



1 Die Doppelmayr Seilbahnen GmbH in Wolfurt/Österreich mit weltweit über 3400 Mitarbeiter © Doppelmayr/www.fasching.photo

Schwerzerspannung auf verketteten BAZ

Die Quadratur des Kreises

Vier Universal-BAZ, ein Speichersystem für 120 Paletten (800 × 800) und ein zentrales Werkzeugmagazin mit über 870 Werkzeugen. Auf einer verketteten Grob-Anlage fertigt Doppelmayr Kernkomponenten für Seilbahnen aus schwer zerspanbarem Material in Serie.

Den kleinen Ort Wolfurt bei Bregenz muss man nicht kennen. Dessen größten Arbeitgeber, den fast 130 Jahre alten Weltmarktführer für Seilbahntechnologie Doppelmayr, schon eher. Ein traditionelles Familienunternehmen, bei dem Werte wie Qualität, Zuverlässigkeit und Handschlag-Qualität sowie der Sicherheitsgedanke fest in der Firmenphilosophie verankert sind. Und das hat seine Gründe.

Als Seilbahn-Hersteller hat es Doppelmayr fast ausnahmslos mit sicherheitstechnischen Bauteilen zu tun, bei denen es sehr auf das Material ankommt, um die geforderte Sicherheit garantieren zu können – Bauteile aus hochvergütetem, geschmiedetem Stahl.

„Es handelt sich um schwer zerspanbares Material“, so Nicolay Schnitzer, Doppelmayr-Abteilungsleiter ‘Mechanische Fertigung’, „an dessen Bearbeitung sich schon viele Werkzeugmaschinenhersteller die Zähne ausgebissen haben.“

Die perfekte Drehzahl für jedes Teil

Um zwei Maschinen aus dem bestehenden Maschinenpark zu ersetzen und den steigenden Kapazitätsanforderungen gerecht zu werden, machte sich Projektleiter Nicolay Schnitzer auf die Suche nach einer verketteten Anlage. Im Prinzip waren mehrere Hersteller im Rennen, die das gleiche Bauteil bekamen, um in einem Konzept und einer Zeitstudie die beste Alternative zu

ermitteln. „Und das, obwohl wir von unserer Einstellung und unserer Geschichte eher traditionell eingestellt sind“, wie uns Doppelmayr Produktionsbereichsleiter Karl-Heinz Zündel im Gespräch versichert, „und wir eigentlich keine neue Marke in der Fertigung einsetzen wollten.“

Und trotzdem stellten sich Grundsatzfragen wie, wer bietet was an, wer hat die richtige Spindel, wessen Maschine hat die richtige Dynamik oder wer bietet einen Palettenwechsler zum System an? Und das Ergebnis der Zeitstudie war eindeutig. Obwohl nahezu alle Anbieter die vorgegebene Bearbeitungszeit des Referenzbauteils, das man für die Entscheidung herangezogen hatte, unterbieten konnten, war die

Universalmaschine 'G750' von Grob mit Abstand am dynamischsten. Mit ihr konnte die Bearbeitungszeit des Bauteils um 45 Prozent reduziert werden.

Überzeugende Argumente

„Da wir schon eine Universalmaschine 'G550 Generation 2' im Einsatz hatten, waren wir von Beginn an von der Grob-Technologie überzeugt“, gibt Nicolay Schnitzer gern zu. Denn durch die Tischkinematik, in Verbindung mit der horizontalen Spindel, besteht die Möglichkeit, die Paletten nach der Bearbeitung durch ein einfaches Spül- und Schwenkprogramm so sauber zu bekommen, dass quasi keine Späne mehr auf der Vorrichtung, der Palette oder dem Werkstück zu finden sind. So kann eine Kühlmittelverschleppung auf das Minimum reduziert werden. Die dadurch eingesparten Reinigungsaufwände sind enorm. Das mag bei einer Palette keine Rolle spielen. Wenn aber nach einem Wochenende 80 fertige Paletten im System stehen und jede Palette auch nur zehn Minuten zum Reinigen in Anspruch nimmt, bis wieder ab- und aufgerüstet werden kann, dann sind das in Summe enorme Einsparungen.

Ein weiteres, für Doppelmayr sehr wichtiges Argument, war die Tatsache, dass die G750 den geringsten Platz aller



2 Stelldichein vor der verketteten Grob-Anlage (von links): Nicolay Schnitzer (Projektleiter Doppelmayr), Dominik Sohler (Anwendungstechniker Doppelmayr), Dietmar Hagspiel (Vertretung für Grob in Österreich, Firma Alfleth GmbH) und Christoph Demmeler, Gebietsverkaufsleiter Grob © Grob-Werke

angebotenen Maschinen beanspruchte. Denn zum einen besitzt die Maschine einen integrierten Kühlmittelbehälter, einen Späneförderer und einen Papierbandfilter, mit denen sich die Installationszeiten verkürzen lassen und die Aufstellfläche sehr kompakt gehalten werden kann. Zum anderen besteht die Möglichkeit, die Maschine direkt in den Arbeitsraum zu beladen. Das machte einen zusätzlichen Palettenwechsler an der Maschine überflüssig und bedeutet in der Konsequenz eine kleinere Aufstellfläche.

