

/ EXAKTE XL-FORMEN OHNE NACHARBEIT



MECMILL



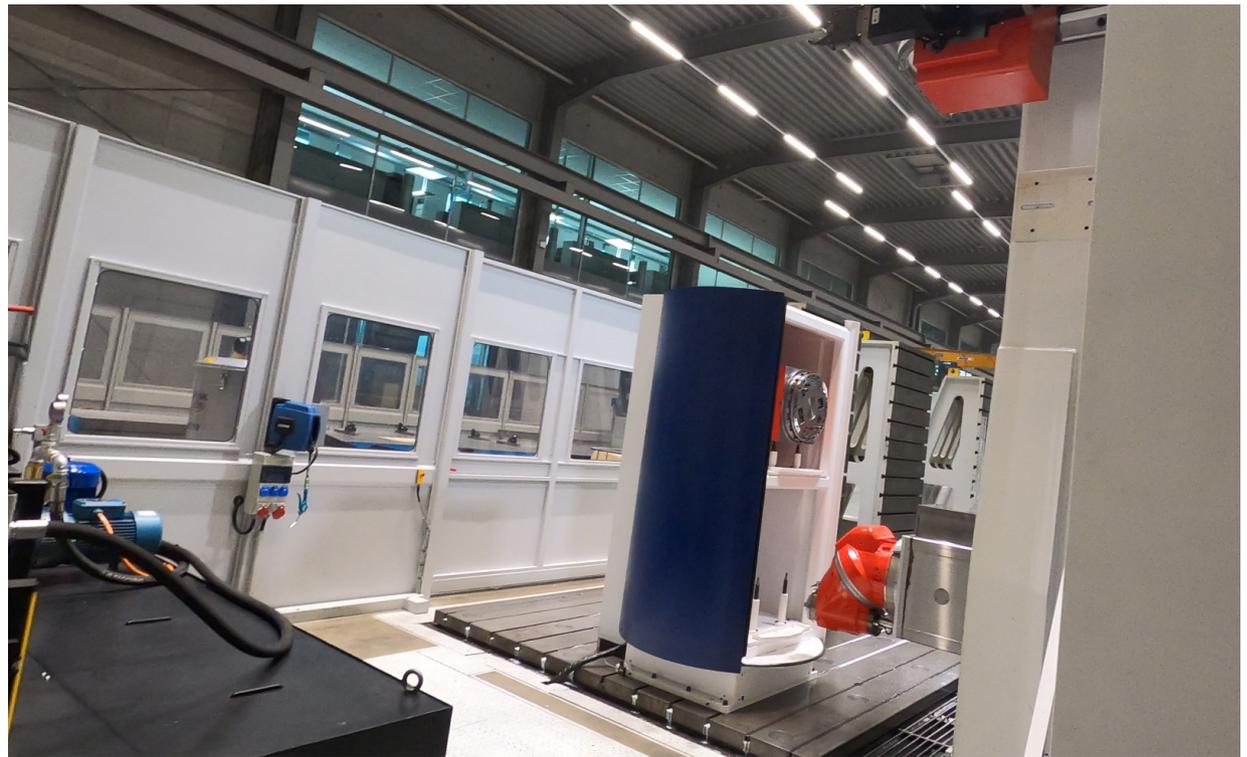
Kurzbeschreibung

- / **Aufgabenstellung:** Mannlose Schichten für die Produktion von hochpräzisen Formen in XL-Dimensionen
- / **Lösung:** Hohe Flexibilität der EMCO Mecof Mecmill Fahrständermaschine durch ihren großen Arbeitsbereich.
- / **Nutzen:** Leicht erreichbare Oberflächenqualität und -präzision, Zwei- oder Dreischichtbetrieb und ein hoher Automatisierungsgrad ermöglichen u.a. eine Reduzierung des Energieverbrauchs um 30%.

