

emco

✓ DIGITALISIERUNG ALS SCHLÜSSEL ZUM
ERFOLG MIT DER HYPERTURN 65 POWERMILL BEI EVVA



Aufgabenstellung:

Neues Fertigungssystem für die flexible Komplettbearbeitung von Serienteilen als auch Sonderteilen in Losgröße 1.

Lösung:

Dreh-Fräszentrum Hyperturn 65 Powermill inklusive der Steuerungsoberfläche EMCONNECT von Emco.

Nutzen:

Hohe Präzision und Flexibilität, Trockenbearbeitung, hauptzeitparalleles Programmieren und Simulieren, Digitalisierung der Produktionsabläufe vom Shop-floor bis zum ERP.

Das Wiener Familienunternehmen EVVA erforscht, entwickelt und produziert bereits seit 1919 Sicherheitstechnik.

Dass man rund 100 Jahre später ein Vorreiter im Bereich der vernetzten Fertigung ist, verdankt man einer klaren Digitalisierungsstrategie. Einen wichtigen Meilenstein der neuen Produktionsphilosophie bei EVVA bildet das Dreh-Fräszentrum Hyperturn 65 Powermill in Kombination mit der vernetzten Steuerungsoberfläche EMCONNECT. Mit dem flexiblen Produktionssystem von Emco ist die automatisierte Komplettbearbeitung von Messingbauteilen ab Losgröße 1, aber auch Serien mit mittlerer Stückzahl, möglich. Die EVVA Sicherheitstechnologie GmbH (EVVA) verbindet seit 100 Jahren höchst erfolgreich Tradition mit Innovation und wurde damit zu einem der weltweit bedeutendsten Hersteller hochwertiger Schließsysteme. „Seit der Gründung als ‚Erfindungs-Versuchs-Verwertungs-Anstalt‘ ist EVVA geprägt durch mutiges und vorausschauendes Unternehmertum sowie ein stetiges Streben nach Innovation“, skizziert Michael Kiel, Konzernbereichsleiter Operations bei EVVA, die Unternehmensphilosophie.

Das erste Patent (Anm.: aktuell sind es 246) für ein Zylinderhängeschloss geht auf das Jahr 1937 zurück. Heute ist EVVA europaweit einer der führenden Hersteller von Zutrittslösungen – sowohl im mechanischen als auch elektronischen Bereich und bietet darüber hinaus integrierte Gesamtlösungen für die unterschiedlichsten Schutzbedürfnisse.

Nachhaltige Produktion

Das Familienunternehmen beschäftigt am Hauptsitz in Wien rund 460 Mitarbeiter und hat in den letzten Jahren vor allem im Bereich der Elektronik und bietet darüber hinaus aufgestockt, verbunden mit laufenden Investitionen in den Maschinenpark.



Das neue Fertigungssystem bei EVVA besteht aus dem Dreh-Fräszentrum Hyperturn 65 Powermill inklusive der Steuerungsoberfläche EMCONNECT von EMCO sowie Komplettautomatisierungspaket inkl. Emco-Kurzstangenlader SL 1200.

Sonderfertigung ab Losgröße 1

Bei der Herstellung der unterschiedlichen Lösungen wird der Öl- und Wasserverbrauch sukzessive reduziert. „Im Headquarter in Wien, aber auch in unseren anderen EVVA-Fertigungsstandorten, steigt der Clean-Production-Anteil stetig“, so der Konzernbereichsleiter weiter. Neueste Maschinen und digitale Lösungen sorgen zusätzlich für eine ressourcenschonende Produktion.

Klare Digitalisierungsstrategie

EVVA versteht unter Digitalisierung nicht nur die Implementierung von Software, sondern vielfältige Möglichkeiten für die eigene Weiterentwicklung. „Für unseren mit Industrie 4.0 verbundenen Exzellenzanspruch haben wir vier Entwicklungsschwerpunkte definiert: 1. Digitalisierung, 2. Standortentwicklung und 3. Automatisierung, 4. Kooperationen. Oberste Priorität bei allen Themen ist es, unsere Mitarbeiter über entsprechende Qualifizierungsmaßnahmen und Projektbeteiligungen mitzunehmen“, fasst Michael Kiel zusammen.

Eine wesentliche Säule der Konzernstrategie bei EVVA ist die Digitalisierung innerhalb der Produktion und mechanischen Fertigung. „Wir produzieren nicht zuletzt aufgrund unseres räumlich begrenzten Standorts mitten in Wien teils hochautomatisiert. Das ist auch nötig, um einerseits weiteres Wachstum zu generieren und andererseits im internationalen Wettbewerb bestehen zu können“, bringt sich DI Dr. techn. Florian Pauker, Projektmanager Operations für Digitalisierung bei EVVA Sicherheitstechnologie GmbH, ein.