Durch das G-Modul-Konzept konnten bei Doppelmayr Mehrfach-Aufspannungen realisiert werden, die einen großen Schwenkbereich der Rundachse in einen negativen Bereich forderte. Dies war bei anderen Maschinen so nicht darstellbar gewesen. „Dieser Umstand eröffnet neue Möglichkeiten, die

Tesch

Präzise.
Fokussiert.
Belastbar.



Diamant-Gesellschaft Tesch GmbH

Höchste Ingenieurskunst.
Made in Germany.
Starker Partner.

ein Um- und Weiterdenken bei den Aufspannmöglichkeiten und in der Vorrichtungsauslegung erfordern“, erinnert sich Schnitzer. Ein weiteres Doppelmayer-Argument für die G750 war die Tatsache, dass sie von oben beladen werden kann und damit trotz Automatisierung in der Lage ist, bei einem eventuellen Ausfall des Roboters als Stand-Alone-Maschine weiter betrieben zu werden.

In Summe lagen die spezifischen Vorteile der Grob-Universalmaschinen G750 auf der Hand. Sie überzeugten durch:

- hohe Stabilität (wichtig, da es sich um schwer zerspanbares Material handelt),
- dynamische Kinematik (und die damit verbundene Reduktion der Bearbeitungszeit des Referenzbauteils um über 40 Prozent),
- wesentlich geringere Umrüst- und Umspannzeiten (durch eine enorme Reduktion von manuellem Reinigungsaufwand)
- Möglichkeit der Direktbeladung ohne Palettenwechsler

Palettenspeicher und zentrales Werkzeugmagazin

Auch bei Doppelmayer stehen in der Fertigung Fragen der Effizienzsteigerung und eine hohe Produktivität mittels Automation im Fokus. So bestand aufgrund der gegebenen baulichen Bedingungen eine entscheidende Anforderung



3 Die Grob G750 ist extrem kompakt: Späneförderer und Kühlmittel tank sind direkt in der Maschine integriert und belegen keine zusätzlichen Stellflächen © Grob-Werke

seitens Doppelmayer: In einem externen Palettenspeicher mit bis zu 120 Paletten und einem zentralen Werkzeugmagazin Platz für etwa 870 Werkzeuge zu schaffen. Zwei Knackpunkte, die mit der G750 relativ einfach gelöst werden konnten, da sich die Grob-Maschine vor die Anlage stellen und ohne Palettenwechsler automatisieren lässt.

So konnte nicht nur das Geld für den Palettenwechsler gespart werden, sondern es blieb auch der gute Zugang zum Arbeitsraum unverändert bestehen, was beim Einfahren neuer Werkstücke besonders wichtig ist.

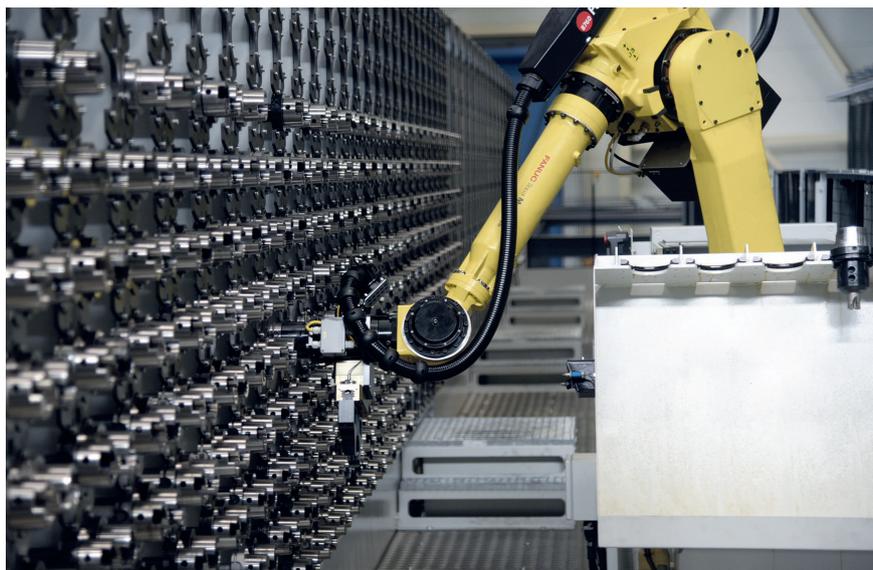
Beim Thema 'zentrales Werkzeugmagazin' ging es in erster Linie um die Frage der wirtschaftlichen Darstellung. So hat jede der vier Universalmaschinen G750 zwar einen Werkzeugwechs-

