

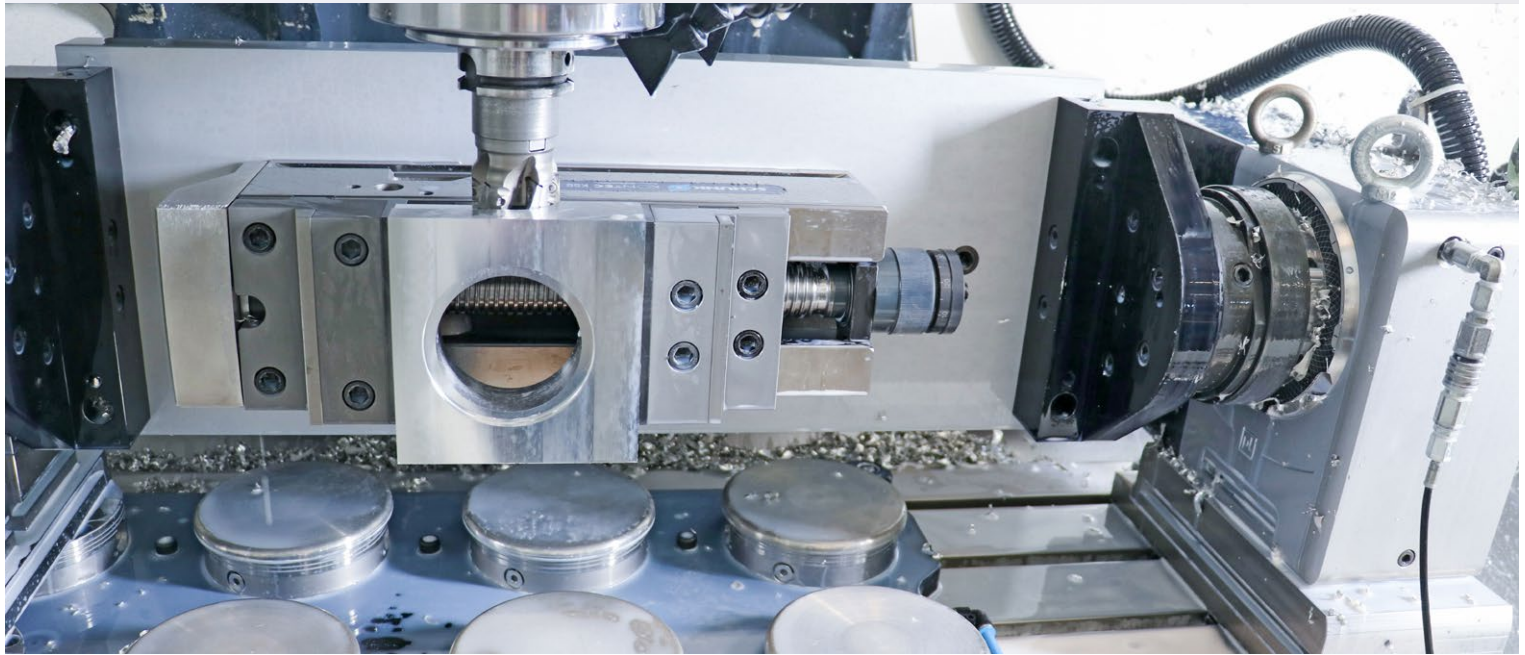
2022年

スイス製ターンテーブル技術

ニュースレター

すでに仕事していますか、
それともまだセットアップしていますか？

EA-520



pL CNC回転テーブルとゼロポイントクランプシステムにより、
高い柔軟性と短いセットアップ時間

顧客は、スイスの加工機械サービスプロバイダに対して、一般的に高い精度と高い品質を期待しています。競争力のある価格で提供できるようにするためには、機械加工のノウハウだけでなく、強力なマシンパークが求められます。Appenzeller AITech AG社は、サプライヤのpL LEHMANNとSchunk社とともに、3軸DMG標準マシニングセンターを、セットアップ時間を最小限に低減する柔軟性のある傑作に作り上げました。

受託製造会社にとって高い柔軟性は必要不可欠です。このことは、スイスのアッペンツェルにあるAITech AG社にも当てはまります。その顧客は主に、航空宇宙、時計産業、精密機械、機械工学の各分野にわたっています。同社は比較的小さな受託製造会社ですが、認定された品質において大手企業と張り合う



pL LEHMANNのEA-520ターンテーブル。(写真：pL LEHMANN)