Wenn es darum geht, hochpräzise Formen in XL-Dimension zu fertigen, gibt es nicht viele Unternehmen, die das zur Zufriedenheit von anspruchsvollen Branchen wie der Luftfahrt- und Automobilindustrie erledigen können. Die Grunewald GmbH & Co. KG in Bocholt kann das und geht bei der eingesetzten Technik keine Kompromisse ein. Jüngster Beweis: Die Investition in eine Fahrständerfräsmaschine Mecmill von Emco Mecof.

Mecmill bringt maximale Präzision und Produktivität

Im Jahr 1963 gegründet, hat sich die Firma Grunewald zu einem erfolgreichen mittelständischen Unternehmen mit rund 200 Mitarbeitern entwickelt, das heute in dritter Generation von den Brüdern Ulrich und Philipp Grunewald geleitet wird. Zu den Kernkompetenzen der Firma zählt zum einen die Entwicklung, Konstruktion und Herstellung metallischer Leichtbauteile und Kunststoffkomponenten – vom Prototypenbau über die Vorserie bis hin zur Serienfertigung. Zum anderen bietet das Unternehmen einen innovativen Werkzeug- und Formenbau, der unter anderem hochanspruchsvolle Branchen wie die Automobil- und Luftfahrtindustrie beliefert. Speziell im Werkzeugbau kommt neben hohen Qualitätsanforderungen ein extremer Kostendruck als weiterer Faktor hinzu, der eine wirtschaftliche Produktion zur echten Herausforderung macht. Laut Geschäftsführer Ulrich Grunewald gehen insbesondere Mitbewerber aus fernöstlichen Ländern mit einer aggressiven Billigpreispolitik an den Markt, die für Kunden jedoch häufig schon nach kurzer Zeit teuer wird. „Denn die Qualität dieser Formen entspricht oft nicht ganz den Anforderungen, was mitunter aufwändige Nacharbeiten erforderlich macht“, erklärt der studierte Ingenieur und Betriebswirt, der zudem eine Ausbildung als Modellbauer absolviert hat.



Mannlose Schichten lassen sich mit der Mecmill von Emco Mecof einfach und zuverlässig realisieren. Dazu trägt unter anderem der vollautomatische Fräskopfwechsel bei.

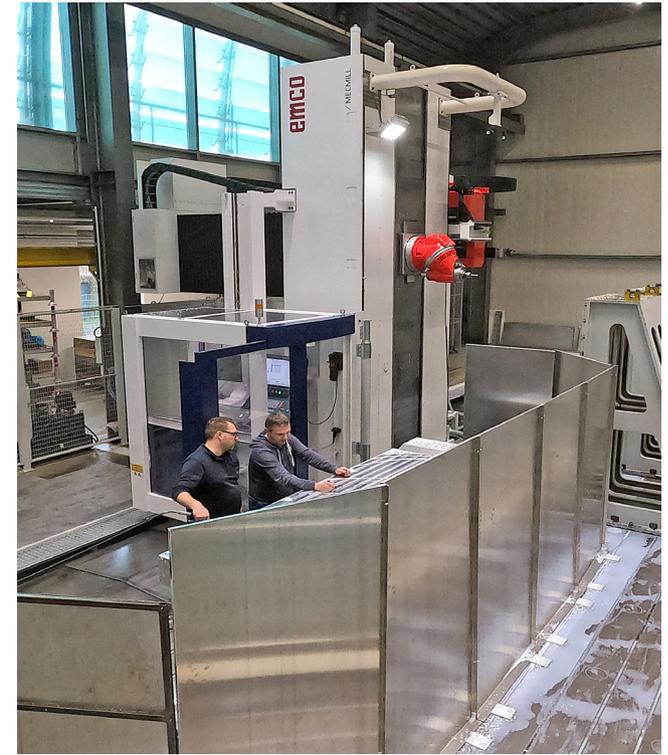
Familienbetrieb geht bei Qualität keine Kompromisse ein