ler mit 60 Plätzen, aber keinen zusätzlichen externen Werkzeugspeicher. „Ein weiterer Werkzeugspeicher mit 200 Werkzeugen an jeder Maschine wäre aus Platzgründen nicht möglich gewesen“, so Schnitzer. Hervorzuheben an diesem System ist demnach, die Kombination aus einem zentralem Werkzeugspeicher, der 870 Werkzeuge aufnehmen kann und einem Roboter zum Transport der Werkzeuge. Da darüber hinaus jede Maschine auch noch ein eigenes Werkzeugmagazin mit 60 Werkzeugen hat, kann in Summe auf rund 1110 Werkzeuge zugegriffen werden. Dabei befördert je nach Bedarf ein Portalsystem mit Roboter die Werkzeuge aus dem zentralen Speicher zu der relevanten Maschine.

Resümee

Das Besondere an dieser Doppelmayer-Anlage ist die Tatsache, dass jedes Werkzeug auf jeder Maschine verwendet und jedes Werkstück auf jeder Maschine bearbeitet werden kann. Durch den bewussten Verzicht auf den Palettenwechsler an den Maschinen konnte das Layout wesentlich optimiert werden (im Vergleich bot Grob die kleinste Aufstellfläche) und das bei optimalem Zugang und bester Einsehbarkeit in den Arbeitsraum. Und der Clou: Die Grob-Maschinen sind ohne den Palettenwechsler rund einen Meter kürzer, was bei den relativ geringen Platzverhältnissen enorm hilfreich ist.

Abschließende zwei Statements beteiligter Verantwortlicher: Karl-Heinz Zündel, Bereichsleitung Produktion und Logistik bei Doppelmayer: „Die dynamischen und gut konzipierten Maschinen sowie der zuverläss-



4 Das zentrale Werkzeugmagazin mit 870 Werkzeugen der Größe HSK-A100 ermöglicht eine hohe Flexibilität der Gesamtanlage, weil jedes Bauteil in jeder Maschine bearbeitet werden kann. Der Roboter hat zusätzlich einen Rucksack für noch schnelleres Be- und Entladen der Werkzeuge © Grob-Werke

sige Service von Grob haben uns überzeugt. Kühlmittel- und Späneverschleppung sind dank der Horizontalspindeln und den schwenkbaren Tischen in unserem verketteten System nicht der Rede wert. Die Verkettung mit dem Fastems-System gibt uns maximale Flexibilität. Letztendlich war dieses Konzept auch die platzsparendste Lösung, da jeder Quadratmeter sinnvoll genutzt werden soll.“

Dietmar Hagspiel, Grob-Vertrieb Westösterreich: „Mit den vier verketteten G750 konnte eine maximale Wirtschaftlichkeit durch die Reduzierung der Bearbeitungszeit um etwa 45 Prozent am Referenzbauteil erreicht werden. Auch die Anlagenbediener sind sicherlich sehr froh, dass die Bauteile und Spannvorrichtungen sauber aus dem System kommen. Das gesamte System mit seinen 120 Palettenplätzen und dem zentralen Werkzeugmagazin schafft für den Kunden maximale Flexibilität, da jedes Bauteil auf der nächsten freien Maschine bearbeitet werden kann. Sein perfektes Layout war dann noch ein sehr positiver Nebeneffekt!“ ■



5 Einfahren von Bauteilen – Dominik Sohler, Anwendungstechniker Doppelmayr, hat uneingeschränkte Einsicht und Zugänglichkeit zum Arbeitsraum © Grob-Werke

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Als Qualitäts-, Technologie- und Marktführer im Seilbahnbau betreibt die Doppelmayr/Garaventa Gruppe Produktionsstandorte sowie Vertriebs- und Serviceniederlassungen in 50 Ländern der Welt. Bis heute realisierte das Unternehmen über 15 100 Seilbahnsysteme für Kunden in 96 Staaten. Das Unternehmen beschäftigt etwa 3400 Mitarbeiter weltweit und erzielte im Geschäftsjahr 2019/2020 872 Millionen Euro Umsatz.

Doppelmayr Seilbahnen GmbH

A-6922 Wolfurt
Tel. +43 5574 604
www.doppelmayr.com

HERSTELLER

Grob-Werke GmbH & Co. KG

87719 Mindelheim
Tel. +49 8261 996-0
www.grobgroup.com

Tesch



Zielführend.



Diamant-Gesellschaft Tesch GmbH

Höchste Ingenieurskunst.
Made in Germany.
Starker Partner.

www.diamanttesch.de