Sonderfertigung ab Losgröße 1

Auch im Bereich der Teilefertigung verschiedenster mechanischer Komponenten für die Schließsysteme setzt man auf Automatisierung und Digitalisierung: „So müssen beispielsweise seit 2017 alle neu angeschafften Werkzeugmaschinen konnektiv sein und definierte Schnittstellen aufweisen“, konkretisiert Florian Pauker, der vor seiner Tätigkeit bei EVVA lange Zeit im Bereich der Forschung an der TU Wien sowie im Austrian Center for Digital Production (CDP) tätig war, die Vorgaben bei Investitionsentscheidungen. Vor drei Jahren war man auf der Suche nach einem neuen Fertigungssystem, das eine hohe Flexibilität für eine produktive Sonderfertigung bietet und gleichzeitig auch Serienteile effizient fertigen kann. Vorrangiges Ziel war es, die Durchlaufzeiten von Sonderschließanlagen bzw. individueller Schließzylinder in typischen Losgrößen von 1 bis 5 erheblich zu reduzieren, wie Pauker erklärt: „Früher haben wir unsere Sonderteile auf konventionellen Dreh- und Fräsmaschinen in mehreren Aufspannungen gefertigt – mit der Konsequenz, dass wir hier drei bis vier Wochen Durchlaufzeit hatten. Diese wollten wir auf unsere Standardlieferzeit von sieben Tagen reduzieren.“

Lösung: 6-Seiten-Komplettbearbeitung

Für das Team bei EVVA war rasch klar, dass für diese herausfordernde Aufgabenstellung nur ein Dreh-Fräszentrum

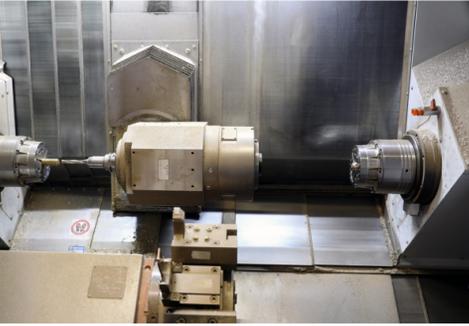


6-Seiten-Komplettbearbeitung: Die Hyperturn 65 Powermill ist mit einer Haupt- und Gegenspindel (5.000 U/min), einem BMT-Revolver (12.000 U/min) inkl. Y-Achse für maximal zwölf angetriebene Werkzeuge sowie einer 18.000er Frässpindel mit B-Achse ausgestattet und ermöglicht damit die Komplettbearbeitung verschiedener Gehäuseteile aus Messing in Trockenbearbeitung ab Losgröße 1.

mit Haupt- und Gegenspindel inkl. entsprechender Automatisierungs- und Digitalisierungsmöglichkeit infrage kommt. Nach einem strengen Auswahlverfahren stand fest, dass der österreichische Werkzeugmaschinenhersteller Emco mit einer Hyperturn 65 Powermill inklusive der Steuerungsoberfläche EMCONNECT sowie Komplettautomatisierungspaket die Kriterien für eine Zusammenarbeit am besten erfüllte. Emco und EVVA pflegen seit Langem eine sehr vertrauensvolle Beziehung, was die Ausstattung des Shopfloors betrifft. Dazu kam: Die neue Maschineneneration von Emco ist vor allem dank der flexiblen EMCONNECT-Software-Plattform für die anstehenden Aufgaben bei EVVA bestens geeignet. Außerdem hat sich das gute Verhältnis auch im Rahmen einer Forschungszusammenarbeit vertieft: Das Austrian Center for Digital Production (CDP) ist ein Kompetenzzentrum, in dem Unternehmen und Wissenschaftler gemeinsam an Lösungen im Bereich Automatisierung und cyber-physischer Produktionssysteme arbeiten. EVVA und Emco sind als Unternehmen in diesem Projekt engagiert und profitieren von den dort erlangten Erkenntnissen.

