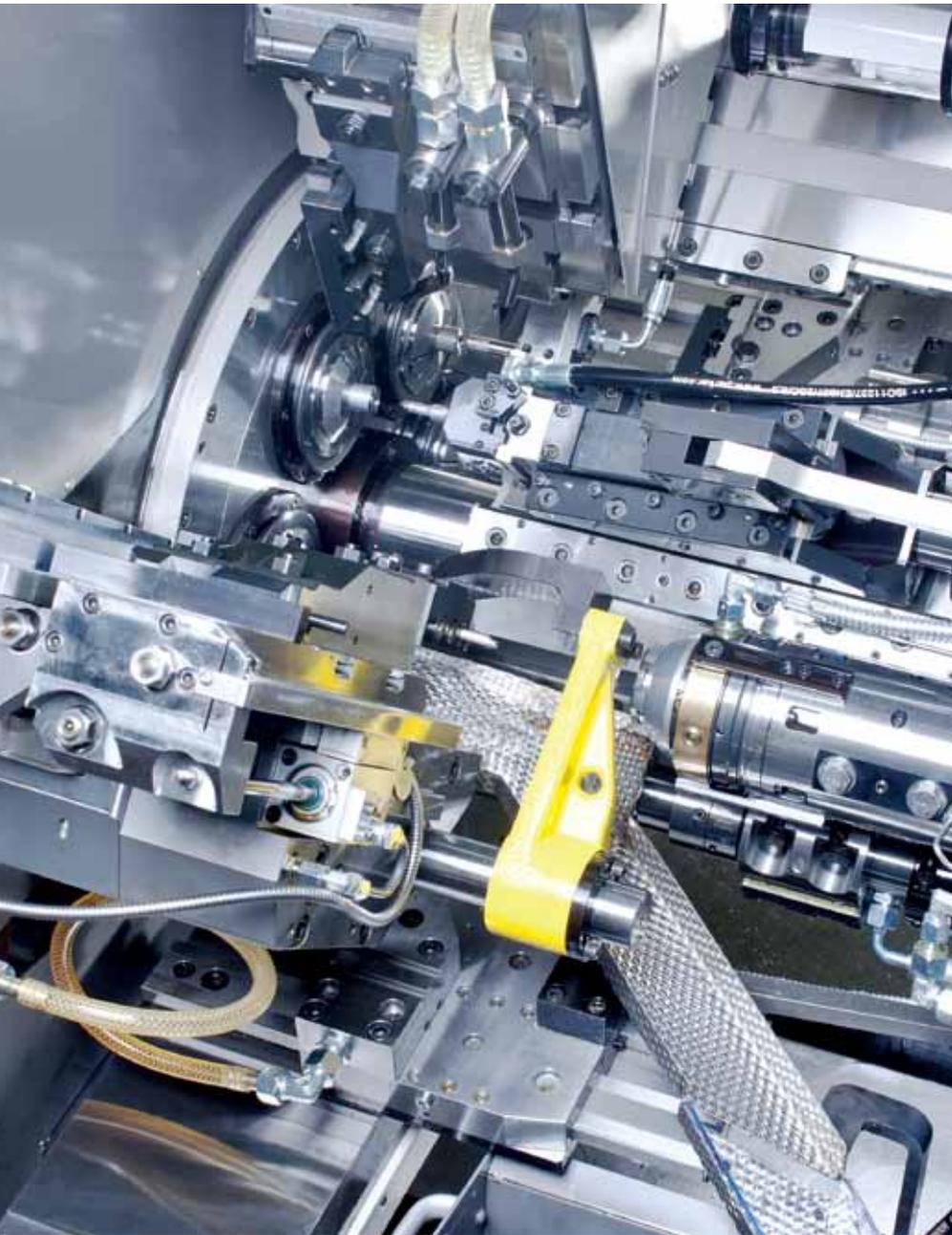


高速、精密、高性能

PCシリーズのCNC多軸自動盤

コンパクトな構造：
リニア測定システムおよび
コントロールバルブ付きの
油圧エンドスライド送りシステム



PCシリーズ6軸自動盤の切削スペース

高精度な加工を実現、 最大加工径 51 mm

非鉄金属あるいは鋼製の複雑な部品の加工でしょうか？
重切削と精度を同時に達成する必要がありますか？
複数の仕上げ工程を単一の機械に統合することをお望みですか？
その際には多様性と同時にプログラミングが簡単なことも重視されますか？