高い柔軟性と短いセットアップ時間の鍵：Schunk社とGressel社のゼロポイントクランプシステムと組合せ、機械テーブルの右端に取り付けられたpL LEHMANN CNCターンテーブルEA-520（ここではクランプブリッジrotroFIX付き）。

ことができます。「私たちは10人の従業員しかいませんが、ISO品質認証を受けており、航空機製造や時計産業、部品組み立てなどの分野のサプライヤとしての基準を満たしています」と経営者のトーマス・ベッシュ(Thomas Bösch)氏は説明します。「私たちは、高品質で複雑な製品を製造できるだけでなく、3D測定器で高い精度を記録し、文書化することもできます。」

完全な多面加工による効率性

AITech社は、全従業員の膨大な機械加工のノウハウと、旋削とフライス加工用の高品質の機械を利用できます。これは、精度と経済性を同様に方向づけています。「高賃金の場所では、厳しい要件の部品を非常に効率的に製造しなければならないからです」とトーマス・ベッシュ氏は強調しています。「高い生産性を実現するために、できる限りフライス加工においてマルチクランプ、完全な機械加工および自動化を適用しています」と経営者は続けて述べています。

AITech社はそのために、パレットシステムで自動化された2つn水平4軸マシニングセンターを採用しています。2020年に2台の縦型フライス盤は老朽化により入れ替える必要がありました。ベッシュ氏はここでも、マルチクランプと完全な機械加工を実現したいと考えていました。彼は、追加の回転軸を装備している3軸垂直フライス盤を思い描きました。「4軸によりワークを5面で加工できるので、丸い部品をクランプし、必要に応じてその外面を同時に加工できます。」

そのため、ベッシュ氏とフライス盤技術チームは、DMG MORI CMX 1100Vに投資することに決めました。この3軸マシニングセンタは、Cフレームコンセプトにより高い安定性と優れたアクセス性を提供します。必要としている高精度は、特にダイレクトパスシステムにより保証されています。この位置精度は全軸で6 μmです。「私たちにとって重要なことは、大きな加工範囲、特に1100 mmのX移動量です」とトーマス・ベッシュ氏は強調しています。「これほど長いワークは滅多にありませんが、これにより、作業空間に追加のターンテーブルを設置

し、マルチクランプのためにマルチバイスまたは特別な装置を設置することができる」というのが彼の基本的な考え方です。

さらなる柔軟性のためのCNCターンテーブル

精密機械工は主に、新しいマシニングセンタを使って部品の多様性に関して高い柔軟性を実現したいと考えていました。これは、基本的に統合されたCNCターンテーブルと柔軟性のあるクランプ技術によって実現するものです。ターンテーブルのサプライヤに関して、AITech社は始めから、スイス・ベラウのpL LEHMANNと決めていました。トーマス・ベッシュ氏は、以前にこのターンテーブルのスペシャリストによる製品で加工を行ったことがあり、品質と精度に関して最高の経験を持っているからです。クランプシステムに関してはSchunk社が最適なサプライヤでした。背景：AITech社は、以前よりラウフェン/ネッカーのSchunk GmbH & Co. KG社に2014年から属しているGressel AG社のバイスを採用しています。スイスでは、2人のクランプ技術のスペシャリストがアードルフの地で緊密に協力して働いています。

最適なソリューションのためのチーム作業

最適な全体ソリューションを実現するため、このプロジェクトではチーム作業で行われました。DMG、pL LEHMANNおよびSchunk社の代表者がAITech社で会い、一緒にアイデアを集



AITech社の新機能：3軸マシニングセンタDMG MORI CMX 1100V、pL LEHMANN CNCターンテーブルEA-520やさまざまな付属品を追加（前面には可動テールストック、クランプブリッジ用アダプターク、そのカウンタベアリングおよびgredocゼロポイントクランプシステムにより取り付け可能な3爪チャックがあります）。



pL LEHMANN CNCターンテーブルEA-520にはクランプブリッジrotoFIXを追加できます。これにはさまざまなクランプを取り付けることができます。

め、評価し、最短のセットアップ時間と最大の柔軟性を保証する構成を開発しました。

そこでは詳細が議論されました。スイスのpLの販売マネージャーはターンテーブルのバージョンEA-520.L-M1を提案しました。このモデルは、駆動性能、クランプ力および精度に関して、機械と予定された加工範囲に対して完全に適合します。pLのターンテーブルは、個々の軸として、必要に応じてさらにクランプブリッジや心押し台とともに使用することもできます。pL LEHMANNは問題なし。製品ポートフォリオには、rotoFIXクランプブリッジや心押し台longFLEXなどの対応する標準追加品が含まれています。しかしながら、この企業は特別な要求に対してもオープンです：そのため、pL LEHMANNは心押し台を移動可能にすることを提案し、最終的に実現しました。

