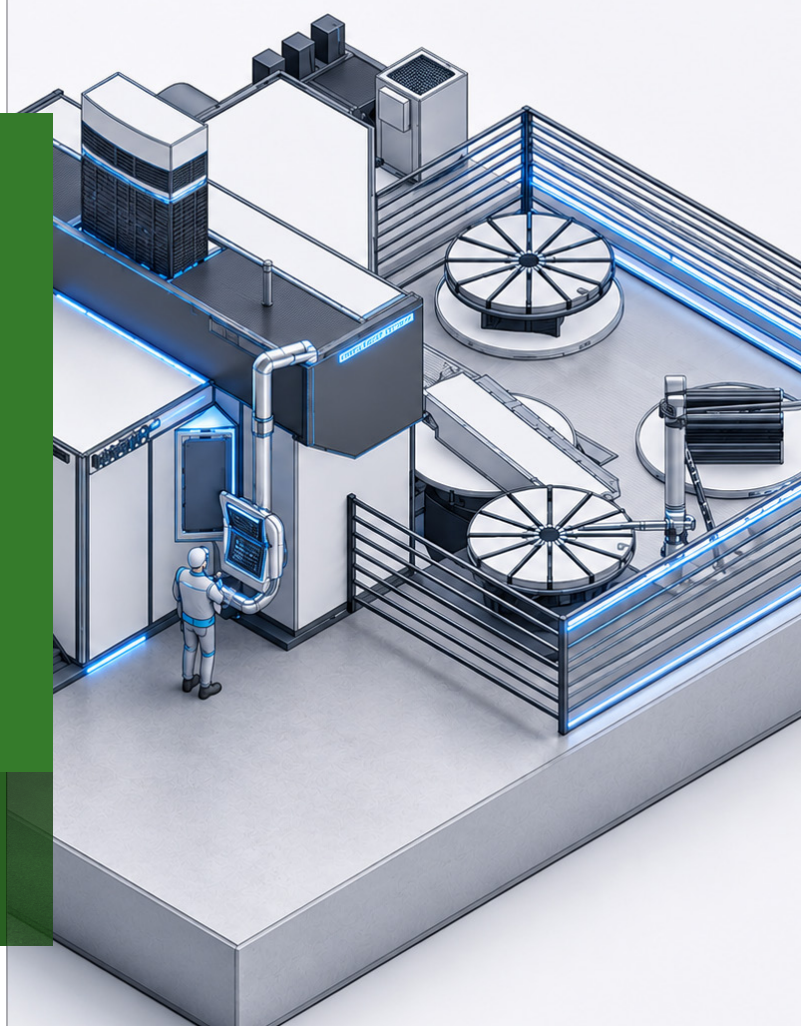


UNISIGN TECHNOLOGY

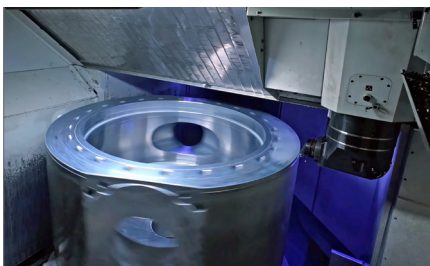
@WORK

Produktinnovationen



Hochskalierung ohne Kompromisse: UNICOM6000 für größere Werkstücke angepasst

Für viele Hersteller bildet ein standardisiertes Multitask-Bearbeitungszentrum eine solide Grundlage – jedoch nicht immer die perfekte Lösung für zunehmend anspruchsvolle Anwendungen. Bei Unisign betrachten wir dies nicht als Einschränkung, sondern als technische Chance: bewährte Plattformen wie die UNICOM6000 gezielt an spezifische Produktionsanforderungen anzupassen, ohne dabei Präzision, Stabilität oder Zuverlässigkeit zu beeinträchtigen.



Die Herausforderung: größere Bauteile

Ein Beispiel ist unsere Zusammenarbeit mit einem deutschen Kunden. Das Unternehmen benötigte eine CNC-Bearbeitungslösung, die größere Komponenten bearbeiten kann als bisher. Die vorhandene UNICOM6000 war bereits mit einem erweiterten Drehdurchmesser von $\varnothing 2.120$ mm ausgestattet.

Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung der Produkte entstanden jedoch neue Anforderungen:

- Deutlich größere Werkstücke.
- Konstant hohe Toleranz- und Oberflächenqualität.
- Vollständige Multitask-Funktionalität (Fräsen, Drehen, Bohren usw.) in einer einzigen Aufspannung.

Die entscheidende Spezifikation für die Neuentwicklung war ein maximaler Drehdurchmesser von $\varnothing 2.500$ mm – eine erhebliche Erweiterung gegenüber der Standardausführung ($\varnothing 2.000$ mm) sowie der bereits angepassten Maschine.