Auf Preiswettbewerbe dieser Art lässt sich das Familienunternehmen nicht ein. Schließlich denkt Grunewald nicht nur in Jahres- oder Fünfjahreszyklen, sondern als eigentümergeführter Mittelständler in Dekaden. Langfristig lässt sich hierzulande nur mit Qualitätsprodukten punkten. Um dem hohen Kostendruck dennoch standzuhalten, dreht Grunewald an vielen anderen Stellschrauben, die letztlich dazu führen, dass die in Bocholt gefertigten Formen und Werkzeuge nahezu immer schon beim „ersten Schuss“ funktionieren. Basis hierfür sind erfahrene, hochqualifizierte und motivierte Mitarbeiter, die stets gefordert, aber auch gefördert werden. Mit ihnen und wenigen engen Partnerfirmen deckt das Unternehmen die komplette Wertschöpfungskette ab, die in der Konzeption und Konstruktion beginnt und über vielfältige Fertigungs- und Produktionstechnologien bis hin zu einer finalen Qualitätssicherung reicht. Moderne Messtechnik ist dabei ebenso im Einsatz wie Highend-Fertigungstechnik. Besonders stolz zeigt sich Ulrich Grunewald auf seine jüngste Großanschaffung, die im Jahr 2022 in Betrieb genommen wurde – eine neue

Fahrständerfräsmaschine Mecmill von Emco Mecof. Er erklärt: „Anlagen dieser Größe und Qualität machen häufig den Unterschied. Als Partner der Flugzeug- und Automobilindustrie sind wir in der Lage, selbst große Formen mit bis zu 14 Meter Länge für die Produktion von Composite Bauteilen fertigungsgerecht herzustellen.“ Aber auch besonders hohe Werkzeuge lassen sich auf der Mecmill produzieren. Dreieinhalb Meter Verfahrensweg in der Vertikalachse ermöglichen einen riesigen Bearbeitungsbereich. Dabei lässt der Maschinenaufbau es zu, sogar noch deutlich höhere Werkstücke aufzuspannen, wie Fertigungsleiter Jörg Engler berichtet: „Wir hatten kürzlich komplexe Formen in ein acht Meter langes und fünf Meter hohes Bauteil einzubringen. Mit der Mecmill war das kein Problem.“

Hohe Flexibilität mit Fahrständermaschine

Gefragt, warum sich Grunewald letztlich für eine Fahrständer- und gegen eine Portalmaschine entschieden hat, nennt Firmenchef Grunewald direkt einen wichtigen Grund: „Wir haben damit bei gleicher Fläche einen deutlich größeren Bearbeitungsbereich. Oder anders herum, mit einer Portalmaschine bräuchten wir viel mehr Platz, um einen ähnlichen



Seit 2022 produziert die Grunewald GmbH auf einer Fahrständerfräsmaschine Mecmill von Emco Mecof unter anderem komplexe Formen im XL-Format für die Flugzeug- und Automobilindustrie.