AITech社の生産マネージャー兼副社長であるルーカス・エッテマイヤー(Lukas Ettemeyer)氏にとって、新しく設計した製

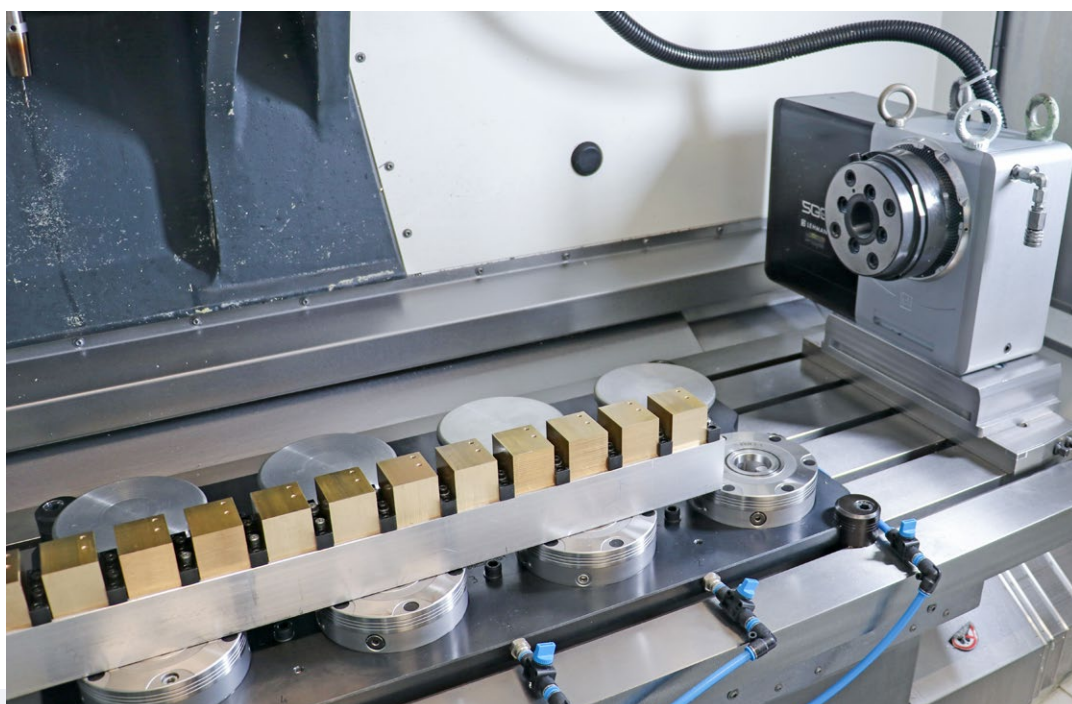
造システムは、柔軟性だけでなく時間節約も重要です：「加工時間をほとんど削減することができません。しかし、セットアップについては、まだ可能性が残されています。」スペシャリストのチームは、切り替え時間をできる限り短くするための、さまざまな可能性について議論を行い、さまざまなゼロポイントクランプシステムを適用する場合の鍵を見つけました。

ゼロ点クランプシステムはセットアップ時間の節約に役立つ

ポイント1：pLターンテーブルEA-520を、Gressel製gredocゼロポイントクランプ2つを使って機械テーブルに固定します。これにより、必要に応じて15分以内で完全に取り外し、長時間の校正なしで再度取り付けることができます。「これはあ



20 kNの引張力により、gredocゼロポイントクランプはターンテーブルのスピンドルに対して最適です。ここではrotoFIXクランプブリッジ用のクランプされたアダプタチェック付きです。3爪チャックの素早い交換が保証されます。