PCシリーズの自動盤は、従来のカム式自動盤がその限界に直面するような状況でも使用可能なターニングセンターです。旋削以外にも多くの機能に対応できます。ねじ切り、ミーリング加工、ポリゴン仕上げそして偏心穴あけにより、難しい形状のワークピースの統合加工が可能になります。6本あるいは8本の回転軸、相互に独立して制御できるエンドスライドとクロススライド、そして最大3個のツールを使用しての背面加工が標準装備となっています。シュッテのプログラミングシステム SICS 2000 により、56本を超える軸を簡単に制御できます。

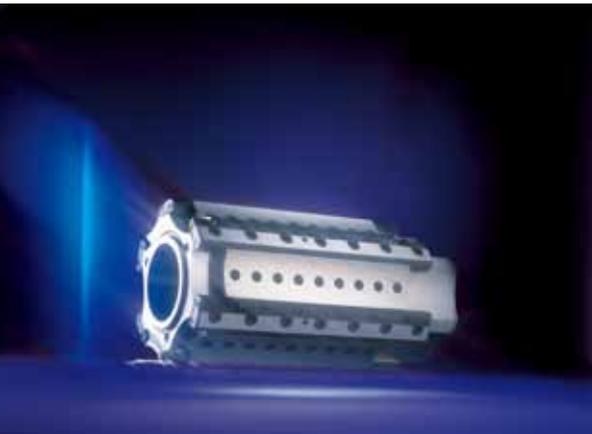
PCマルチスピンドル機は、高硬度材製の加工の難しい部品の切削用に設計されています。そのような部品の生産においては、幅の広いプランジカットや重切削の穴あけ作業が頻繁に行われます。本機は堅牢な設計で、寿命が長くしかも種々の加工技術に柔軟に対応できます。小ロットおよび中ロットにおいて、そのまま取付け可能な精密部品を製造できます。加工時間とそのため準備時間は経済的に短縮され、新しい部品の加工のためのツーリング変更の必要性も低減されます。

PCシリーズの機械は、自動車メーカーおよびその部品サプライヤー、計器産業、空気圧および油圧機器産業、精密部品の請負い加工に使用されています。



- 良好なチップフロー、切りくずの詰まりがない
- 仕様に応じて6本あるいはオプションで8本の相互に独立制御が可能なワークスピンドル
- 各ワークスピンドルはダイレクトエンコーダーを備えた専用のエンドスライドとクロススライドを装備
- 最大3個のツールを使用しての背面加工
- ツーリング変更時間、付帯作業時間および加工時間の短縮
- 56本を超えるCNC軸を簡単に制御可能

PCシリーズ — 多用途、精密そして経済的



PCシリーズ多軸自動盤の
エンドスライドブロック

フルフローフィルターおよび
冷却機能 (オプション) 付きの
クーラント準備装置



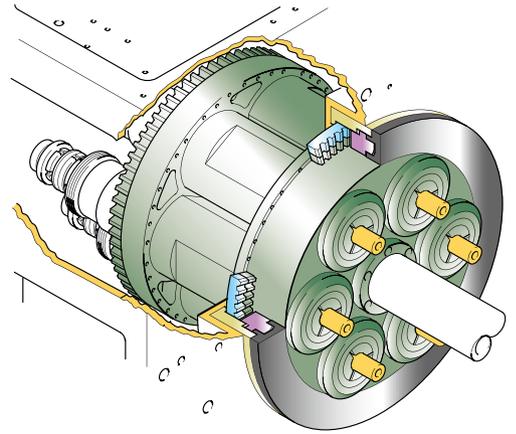
安定した機械構造が ベース

どのようなパフォーマンスにも基礎が必要です。種々の工程の統合、靱性の高い材料の加工、高速性、精度そして安定したプロセスということを考えるとき、安定した機械構造がそのような基礎を提供するものとなります。モジュラー式の柔軟なシュッテコンセプトは、工作機械製造における100年を越える経験をベースにしています。

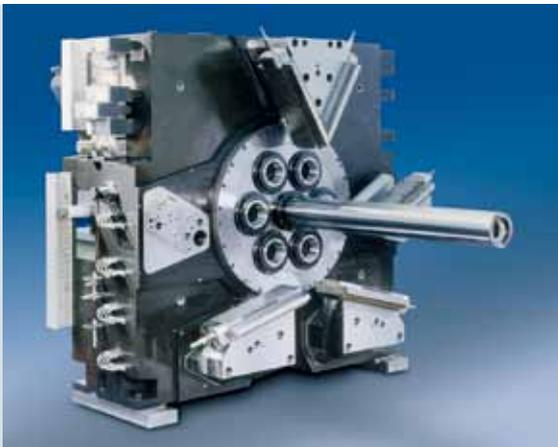
ミネラルコンパウンド製のマシンベースとスピンドルハウジングが、極めて良好なワークピース表面品質と長いツール寿命の前提条件となる減衰性能と温度安定性を確実なものにします。

