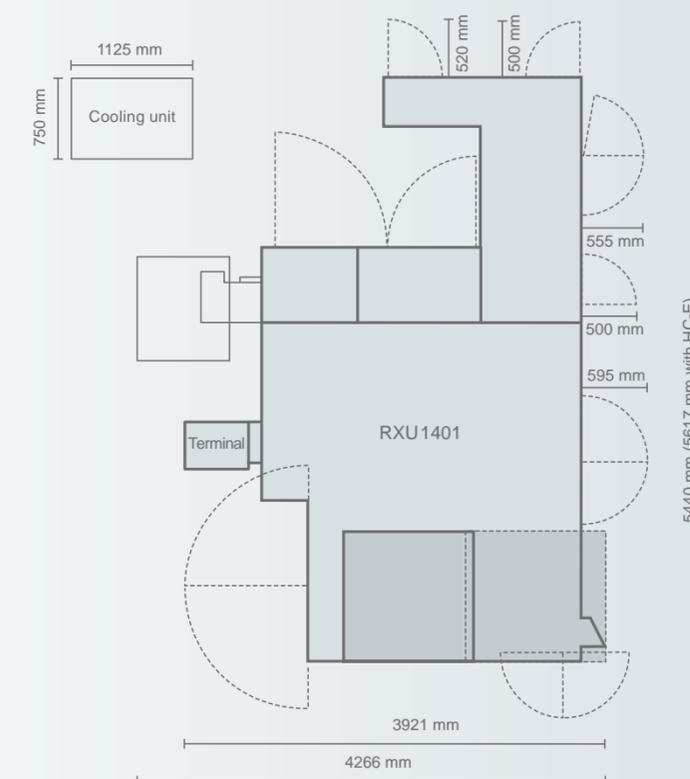
# レダース RXU 1401 – Quadroguide®



## テクニカルデータ

加工範囲	1,400mm x 1,050mm x 600mm
テーブル寸法	1,400mm x 1,070mm, Tスロット14mm, ピッチ幅80mm
最大高さ	800mm, スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大3,000kg
送り	0 –60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	24,000rpm, 67Nm (S1), HSK A63 (最大ツール径35mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	50箇所または90箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2x スクリュー式チップボックス、 オプション: チップコンベア
機械重量	~27.0t
設置面積	幅3,921mm x 長さ5,439mm* x 高さ3,600mm

\*機械構成による



- > クアドロガイドにより高効率の粗加工、ハイダイナミクス、高精度が実現
- > 全ての軸はダイレクトドライブ
- > 用途に応じて、101Nm (S1) までのスピンドルを選定可能
- > 鍛造金型、モールド/ダイ加工、航空機部品、医療機器、機械類及び同部品の加工に最適