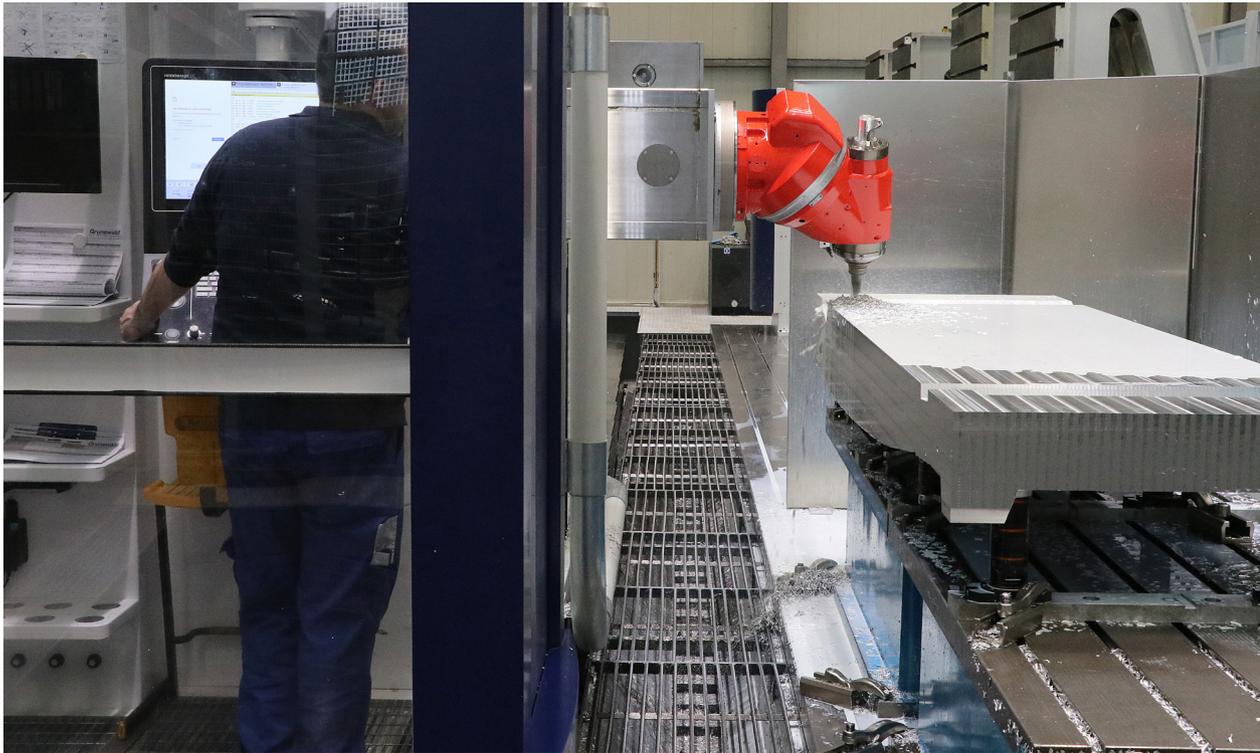
Bearbeitungsbereich zu erreichen.“ Industriemeister Engler ergänzt: „Außerdem erlaubt uns die Fahrständerbauweise eine deutlich größere Flexibilität bei der Bearbeitung. Ein Portal schränkt da die Möglichkeiten deutlich ein, in der Höhe genauso wie beispielsweise beim Winkelfräsen.“ Grunewald und Engler erläutern zudem, warum letztlich die Mecmill von Emco Mecof das Rennen gemacht hat: „Das in Summe beste Verhältnis von Preis zu Leistung wiegt dabei ebenso schwer wie die langjährig guten Erfahrungen“, sagt Ulrich Grunewald. Die Geschäftsbeziehung von Grunewald mit Emco Mecof besteht schon seit Anfang der 90er Jahre. „Das war also noch weit vor meiner Zeit“, erwähnt der Geschäftsführer: „Und kurz vor meinem Einstieg in die Firma, also vor über 20 Jahren, kaufte mein Vater mit der M 5.3 seine erste Fahrständermaschine im XL-Format von Emco Mecof. Sie wurde exakt da aufgebaut, wo heute die Mecmill steht.“ Die M 5.3 erledigte stets zuverlässig ihre Aufgaben. Nach langen Jahren intensiver Nutzung war sie jedoch nicht mehr auf dem Stand der Zeit. Die Verbräuche waren zu hoch, und manche Kundenanforderungen in punkto Oberflächengüte und Genauigkeit konnte sie nur noch mit langen Laufzeiten erfüllen. Es galt also, sich neu zu orientieren. Für Ulrich Grunewald war die logische Konsequenz, wieder Gespräche mit dem italienisch-

österreichischen Maschinenbauer Emco Mecof zu führen. Bereits bei den ersten Treffen kristallisierte sich heraus, dass das vorhandene Fundament und sogar der Frätsch der alten Anlage für den Aufbau der neuen Mecmill genutzt werden können. So ließen sich die anstehenden Investitionen ebenso spürbar reduzieren wie die Zeit für Aufbau und Inbetriebnahme. Die Zahlen, Daten, Fakten zu Langzeitpräzision, Oberflächengüten, Flexibilität und Produktivität des neuen Fräszentrums trugen zur Entscheidungsfindung bei. Grunewald bestellte in Mai 2021 und am Ende September 2022 wurde die Mecmill in Betrieb genommen.