PCマルチスピンドル機のスピンドルドラムは、油圧制御される3部品で構成されるカービックカップリングでロックされます。ドラムの確実なロックは安定性と繰返し精度に良い影響を与えます。

油圧機構と(ご要望に応じて)クーラントは強制冷却されます。このため機械は、加工量が多い場合にも温度変化を生じることなく加工を行うことができます。その結果、極めて条件の厳しい加工においても仕上げ精度は変動することなく高いレベルに維持されます。



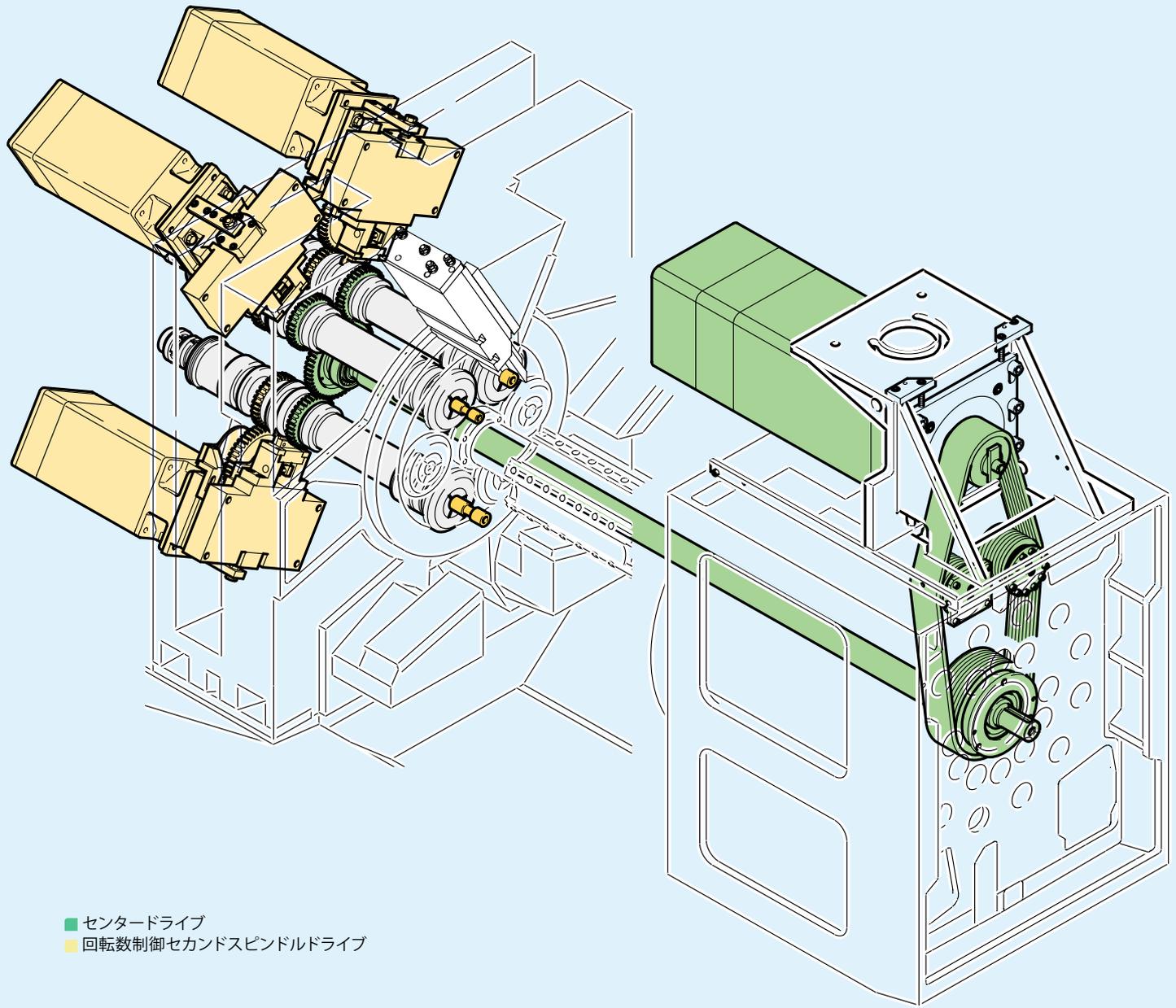
カービックカップリング付きの
スピンドルドラム、スピンドル
ハウジングにロック



- 実績のあるフレーム構造による安定した基本構造
- 高い減衰性能と温度安定性を実現するミネラルコンパウンド製のベースとスピンドルハウジング
- シュッテブロックによる加工位置までの理想的なエンドスライドガイド：力を直接スピンドル中央を介して伝達
- 3部品で構成されるカービックカップリングリングによるスピンドルドラムの位置決め
- 油圧機構とクーラント(オプション)の冷却