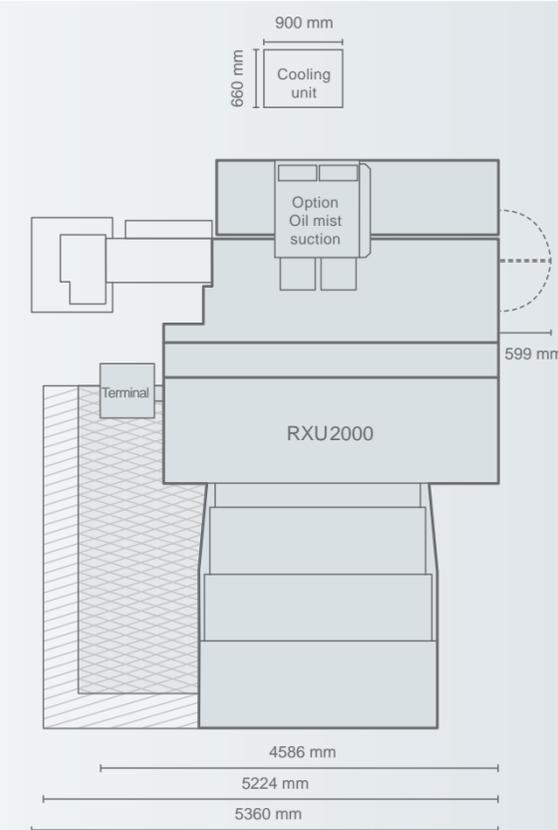
# レダース RXU2000 – Quadroguide®



## テクニカルデータ

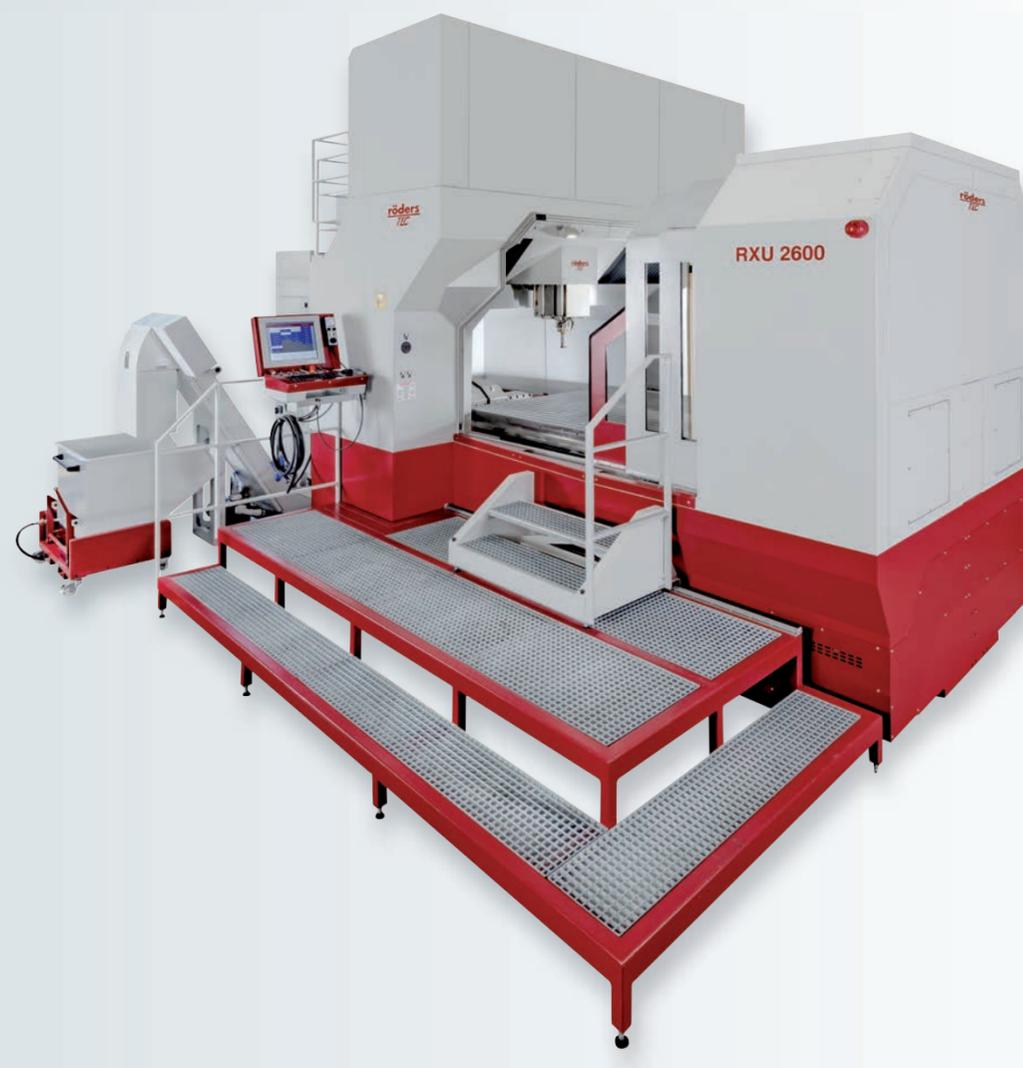
加工範囲	2,000mm x 1,800mm x 800mmまたは2,400mm x 1,400mm x 800mm
テーブル寸法	2,000mm x 1,750mm または2,300mm x 1,750, Tスロット 22mm, ピッチ幅170mm
最大高さ	1,000mmまたは950mm スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大5,000kg
送り	0 -60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	24,000rpm, 67Nm (S1), HSK A63 (最大ツール径35mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	86箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能)
レーザー測定装置	切粉保護を施した上で、テーブル脇に設置
切粉排出	2x スクリュー式チップコンベア
機械重量	~49.0t
設置面積	幅5,224mm x 長さ6,515mm* x 高さ4,400mm

\*機械構成による



- > 最大2m x 1.8mまたは2.4 m x 1.4mの大型ワーク用の高精度マシン
- > ジグ研削とミリング加工の組み合わせに最適
- > 全ての軸はダイレクトドライブ
- > クアドロガイドにより高効率の粗加工、ハイダイナミクス、高精度が実現
- > 用途に応じて、101Nm (S1) までのスピンドルを選定可能