„Ich bereue einzig, die Mecmill nicht früher angeschafft zu haben“

Seither bestätigt sich die Richtigkeit dieser Entscheidung fast täglich: „Ich bereue einzig, die Mecmill nicht schon früher angeschafft zu haben“, berichtet Ulrich Grunewald und verweist unter anderem auf den 30 Prozent geringeren Energieverbrauch. Da das mit Abstand größte Fräszentrum von Grunewald stets im Zwei- bis Dreischichtbetrieb läuft, summieren sich hier beträchtliche Einsparungen. Zudem ermöglicht der hohe Automatisierungsgrad der

Maschine zahlreiche mannlose Nachtschichten, wie Jörg Engler hervorhebt: „Meine Mitarbeiter versuchen immer, besonders langlaufende Schlichtbearbeitungen zum Ende der Spätschicht aufzulegen. Dank des automatischen Werkzeugmagazins am Fahrständer mit 60 Positionen sowie dem automatischen Kopfwechsel mit zwei Fräsköpfen sind wir in der Lage, fast alle Programme über Nacht oder teils sogar über ganze Wochenendschichten laufen zu lassen.“ Ebenso hilfreich ist für den Fertigungsleiter die erzielbare hohe Genauigkeit und Oberflächenqualität. Ein Beispiel: Kunden im Flugzeug- und Automobilbau fordern mitunter eine Präzision von 7,5 Hundertstel auf gewölbten Flächen von zwei Quadratmetern. Das schafft die Mecmill beim Fünfachssimultanfräsen mit absoluter Zuverlässigkeit. Gleichzeitig erzielt sie im Feinschlichtmodus durchgängige Oberflächenqualitäten von Ra = 0,8 µm. „Wir müssen nur noch polieren, wenn Kunden keinerlei Fräslinien zulassen. Aber auch das geht jetzt viel schneller“, freut sich der Fertigungsleiter.



Die Mecmill eignet sich nicht nur für XL-Bauteile. Kleinere Werkstücke können mit einer Trennwand im Pendelbetrieb bearbeitet werden. Heißt: Auf der einen Seite wird gefräst, auf der anderen gerüstet. Das minimiert die Stillstandzeiten deutlich.

Pendelbearbeitung reduziert unproduktive Stillstandzeiten

Für eine hohe Auslastung der Mecmill sorgen nicht nur megagroße Formen. Sind kleinere Werkstücke mit wenigen Metern Länge herzustellen, zahlt sich die Möglichkeit der Pendelbearbeitung aus. Während also auf der einen Seite der Maschine bearbeitet wird, rüsten die Maschinenbediener auf der anderen Seite neue Bauteile. So lassen sich unproduktive Stillstandzeiten minimieren.

Auch in puncto Handhabung und Bedienung zeigt sich die neue Fahrständerfräsmaschine von der besten Seite. Die auf Basis von 3D-CAD-Daten erstellten CNC-Programme werden direkt in die Highend-Steuerung Heidenhain TNC7 transferiert. Übersichtlich dargestellt, prüfen die Maschinenbediener nochmal final die Machbarkeit und richten die Mecmill ein. Heißt: Sie bestücken sie mit passenden Werkzeugen, spannen mit Kränen den Rohling auf und setzen den Nullpunkt. Dann gilt es nur noch, den Fertigungsablauf zu starten und diesen insbesondere bei schwerer Schruppbearbeitung zu beobachten. Dabei ist die Produktivität beim Schruppen wie Schichten sehr

hoch. Einzig bei einer Art von wiederkehrenden, sogenannten Caul Plates (Druckstücke) arbeitete die Mecmill anfangs noch langsamer als ihr Vorgängermodell. Den Grund dafür haben die Experten Grunewald gemeinsam mit Emco Servicetechnikern schnell ausgemacht, wie Uwe Urban, Vertriebsleiter Großmaschinen bei Emco erklärt: „Der Vibrationsalarm schlägt bei der Mecmill generell etwas früher an. Das ist grundsätzlich zum Schutz der Spindel zwar sinnvoll, musste aber in diesem Fall neu justiert werden.“ Die Anwendungstechniker von Emco waren inzwischen bereits am Werk und haben die Einstellungen zu aller Zufriedenheit optimiert. Geschäftsführer Grunewald schmunzelt: „Das Gute an der Sache ist, dass sich unsere positiven Erfahrungen mit Emco nun auch wieder im Hinblick auf Servicefreundlichkeit bestätigt haben.“