クロススライドおよびスピンドルドラム付きのスピンドルハウジング

必要なステーションのみ
回転数を自動制御する
セカンドドライブ



■ センタードライブ
■ 回転数制御セカンドスピンドルドライブ

経済性を考慮した 駆動出力

材料がどれだけ効率的に加工されるかは、使用されている技術が相互にどの程度連携しているかにより決定的な影響を受けます。シュッテはPCマルチスピンドル機のために、高性能仕上げに関する要求事項とエネルギー効率に関する要求事項の双方に適合したドライブコンセプトを開発しました。

強力なセンタードライブは、各スピンドルに対してそれぞれのスピンドルが溝入れあるいは溝入れ長尺旋削に必要なだけの出力を提供します。

スピンドルドライブと送りドライブにとっては、高い送り力と大きなトルクでの大径穴の加工も問題ではありません。

基本回転数とは異なる、技術的に最適なワークピース回転数が必要な場合には、自動回転数制御セカンドスピンドルドライブを装備させることができます（オプション）。これにより、わずかな追加コストで各スピンドルの回転数を他のスピンドルとは独立して制御することができます。



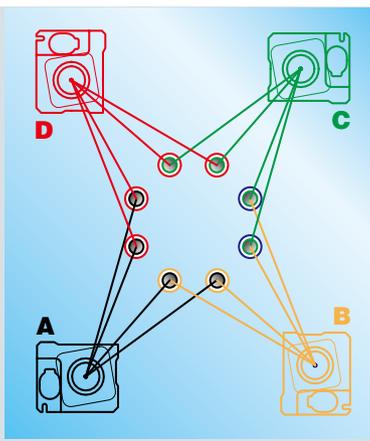
- 大きなトルクを発生するセンタードライブ
- 各スピンドルステーション固有の回転数選択を可能にするセカンドスピンドルドライブ
- 自由にプログラミング可能な回転数特性
- 加工と加工時間の最適化