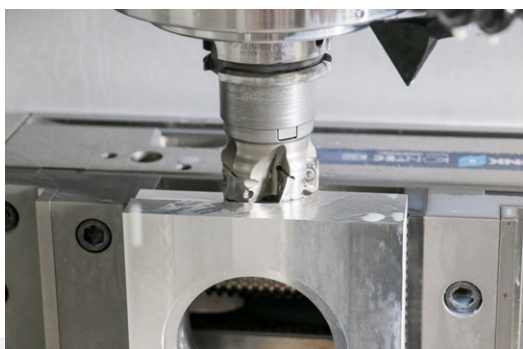


大きな加工範囲 (X移動量1100 mm) により、pLターンテーブルに加え、Schunk社製のエア駆動で取り外せる8重クランプシステムVERO-Sを取り付けることができます。これにより、機械はロボット組み立ての準備ができました。

まり頻繁には発生しません」とエッテメイヤー氏は保証します。「というのも、これをX軸の移動範囲外のテーブルの端に配置したからです。そのため、マルチバイスまたは装置を複数回クランプするための十分な空間があり、必要がない場合も通常は機械上にとどまることができます。」しかしながら、昨年はターンテーブルを何度か取り外す必要がありました。エッテメイヤー氏によると、ゼロポイントクランプのために少ない追加出費をした甲斐がありました。

外部自動化のための準備

ポイント2：バイス、マルチクランプ装置、カウンタベアリングおよび心押し台もゼロポイントクランプシステムを使って機械テーブル上に固定されています。この選択は、Schunk社の8重クランプステーションVERO-Sとなりました。スイスの販賣子会社であるSCHUNK Intec AG社の地域販賣マネージャーによって提案されたエアシステムは、関係者全員にとって最適なソリューションであるようでした。

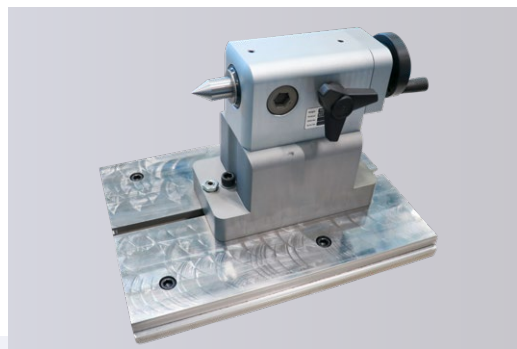


pLターンテーブルEA-520.L-M1は、駆動性能、クランプ力、精度に関して機械に最適です。高負荷の加工が可能になります。

これはバネによるクランプのシステムで、6 barの動作圧力でエアを使って開きます。このクランプステーションは、一般的なすべてのクランプパレットと、必要なゲージのクランプ装置を収容することに適しています。AITech社は、柔軟性のある自動化を保持したいと考えていたので、Schunk社は標準では1本のケーブルでシステム全体を制御する代わりに、クランプポットをそれぞれ2つずつ制御するという特別な希望を実現しました。

パーフェクトな組合せ：pLターンテーブルとゼロポイントクランプ

全体で2つの異なるゼロポイントクランプシステムが選択されたのは、満たすべき要件が大きく異なるからです。前記のpL LEHMANN軸の機械テーブルへのクランプは、機械式ゼロポイントクランプシステムgredocで十分であり、その特徴は、低い構造寸法、高い精度、優れたコストパフォーマンスにあります。AITech社は、機械テーブルに固定するためのgredocダブルクランプに加えて、pL LEHMANNターンテーブルのスピンドル



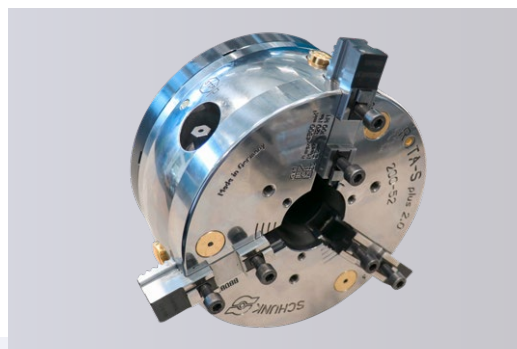
pL LEHMANNが提供するテールストックlongFLEXは、VERO-Sゼロポイントクランプシステム上に配置されます。支持する部品の長さの位置を合わせるために、可動式で設計されました。