Optimale Betreuung seitens Emco

Natürlich hat sich EVVA auch international umgesehen und war auch mit anderen Anbietern in Kontakt: „In Summe war jedoch die Betreuung seitens Emco für unser Vorhaben eindeutig die beste. Emco hat all unsere Wünsche und Anliegen berücksichtigt und das gesamte Projekt mit einem eigenen Team begleitet“, ist Florian Pauker voll des Lobes. Neben den bereits erwähnten Vorgaben sollte die neue Anlage auch eine Trockenbearbeitung der Bauteile aus vorrangig Buntmetall (Messing, Neusilber etc.) ermöglichen, was für die konsequente Umsetzung der bereits erwähnten Clean Production-Strategie bei EVVA wichtig war. „Durch eine Trockenbearbeitung können Kühl- und Schmiermittel komplett



weggelassen werden – eine Waschung der Teile entfällt somit“, begründet Pauker die Entscheidung.

Hyperturn 65 Powermill

Die Hyperturn 65 Powermill ist mit einer Haupt- und Gegenspindel (5.000 U/min), einer 18.000er Frässpindel mit B-Achse sowie einem 80-fach Kettenmagazin ausgestattet. Ein zusätzlicher BMT-Werkzeugrevolver (12.000 U/min) inklusive Y-Achse für maximal zwölf angetriebene Werkzeuge bietet höchste Flexibilität durch den parallelen Einsatz beider Werkzeugsysteme an Haupt- und Gegenspindel. Integrierte Glasmaßstäbe in allen Achsen sorgen für hohe Präzision und ein Emco-Kurzstangenlader optimiert Zeit und Kosten bei der Beladung sowie der Entladung mit Teilefänger und Staubband. Aufgrund der vorgegebenen Trockenbearbeitung sind hohe Drehzahlen speziell für die oft sehr kleinen Bohrungen ($\varnothing 1,8$) – die auch möglichst gratfrei zu fertigen sind – nötig. „Die Hyperturn bietet die notwendige Steifigkeit und mit 18.000 U/min ist auch die Frässpindel dafür ausreichend geeignet. Zudem sorgt ein sicherer Späneabtransport der extrem kleinen Späne für hohe Prozesssicherheit“, zeigt sich Florian Pauker zufrieden.

Eine Besonderheit ist zudem der Einsatz eines Cobots von Universal Robots. Dieser kooperationsfähige Roboter kann mit menschlichen Kollegen zusammenarbeiten und wurde mit einer eigens konzipierten Schnittstelle (Anm.: der Datenaustausch der gesamten Anlage läuft über OPC UA) als Erweiterung integriert. Er sorgt durch eine sichere und geordnete Entnahme der Bauteile für eine effiziente Abarbeitung sowohl von Sonderaufträgen als auch Serienteilen.

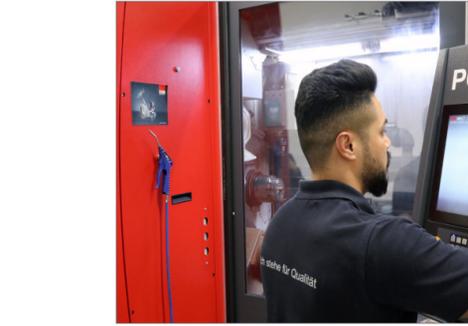
Digitalisierung mit EMCONNECT

Ein wesentlicher Mehrwert für EVVA ist die Möglichkeit der vollständigen Integration des neuen Fertigungssystems



ins Firmennetzwerk. Das ermöglicht die Digitalisierung der Produktionsabläufe vom Shopfloor bis zum ERP. Die Steuerungsoberfläche EMCONNECT von Emco steht für Konnektivität und Vernetzung des Fertigungsumfelds und ist ein digitaler Prozess-Assistent für die umfassende Integration von kunden- und systemspezifischen Applikationen rund um die Maschinensteuerung und den Produktionsablauf. „Durch EMCONNECT profitieren auch Maschinenbediener, denn der Zugang zu allen wichtigen Informationen, Daten, Systemen sowie die Visualisierung der Zelle erfolgt direkt und zentral am Bedienpult der Maschine“, zeigt Günter Pumberger, Produktkoordinator Digitalisierung bei Emco, einen wichtigen Vorteil auf und ergänzt: „Aufgrund des Windows-basierenden Systems sowie dem modularen Aufbau von EMCONNECT lassen sich auch projekt- und kundenspezifische Applikationen sehr flexibel umsetzen.“