ダイレクトドライブ付きのCNC制御ポリゴン加工装置

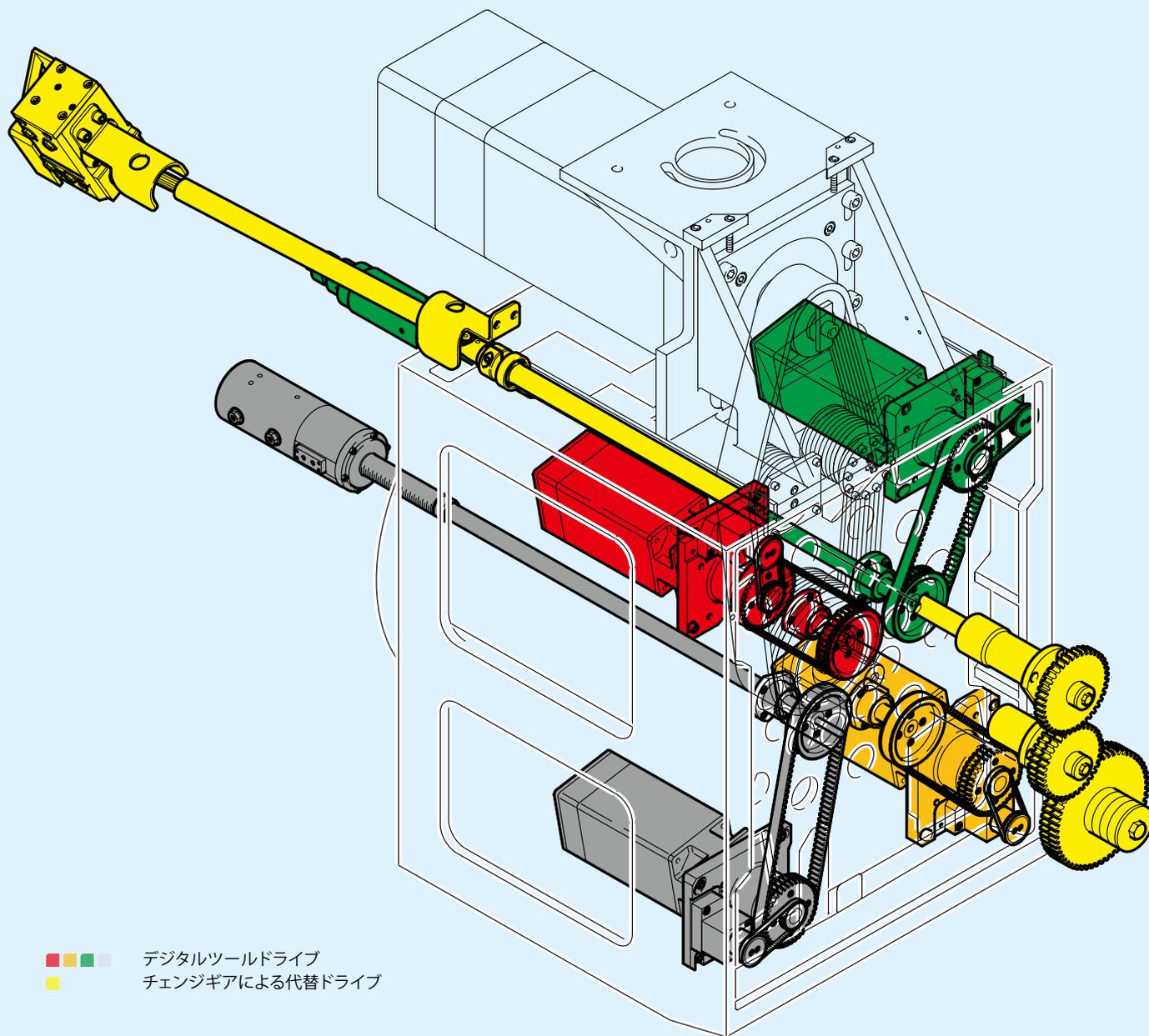
モジュラー式スピンドルコンセプト、経済的な生産



実例：スピンドル位置6の
可変ツールドライブ



可変ツールドライブの構造図



デジタルツールドライブ
チェンジギアによる代替ドライブ

各工程に対応した 回転数

ツールスピンドルの回転数は独立して選択可能で、工程中に変更することができるので、スピンドルの最適な動作が可能です。ツールスピンドルのドライブシャフトは、特殊な要求事項に応じて停止させることができます（オプション）。

ドライブはベルトによりバックラッシュなしで駆動します。回転数と送りの精密な制御により調整チャックなしでねじ切りを行うことができます。オプションで、チェンジギアを介してセンタードライブからツールドライブに動力を分配することもできます。

典型的な用途は、タップ、縦方向送り軸補間と組み合わせての転造タップおよびダイスによるねじ切り加工、回転数を自由にプログラミング可能なボックススピンドルドライブ、および追加アタッチメントの制御ドライブです。



- 独立して回転数制御されるツールスピンドルのドライブ（オプション）
- コスト的に有利なチェンジギアによる代替ドライブ、メインドライブからの動力分配

ワークピースを主軸からピックアップし精密チャックを使用して背面加工するためのボックススピンドル

複雑なコンポーネントにおける
精度とプロセス信頼性：
標準クイックチェンジホルダー付き
クロススライドユニット



油圧エンドスライド送りシステム
およびリニア測定システム付きの
ドライブハウジング



ワークピースとツールの 確実な取扱い

PCシリーズ多軸自動盤のすべてのスピンドルドライブ、送りドライブおよびスイッチング制御は、デジタル制御されています。倣い加工時の高い輪郭再現性と加工面の高い表面品質を確保する制御精度となっています。

機械の卓越したパフォーマンスが、ダイナミックなプロセスにおけるクローズドループ制御特性を発揮します。高い力密度がコンパクトな機械構造を可能にしています。油圧送りドライブは過負荷にも耐えることができます。

ターニングツール用のクイックチェンジシステムSWS 400が非稼働時間を短縮します。多軸自動盤において最も実績のあるSWS 400は、ツールの機械外でのプリセットを可能にし、繰返し精度が保証されます。