Gute Zusammenarbeit führt zu guten Ergebnissen. V.l.n.r.: Jörg Engler, Fertigungsleiter, und Ulrich Grunewald, Geschäftsführer bei Grunewald; Uwe Urban, Vertriebsleiter bei Emco Mecof, Claas Kuttig, Maschinenbediener bei Grunewald.



Im Jahr 1963 gegründet, hat sich Grunewald zu einem erfolgreichen Mittelständler mit rund 200 Mitarbeitern entwickelt, der heute in dritter Generation von den Brüdern Ulrich und Philipp Grunewald geleitet wird. Zu den Kernkompetenzen zählt zum einen die Entwicklung, Konstruktion und Herstellung metallischer Leichtbauteile und Kunststoffkomponenten – vom Prototypenbau über die Vorserie bis hin zur Serienfertigung. Zum anderen ein innovativer Werkzeug- und Formenbau, der auch anspruchsvolle Branchen wie die Automobil- und Luftfahrtindustrie beliefert.

Grunewald GmbH & Co. KG
 Biemenhorster Weg 19, D 46395 Bocholt
 Tel.: +49 2871 25070
www.grunewald.de

TECHNISCHE DATEN MECMILL

Lineare Achsen

Längsachse Verfahrweg	6000 – 16000 mm (oder mehr)
Querachse Verfahrweg	1600 mm
Vertikalachse Verfahrweg	3500 – 4000 mm
RAM-Abmessungen	500 x 500 mm
Vorschubgeschwindigkeit	30 m/min

Motorspindel

Standard	40 kW 1200 Nm
----------	---------------

Werkstück-/Werkzeugkühlsystem

Niederdruck	28 l/min, 6 bar
Hochdruck (durch die Spindel)	20 l/min, 20/40/60 / 80 bar

Optionen

Universalfräskopf stufenlos positionierbar	6000 ÷ 8000 U/min
Fräskopf mit ausserachsiger Spindel	3000 U/min
Gabelfräskopf mit Hochgeschwindigkeitsspindel	24000 U/min
Automatisches Werkzeugmagazin	40 / 60 / 80 / 100 / 120 / 203 Plätze
Automatisches Kopfmagazin	2 / 3 / 4 Plätze

Universalfräskopf mit stufenloser Positionierung

Leistung S1 / S6	38 / 57 kW
Drehmoment S1 / S6	1000 / 1500 Nm
Spindeldrehzahlen	15 ÷ 6000 U/min
Standard-Werkzeugaufnahme	ISO 50 DIN 69871
Option	BIG PLUS
Option	HSK-100-A DIN 69893

Elektrospindel 50 / 63 kW

Leistung S1 / S6	50 / 63 kW
Drehmoment S1 / S6	100 / 125 Nm
Spindeldrehzahlen	12000 / 20000 U/min
Werkzeugaufnahme	HSK 100-A / HSK 63-A

Elektrospindel 45 / 58 kW

Leistung S1 / S6	45 / 58 kW
Drehmoment S1 / S6	300 / 372 Nm
Spindeldrehzahlen	12000 U/min
Werkzeugaufnahme	HSK 100-A

Elektrospindel 42 / 55 kW

Leistung S1 / S6	42 / 55 kW
Drehmoment S1 / S6	67 / 87.5 Nm
Spindeldrehzahlen	24000 U/min
Werkzeugaufnahme	HSK 63-A

beyond standard /

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

www.emco-world.com