EVVA konnte so eigenständig ohne jegliche Modifikation durch Emco deren Anforderungen umsetzen. „Neben dem Zugriff auf Werkstückzeichnungen und Rstdokumente erleichtert vor allem auch der Zugriff auf den digitalen Zwilling direkt am Bedienpult den Rüstvorgang. Die Integration der Steuerung des Roboters in EMCONNECT ermöglicht die Bedienung der kompletten Zelle zentral an der Maschine“, geht Pumberger ins Detail. Emco hat laut Florian Pauker sehr viel Potenzial, verschiedene Digitalisierungslosungen rund um den eigentlichen Fertigungsprozess einzubinden: „Die offene Architektur von EMCONNECT ist für mich ein sehr gelungener Ansatz, bei dem auch die Siemens-Steuerung integriert ist. “ Eine davon ist beispielsweise die Betriebsdatenerfassung sowie die Möglichkeit einer Ferndiagnose und vorausschauenden Wartung der Werkzeugmaschine, eine andere das Optimieren von Werkzeugstandzeiten. „Mit dem EMCONNECT Data Service haben alle betroffenen Arbeitsbereiche und Nutzer die Zustands-, Diagnose- und Betriebsdaten der Maschine immer und überall im Blick.



Die Steuerungsoberfläche EMCONNECT von Emco ist ein digitaler Prozess-Assistent für die umfassende Integration von kunden- und systemspezifischen Applikationen rund um die Maschinensteuerung und den Produktionsablauf. Der Maschinenbediener hat Zugang zu allen wichtigen Informationen, Daten, Systemen sowie der Visualisierung der Zelle zentral am Bedienpult der Maschine.

Mit automatischen Benachrichtigungen bei Störungen, Überschreitung von Grenzwerten sowie definierten Ereignissen können betroffene Mitarbeiter unmittelbar darauf reagieren“, ergänzt Günter Pumberger.

Resümee und Ausblick

Als erster Meilenstein der neuen Fertigungsphilosophie bei EVVA ist mit der Hyperturn 65 Powermill in Kombination mit EMCONNECT ein flexibles Produktionssystem entstanden, mit dem die automatisierte Komplettbearbeitung von Bauteilen ab Losgröße 1, aber auch Serien mit mittlerer Stückzahl, möglich ist. „Unser finales Ziel ist es, mit der neuen Hyperturn 65 Powermill möglichst mannarm und flexibel rund 40 % Sonderteile bzw. 60 % Serienteile (Anm. bis 1.000 Stück) zu fertigen“, definiert Pauker. Aktuell arbeitet man noch an der finalen Integration des CAM-Systems ESPRIT TNG von DP Technology – betreut über die Pimpel GmbH. Letztere liefert mit CHECKitB4 den digitalen Zwilling für die komplette virtuelle Rüstung sowie Simulation des Bearbeitungsprozesses. „Mit diesem Projekt haben wir quasi eine Blaupause für den komplexesten Fertigungsfall, der bei uns vorkommen kann, erstellt“, freut sich Florian Pauker abschließend über den gemeinsamen Erfolg von EVVA und Emco.



Durch das große 80-fach Kettenmagazin wird eine sehr flexible und prozesssichere Produktion sichergestellt.



Die Produktion bei EVVA ist nicht zuletzt aufgrund des räumlich begrenzten Standorts mitten in Wien hochautomatisiert.



Michael Kiel, Konzernbereichsleiter Operations bei EVVA Sicherheitstechnologie GmbH

Seit der Gründung 1919 ist EVVA geprägt durch mutiges und vorausschauendes Unternehmertum sowie ein stetiges Streben nach Innovation. Das spiegelt sich auch in unserer Digitalisierungsstrategie wider.



DI Dr. techn. Florian Pauker, Projektmanager Operations für Digitalisierung bei EVVA Sicherheitstechnologie GmbH

Emco hat uns mit dem Komplettangebot bestehend aus dem hochwertigen Dreh-Fräszentrum Hyperturn 65 PM inklusive der Steuerungsoberfläche EMCONNECT, Komplettautomatisierungspaket sowie kompetenter Beratung und Projektbegleitung absolut überzeugt.



Günter Pumberger, Produktkoordinator Digitalisierung bei Emco

Es freut uns, dass wir mit EVVA nach Jahren bester Zusammenarbeit diesen wichtigen Entwicklungsschritt in der Produktion begleiten dürfen. Unsere Digitalisierungskompetenz hat uns sehr geholfen, diesem Kunden das überzeugendste Konzept zu liefern.



Das Wiener Familienunternehmen EVVA erforscht, entwickelt und produziert bereits seit 1919 Sicherheitstechnik. Heute ist EVVA europaweit einer der führenden Hersteller von Zutrittslösungen – sowohl im mechanischen als auch elektronischen Bereich und bietet darüber hinaus integrierte Gesamtlösungen für die unterschiedlichsten Schutzbedürfnisse.