クイックチェンジシステム SWS 400



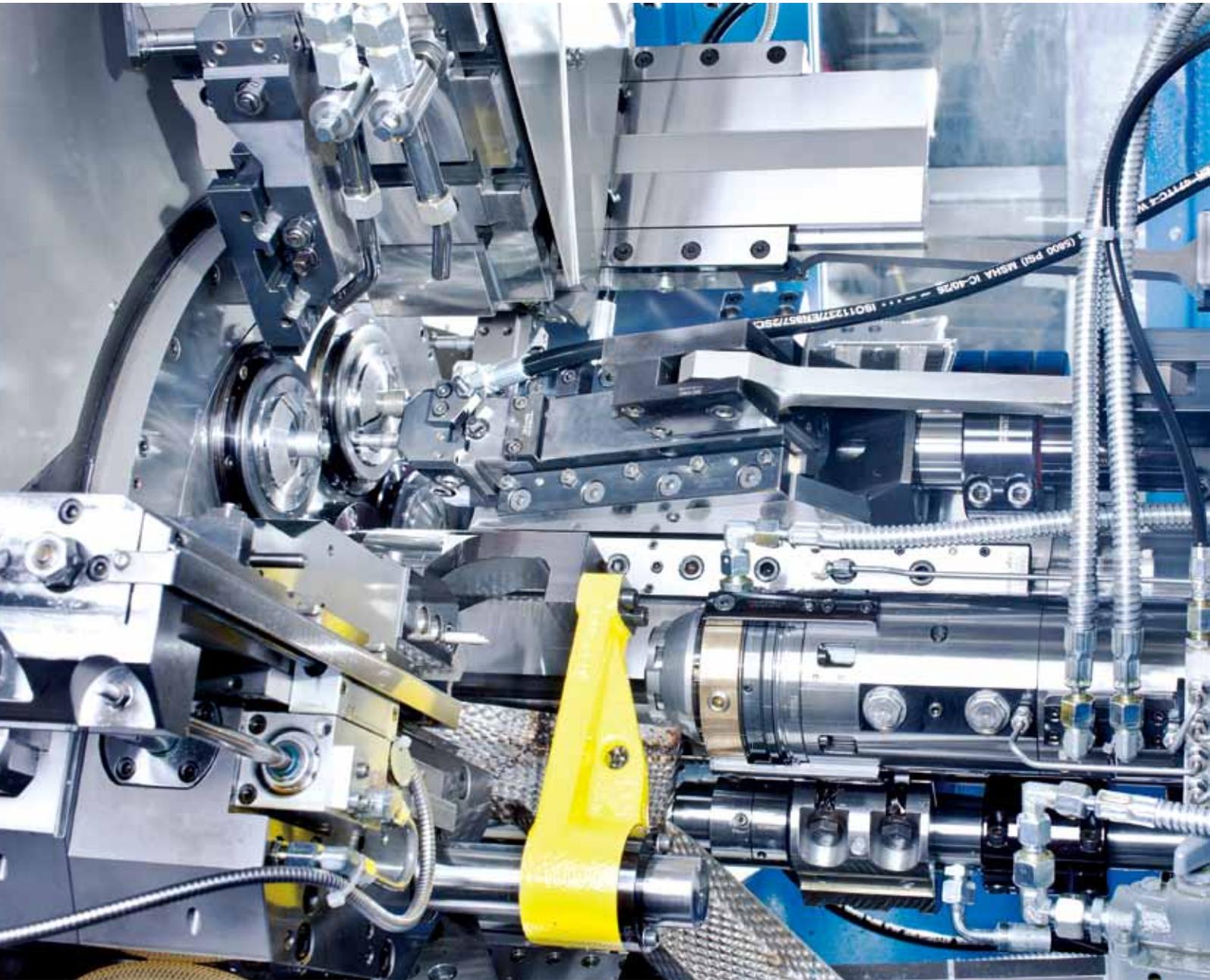
- 直接高解像度測定システム
- ターニングツールのクイックチェンジシステム SWS 400とのインターフェース
- 穴あけツール用の HSK インターフェース
- コンパクトで強力な油圧送りドライブ
- 操作および排出装置の統合 (オプション)
- 損傷の危険のない正しく調整されたワークピース排出

クイックチェンジシステム SWS 400

競争での優位を確かなものにする柔軟性



すべてのエンドスライドおよびクロススライドに取り付け可能な複合加工スライドは、簡単な標準ツールで任意の内側および外側輪郭を作成します。



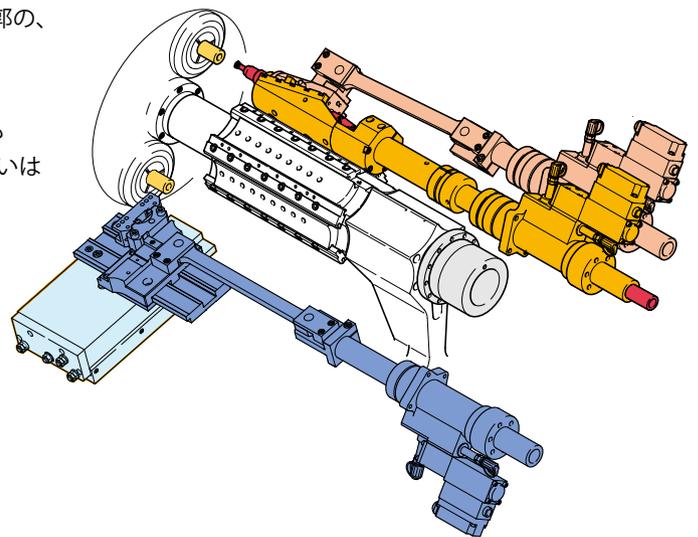
複雑な輪郭加工が可能

PCシリーズの複合加工スライドは複雑な輪郭の加工も可能にします。
このスライドは、自動盤のあらゆる縦方向位置および横方向位置に取り付けることができます。
部品の輪郭要素は標準ツールで製作され、高い輪郭精度と正確さで仕上げられます。