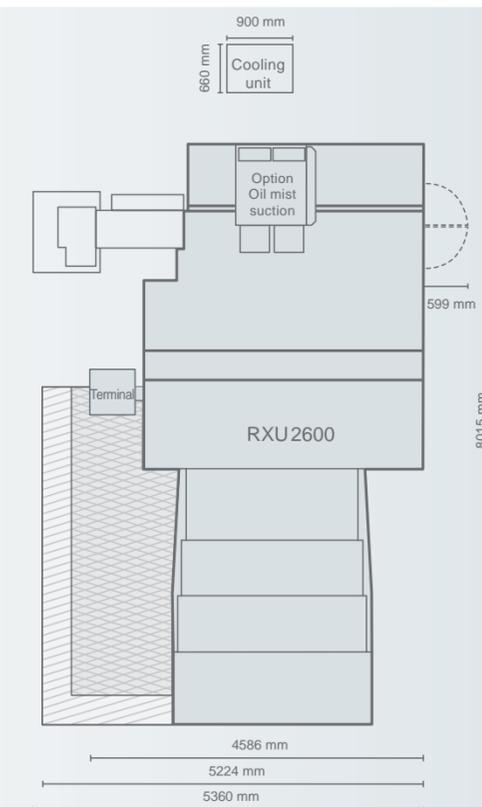
# レダース RXU2600 – Quadroguide®



## テクニカルデータ

加工範囲	2,600mm x 1,800mm x 800mmまたは3,000mm x 1,400mm x 800mm
テーブル寸法	2,600mm x 1,750mm または2,900mm x 1,750, Tスロット 22mm, ピッチ幅170mm
最大高さ	1,000mmまたは950mm スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大6,000kg
送り	0 –60,000mm/分
ミリングスピンドル(標準)	24,000rpm, 67Nm (S1), HSK A63 (最大ツール径35mm) (その他応相談)
ツールチェンジャー	86箇所 (チェーンローダー: 加工中にツール搭載可能)
レーザー測定装置	切粉保護を施した上で、テーブル脇に設置
切粉排出	2x スクリュー式チップコンベア
機械重量	~55.0t
設置面積	幅5,224mm x 長さ8,015mm* x 高さ4,400mm

\*機械構成による



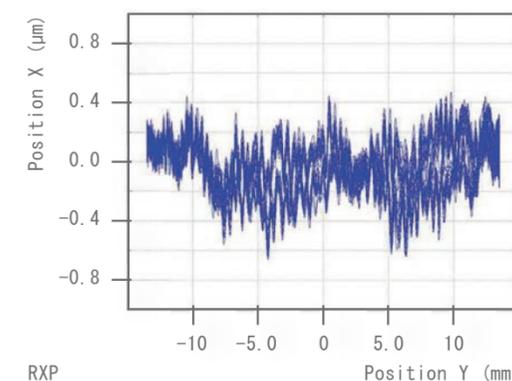
- > 最大2.6m x 1.8mまたは3.0m x 1.4mの大型ワーク用の高精度マシン
- > ジグ研削とミリング加工の組み合わせに最適
- > 全ての軸はダイレクトドライブ
- > クアドロガイドにより高効率の粗加工、ハイダイナミクス、高精度が実現
- > 用途に応じて、101Nm (S1) までのスピンドルを選定可能

## RHPシリーズのマシン コンセプト

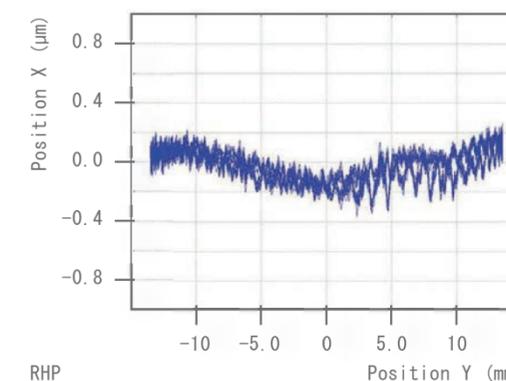
RHPシリーズ機は、ガイドウェイがRXPシリーズとは異なっています。全軸の油静圧ガイドウェイが、加工性能を大幅に改善します。

- ＞ サブマイクロメートルレンジの微小変動（象限突起）の回避
- ＞ 可動スライドとガイドウェイ間の制御された油静圧オイル膜による更なる振動減衰
- ＞ 油圧オイルの精密な温度管理による、温度変動および熱発生に起因する機械寸法の変形を防止
- ＞ 摩擦を極力抑えた軸カバーとZ軸のカウンター重量補正（特許）によって駆動軸の理想的な制御応答が実現

RHPシリーズの機械の基礎的な技術は、RXPシリーズの機構と同等です。—全軸リニアモータ、レダースRMS6コントロール、正確な温度安定化システム、主軸伸びの補正システム等です。



RXP



RHP



- ＞ リニアモータの磁界により予圧された油静圧ガイドウェイを装備した油静圧軸
- ＞ 1nmの解像度の高精度ガラススケール
- ＞ 磨耗、摩擦の発生しない構造

軸方向に直角な微小運動がより少ないため、その結果として油静圧ガイドウェイによる軸スライドは、ローラーまたはボールベアリングガイドウェイに比べ、はるかにスムーズな駆動が可能です。

### オプション

RXPシリーズ用のマニホールドオプションは、RHP機にも適用できます。例えば、5軸加工等の回転/旋回ユニットです。

RHP機はハイスピードミリング加工+研削加工の組み合わせに対応しています。



# レダース RHP500



## テクニカルデータ

加工範囲	500mm x 552mm x 300mm
テーブル寸法	600mm x 540mm
最大高さ	455mm, スピンドルノーズからテーブルまで
ワークピース重量	最大400kg
送り	0 - 60,000 mm/分
ミリングスピンドル(標準)	42,000 rpm, 14KW, HSK E40, 最大ツール径 16mm(その他応相談)
ツールチェンジャー	35箇所またはそれ以上(チェーンローダー:加工中にツール搭載可能) レーザーによるツール測定装置を装備
切粉排出	2x スクリュー式チップボックス、オプション:チップコンベア
機械重量	~10.0 t
設置面積	幅3,015mm x 長さ2,510mm x 高さ2,750mm

- > 静的、動的の両方において最高精度
- > 極めて高い表面品質
- > ミディアムサイズワーク用のコンパクトマシン