用に同じモデルのシングルクランプを使用しています。このゼロポイントクランプは、20 kNの引張力があり、そのような用途に完全に適しています。これにより、機械オペレータは、3爪チャックをrotoFIXクランプブリッジ用アダプタチークに、あるいはその逆に、時間をかけることなく交換することができます。

成功した結果

トーマス・ベッシュ氏は、新しい製造ラインに満足しています：「これ以上の柔軟性はありません。」そして、それを最大限に活用します。例として彼は、ゼロポイントクランプシステムにより第4軸に直接クランプする自作の装置を報告します。何度か備え付けられ、部品を一晩加工します。翌朝、10時間の加工後に、機械オペレータは装置を取り外し、日中はバイスにあるさまざまな部品を製造し、夕方になると、無人の夜勤のために再度、装置を取り付けます。

「注文状況により、1日に2回の交換が必要になる場合があります。そこにセットアップのメリットが加わります」と会社のボスは喜んでます。以前は別の機械で製造しなければならなかった部品の場合、最大70%のセットアップ時間を短くできるようになりました。さらに、マルチクランプによる時間的メリットも追加されます。これは大きな作業空間により可能となっ



pLターンテーブルEA-520のスピンドルには、gredocゼロポイントクランプシステムが備えられており、図示されている3爪チャックを非常に短い時間で挿入することができます。

ています。スイスのような物の価格が高い国において、受託製造会社としてそのようなメリットを利用する場合のみ生き残ることができます。

pLターンテーブルを柔軟に使用するためのアニメーション



このQRコードにより、ゼロポイントシステムと組み合わせたpLターンテーブルEA-520の柔軟な利用を示すアニメーションを呼び出すことができます。

精密部品のパートナー

AI Tech AG社 (アッペンツェル) は、精密部品の機械加工で有名なサービスプロバイダーです。同社は最先端の機械により、航空機や機械工学、エアおよび油圧、スポーツ用ガンおよび電気通信用の時計台、ケース、旋削および切削部品を製造しています。さらに表面処理と部品組み立ても行っています。高度な自動化とCNCスペシャリストのマルチ操作により、AI Tech社は少量から大量の注文まで、短納期かつ優れた品質を保証します。

AI Tech AG, Industriestrasse 19, 9050 Appenzell, スイス
Tel.: +41 71 788 01 00, info@aitech.ch, www.aitech.ch

pL LEHMANNという企業について、...

CNCターンテーブル及び金属加工用の他のコンポーネントのスイスメーカーは、経験のある機械製造企業であり、その回転軸および旋回軸は40年以上にわたって製造現場で定評があります。3軸ボール/フライス盤から何倍もより生産的な4軸または5軸のマシニングセンタを作り出すこの製品の補って、汎用ワーククランプシステムもまた製品ポートフォリオに存在します。

スイス品質のターンテーブル

1960年に純然な受託製造会社として設立されたpL LEHMANNは、40年以上にわたってCNCターニングテーブルを設計/製造してきました。スイスの町Bärau (エメンタール地方) の親族経営会社は、イノベーションとスイスの品質による追加のNC軸で顧客にチャンスを広げ、高い生産性を特徴とする加工ソリューションに成功しました。弊社の歴史上のハイライトの1つは、間違いなく2009年に開発された500シリーズであり、これは、モジュラー設計により、最も要求の厳しいタスクに対して非常に効率的で柔軟性があります。2014年に開発されたバックラッシュフリーのプリロードPGDトランスミッションにより、pL LEHMANNはさらなるマイルストーンを設定しました。2017年にこのスイス企業は、インダストリー4.0とデジタル化された製品のためにそのターンテーブルを準備する新しいpL-iBox世代を提案しました。2019年には最大5,450 min⁻¹までの回転数を用いるターンテーブルシリーズのシリーズ900 DD (ダイレクトドライブ) の提案が続きしました。さらに新しい製品として2019年にAM-LOCKシステムが初めて発表されました。これは前処理および後処理を含む3Dプリント用の特別なゼロ点クランプシステムです。

連絡先 : **Peter Lehmann AG**
Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau
Tel : +41 (0)34 409 66 66
FAX+41 (0)34 409 66 00
sales@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

AI Tech AG
Industriestrasse 19
CH-9050 Appenzell
Tel.: +41 (0)71 788 01 00
info@aitech.ch
www.aitech.ch