複合加工スライドの典型的な用途は、輪郭旋削およびねじのホブ加工です。
円錐、球体、アンダーカットおよび半径パスなどの任意の回転対称輪郭の、
内側あるいは外側加工が可能です。

複合加工スライドは回転アタッチメントと組み合わせて使用することも
できます。たとえば、長尺旋削でのポリゴン加工、ミーリング加工あるいは
偏心穴あけ加工に使用できます。

複合加工スライドは制御系により快適に位置決めすることができます。
これはツーリング変更あるいはツール修正の時だけでなく、
ターニングツールまたは取付けユニットの交換時にも便利です。



1つの固定ツールと1つの回転ツールのある
背面加工用クロススライドユニット



- 機種により最大 15 箇所 の CNC 複合加工スライド
- ワークピース背面用の CNC 複合加工スライドも可能
- 簡単かつ快適な脱着
- 固定および回転アタッチメントおよびホルダーシステムのベースとなる CNC 複合加工スライド
- 簡単な標準切削ツールで任意の外径および内径輪郭加工が可能
- クロス方向複合加工ユニット用の油圧機械式スライド
- 長手方向複合加工ユニット用の油圧機械式長手スライド

複雑な形状用の複合加工スライド

偏心度を0mm ~ 26mmの範囲で調整可能な
HSKインターフェース付きの穴あけ装置



新たな用途に応じて いつでもレトロフィットが可能

複合加工は、異なる加工方法の統合となることが稀ではありません。強靱で高強度の材料の加工には考え抜かれた柔軟な加工技術が必要です。ドライブ、ツールおよび追加アタッチメントは、お客様のご要望に合わせて構成することができます。機械は、用途の拡張の際にはいつでもレトロフィットが可能です。

PCシリーズには広範なアタッチメントが用意されています。これにより、機械を加工タスクに適合した装備とすることができます。これには主に以下のものがあります

- 精密チャック付きCNCバックスピンドル、
- HSKインターフェース付き縦方向ボーリングスピンドル¹⁾、
- 偏心度を0 mm ~ 26 mmの範囲で調整可能な HSK インターフェース付きの穴あけ装置¹⁾、ギアセットによるドライブあるいは可変ツールドライブ、
- 制御可能なドライブ付きのポリゴン加工装置、
- エンドミルによるミーリング加工、あるいはスリット加工用のミーリング装置、
- プリセットが可能なツールシステム SWS 400、
- 損傷のない取出しのためのワークピースピックアップ装置、
- 軸方向あるいは径方向のねじ切り装置またはねじ転造装置、およびトルクが大きく回転数特性をプログラミング可能な強力なドライブ
- CNC機能のある最大2個の回転ツールに対応した Y 軸



- クロス穴加工装置¹⁾、偏心穴あけおよびミーリング加工にも適しています。

¹⁾ ご希望に応じてインナークーラントシステムにも対応可能

ご希望に応じてさらなる加工の可能性を提供



機械の両側の操作位置に旋回可能なフラットスクリーン操作盤では、操作エレメントを必要とされる位置に提供します。



メニュー画面「ステーション構成」：スピンドルドライブとスライドを選択してプログラミングします。

拡張プログラム画面でのDIN-ISOプログラミング



バーチャルカムタイプによる仮想カムのプログラミング：パラメータをいくつか入力するだけです。

実践的なプログラミング

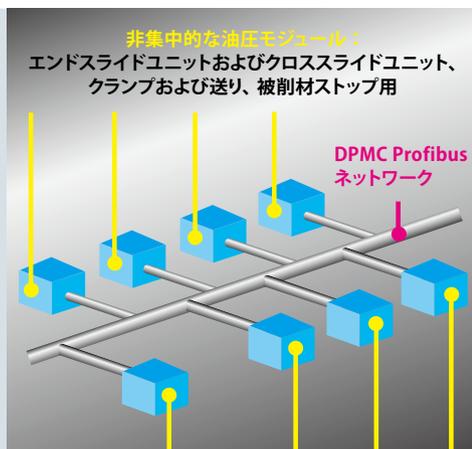
56を超える軸を制御するには、よく考え抜かれたハードウェアと制御技術が必要です。このことは特に、取扱いとプログラミングを専門家だけに委ねたくない場合には特に当てはまります。