- / Mitarbeiter: ca. 750 europaweit, davon mehr als 460 in Österreich
- / Umsatz: ca. 84 Millionen Euro (2019)
- / Europaweite Niederlassungen: Österreich, Deutschland, Schweiz, Dänemark, Italien, Spanien, Niederlande, Belgien, Tschechien, Slowakei, Polen, Schweden.

EVVA Sicherheitstechnologie GmbH
Wienerbergstraße 59-65 / A-1120 Wien
Phone: +43 1-81165-0 / www.evva.com

TECHNISCHE DATEN HT65 Powermill

Arbeitsbereich

Umlauf-Durchmesser über Bett	500 mm
Abstand zwischen den beiden Spindelnasen	1300 mm
Max. Drehdurchmesser	500 mm
Max. Teillelänge	1040 mm
Max. Stangendurchmesser	65 (76,2/95) mm

Verfahrbereich

Verfahrweg X1 / X2	405 / 210 mm
Verfahrweg Z1 / Z2	1040 / 1050 mm
Verfahrweg Y1 / Y2	220 / 100 mm
Verfahrweg Gegenspindel Z3	1045 mm

Hauptspindel

Drehzahlbereich (stufenlos regelbar)	0 – 5000 (4000/3500) U/min
Max. Drehmoment	250 (360) Nm
Spindelanschluss DIN 55026	KK6 (KK8)
Spindeldurchmesser im vorderen Lager	105 (130/140) mm
Spindelbohrung (ohne Zugrohr)	Ø 73 (86/106) mm

Gegenspindel

Drehzahlbereich (stufenlos regelbar)	0 – 5000 (4000/3500) U/min
Max. Drehmoment	250 (280) Nm
Spindelanschluss DIN 55026	KK6 (KK8)
Spindeldurchmesser im vorderen Lager	Ø 105 (130/140) mm

C-Achsen

Auflösung der Rundachse	0,001°
Eilganggeschwindigkeit	1000 U/min

Antriebsleistung

Hauptspindel (AC-Hohlspindelmotor)	29 (37) kW
Gegenspindel (AC-Hohlspindelmotor)	29 kW

Frässpindel – Powermill

Drehzahlbereich	0 – 12000 U/min
Max. Drehmoment	60 Nm
Max. Antriebsleistung	22 kW
Werkzeugaufnahme	HSK-T63

B-Achse

Verfahrbereich	220°
Haltemoment der Klemmung	4000 Nm
Antriebsmoment interpolierend	332 Nm

Werkzeugmagazin

Werkzeugaufnahmekapazität	20 / 40 / 80 mm
Max. Werkzeugdurchmesser	Ø 80 (Ø 120) mm
Max. Werkzeuglänge	250 mm
Max. Werkzeuggewicht	5 kg

Werkzeugrevolver mit BMT-Schnittstelle und Direktantrieb

Anzahl der Werkzeugpositionen	12
Präzisionsschnittstelle	BMT-55P
Werkzeugquerschnitt für Vierkantwerkzeuge	20 x 20 (25 x 25) mm
Schaftdurchmesser für Bohrstangen	40 mm
Werkzeugwechselzeit	0,5 Sek.
Drehzahlbereich der angetriebenen Werkzeuge	0 – 12000 U/min
Drehmoment der angetriebenen Werkzeuge	30 Nm
Antriebsleistung der angetriebenen Werkzeuge	10 kW

Vorschubantriebe

Eilganggeschwindigkeit X1 / X2	30 m/min
Eilganggeschwindigkeit Z1 / Z2 / Z3	30 m/min
Eilganggeschwindigkeit Y1 / Y2	12 m/min
Vorschubkraft X1 / X2	5000 N
Vorschubkraft Z1 / Z2	8000 N
Vorschubkraft Y	7000 N

Kühlmitteleinrichtung

Behältervolumen	450 (300) l
Kühlmittelpumpen für die Werkzeugsysteme	2 x 14 bar
Spülpumpen für den Arbeitsraum	2 x 3,7 bar

Leistungsaufnahme

Anschlusswert	50 kVA
Druckluftanschluss	6 bar

Abmessungen/Gewicht

Höhe der Drehachse über Flur	1316 mm
Gesamthöhe	2490 mm
Aufstellfläche (ohne Späneförderer) B x T	5300 x 3340 mm
Gesamtgewicht	12250 kg

Sicherheitseinrichtungen gem. CE

beyond standard /

EMCO GmbH / Salzburger Str. 80 / 5400 Hallein-Taxach / Austria / T +43 6245 891-0 / F +43 6245 86965 / info@emco.at

www.emco-world.com