Entwicklung der Lösung

Die Vergrößerung der Drehkapazität einer Multitask-CNC-Maschine ist keine einfache dimensionsbezogene Anpassung. Sie erfordert eine koordinierte Neuauslegung mehrerer Subsysteme, um Steifigkeit, Genauigkeit und Kollisionssicherheit zu gewährleisten. Die kundenspezifische UNICOM6000 verfügt über einen erweiterten Drehdurchmesser von $\varnothing 2.500$ mm und einen vergrößerten Arbeitsbereich (X = 2.450 mm | Y = 1.425 mm | Z = 1.250 mm).





Konstruktive Anpassungen

Der größere Drehdurchmesser beeinflusst direkt die sogenannte Störkontur der Maschine – also den sicheren Arbeitsbereich, innerhalb dessen sich alle Komponenten kollisionsfrei bewegen müssen.

Wesentliche konstruktive Anpassungen umfassen:

- **Verlängerung der X-Achse (+625 mm):** Erste Berechnungen zeigten, dass +500 mm ausreichend wären. Die Analyse der Störkontur ergab jedoch Konflikte mit der Maschinensäule, wodurch eine zusätzliche Verlängerung erforderlich wurde, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.
- **Verlängerung der Brückenkonstruktion:** Der Hauptträger der Brücke wurde verlängert, um den erweiterten Verfahrweg zu unterstützen und gleichzeitig die notwendige Steifigkeit über die größere Spannweite beizubehalten.
- **Versatz der Werkzeugsäule (+250 mm):** Durch die Verschiebung der Werkzeugsäule relativ zum Palettzentrum vergrößert sich

der Radius der Störkontur, wodurch größere Durchmesser bearbeitet werden können.

- **Vergrößerung von Maschinenrahmen und Säulenbasis (+250 mm in X-Richtung):** Diese Anpassung war erforderlich, um die versetzte Werkzeugsäule zu unterstützen und die strukturelle Integrität sicherzustellen.
- **Versatz der Werkzeugwechsel-Säule (+375 mm):** Aufgrund der Palettenbewegung bei 45° war zusätzlicher Freiraum notwendig. Dies führte zu einer größeren als ursprünglich erwarteten Verschiebung, um einen sicheren und zuverlässigen Werkzeugkopfwechsel zu gewährleisten.

Insgesamt führten diese Anpassungen zu einer Verlängerung der X-Achse um insgesamt 625 mm.

Beibehaltung der Leistungsstandards

Eine zentrale Anforderung bestand darin sicherzustellen, dass die erhöhte Kapazität nicht zulasten der Maschinenleistung geht. Größere Maschinen sind grundsätzlich anfälliger für:

- geringere Steifigkeit

- erhöhte Schwingungen
- thermische Verformungen

Um diese Risiken zu minimieren, basiert das Design weiterhin auf den Kernstärken der UNICOM6000-Maschine:

- Hohe strukturelle Steifigkeit durch optimiertes Maschinenbett-Design.
- Präzise Multitask-Spindeltechnologie.
- Fortschrittliche Steuerungsintegration (Siemens One).
- Bewährte Kinematik- und Kopfkfigurationen.

Dadurch erreicht die Maschine selbst bei $\varnothing 2.500$ mm dieselbe Genauigkeit, Wiederholgenauigkeit und Oberflächengüte wie die Standardplattform.

Betriebsvorteile

Die kundenspezifische UNICOM6000 bietet mehrere direkte Vorteile:

1. Bearbeitung größerer Komponenten in nur einer Aufspannung.
2. Verbesserte Prozesseffizienz: vollständige Bearbeitung – vom Schrumpfen bis zur Feinbearbeitung – innerhalb einer einzigen Spannung.
3. Plattformkontinuität: Als zweite UNICOM6000 des Kunden baut die Lösung auf einer bereits etablierten und bewährten Plattform auf. Dies führt zu hoher Bediener-Vertrautheit, Erhalt bestehenden Prozesswissens und reduziertem Schulungsaufwand.

Ergebnis: eine maßgeschneiderte Lösung auf bewährter Basis

Dieses Projekt zeigt, dass kundenspezifische Anpassungen nicht bedeuten, bei null beginnen zu müssen. Durch die Nutzung des modularen und robusten Designs der UNICOM6000 konnte Unisign eine hochgradig maßgeschneiderte Lösung realisieren und gleichzeitig die Zuverlässigkeit eines bewährten Maschinenkonzepts erhalten.

Der für diese Maschine entwickelte größere Drehdurchmesser wird künftig neuer Standard für alle zukünftigen UNICOM6000-Maschinen sein.