ハードウェアのベースとなるのは、工業用高速PCです。すべての機械機能を調整して非集中的なシステム構成（分散インテリジェンス原理）の前提条件を提供します。軸、センサーおよびアクチュエーターとの通信にはProfibusが使用されます。オペレーティングシステムTwinCatはCNCとSPSを統合します。SPS、軸サービス用の設定ツールおよび診断ツール、ならびにテレサービス準備は標準装備されています。

テクノロジーおよび操作インターフェース「SICS 2000」は、カーブシャフト、カムスイッチなどの典型的な要素、および特殊な加工サイクルを提供できる設計となっています。これらの機能は、フラットでユーザーフレンドリーな操作パネルでサポートされます。操作インターフェース「SICS 2000」は、操作方法および使用領域に応じて多軸機の特殊な要求事項に合わせて調整されており、関連プロセスはメニューに統合されています。プログラミングおよび最適化は、技術的なプロセスに従って強力なユーザーサポート機能により段階的に行うことができます。

加工プログラムの作成のために、視覚化された動作プロセスと入力パラメータの確認を含むサイクルが用意されており、ユーザーは加工プログラムをDIN/ISO形式、または両者の組合せによりプログラミングできます。

完成の後、個々の位置のサイクル時間を動作プロセスのグラフィック表示に表示させることができます。



- すべてのドライブエレメント – 電動ドライブ、主軸ドライブおよび油圧式スライドドライブ – は制御軸
- 56軸（オプションでそれ以上）を「SICS 2000」でプログラミング可能
- すべての機械軸の調整を1台の中央コンピュータで実行
- Profibusシステムによる制御系、ドライブコントローラーおよびオペレーションパネルの統合
- 簡単で確実なプログラミングを保證するプログラミングシステム
- オンラインサービスによる機械とプログラムの分析

機械		A 36 PC	S 36 PC	S 51 PC
最大材料径				
標準、丸材	mm	36	36	51
四角材	mm	25	25	36
六角材	mm	30	30	44
最大材料長	m	4	4	4.2
スピンドルピッチ直径	mm	358	300	340
最大材料送り	mm	115	115	140
エンドスライド				
エンドスライドのストローク (位置)	mm	145 (I...VI, VIII)	145 (I...V)	175 (I...V)
エンドスライドのストローク (位置)	mm	250 (VII)	250 (VI)	280 (VI)
最大速度	m/min	25	25	25
最大送り力	N	4500	4500	8000
背面加工のスライドストローク	mm	130	130	130
追加送り				
縦方向追加送り数		14	10	10
縦方向追加送りのストローク	mm	145	145	175
最大速度	m/min	25	25	25
最大送り力	N	4500	4500	8000
クロススライド				
クロススライドのストローク (位置)	mm	80 (I, II)	90 (I...V)	100 (I...V)
クロススライドのストローク (位置)	mm	70 (III...VIII)	70 (VI)	70 (VI)
心高 (位置)	mm	60 (I...VIII)	60 (I...V)	60 (I...V)
		-	35 (VI)	35 (VI)
最大速度	m/min	20	20	20
最大送り力	N	4500	4500	6000
スピンドル回転数 (無段階)	rpm	560...4000	560...4000	335...3000
定格プロセス時間	s	1.2	1.2	1.5
ドライブモーターの定格出力	kW	28	28	28
機械サイズ				
長さ	mm	5830	5780	5900
幅	mm	1900	1576	1766
高さ	mm	2580	2400	2550
機械の輸送重量	約 kg	8500	7500	9300

テクニカルデータ





Alfred H. Schütte

Postfach 910752
51077 Köln-Poll
Alfred-Schütte-Allee 76
51105 Köln-Poll

Tel : +49 (0)221 8399-0
Fax : +49 (0)221 8399-422
schuette@schuette.de

www.schuette.de

株式会社ゴーショー

GOSHO Co., Ltd

本社

東京都豊島区池袋4-33-3

Tel : +81 (0)3 5911-6333

Fax : +81 (0)3 5911-8107 〒171-0014

名古屋営業所

名古屋市中区錦2-17-30

(河越ビル)

Tel : +81 (0)52 211-3815

Fax : +81 (0)52 211-3817 〒460-0003

大阪営業所

大阪市西区北堀江1-1-30

(四ッ橋グリーンビル)

Tel : +81 (0)6 6532-3881

Fax : +81 (0)6 6532-3883 〒550-0014

info@gosho.jp

www.gosho.jp

PCシリーズ

予告なしに変更される場合があります。事前の承諾を得た場合は、出典を明示して複製することを許可します。

AP 08.13 • 500 • A 958b jap