

100
BETRIEBE
FÜR
RESSOURCEN-
EFFIZIENZ
BADEN-WÜRTTEMBERG

Erwin Wimmer GmbH
Abstatt

100 Betriebe für Ressourceneffizienz

Exzellenzbeispiele in Baden-Württemberg aus allen Teilen der Wirtschaft

**Praxisbeispiel der
Erwin Wimmer GmbH**

Von der Handarbeit zur Serienproduktion – Ressourcenoptimierung durch Kopplung von zwei CNC-Bearbeitungszentren an ein automatisiertes Palettenzugriffslager

Erwin Wimmer GmbH, Abstatt

Technik/Verfahrenstechnologie:

CNC-Bearbeitung: Prototypen und Kleinserien für Großteile

Maßnahme:

Optimierung von Betriebsabläufen und Automatisierung von Produktionsschritten

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Erwin Wimmer GmbH aus Abstatt ist auf die hochqualitative Lohnfertigung im Maschinen- und Werkzeugbau spezialisiert. Der Maschinenpark des Unternehmens erlaubt die Komplettfertigung von Dreh- und Frästeilen in allen Auflagen, die im Maschinenbau, Schiffbau sowie der Pharma- und Lebensmittelindustrie zum Einsatz kommen.

Mit der bisherigen Ausstattung wurde die Produktivität der einzelnen CNC-Bearbeitungszentren durch die Notwendigkeit der manuellen Bestückung bzw. Aufspannung stark eingeschränkt. Neben hohen Einspannzeiten ist die manuelle Tätigkeit mit einem hohen Fehlerpotenzial verbunden. Das Ziel war daher die Erhöhung der Produktivität von zwei Bearbeitungszentren sowie die Reduktion der Fehlerquote bei gleichzeitiger Energieeinsparung.

Herausforderung

Die Erwin Wimmer GmbH stand als kleines mittelständisches Unternehmen mit über 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vor der Herausforderung, einerseits die Produktivität deutlich zu steigern, ohne dabei die Betriebsgröße hinsichtlich der Mitarbeiterzahl wesentlich zu verändern. Andererseits sollten die Fehlerquellen beim Aufspannen von Werkstücken bis 1.400 mm für die CNC-Fertigung minimiert werden. Die ursprüngliche Produktionsfläche lag bei 2.500 m² und Erweiterungsmöglichkeiten waren nur durch langfristige Mietverträge eines benachbarten Betriebs möglich. Die heutige Fläche liegt bei 4.100 m² und bot so die Chance für die Ressourcenoptimierung.

Idee

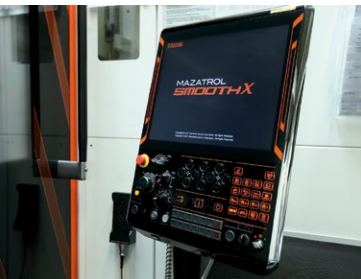
Auf der neu geschaffenen Produktionsfläche sollten zwei CNC-Bearbeitungszentren mit einem gekoppelten Palettenzugriffslager kombiniert werden. Ein Bearbeitungszentrum bestand bereits, das zweite wurde im Herbst 2016 zusammen mit dem Palettenzugriffslager installiert. Diese Kombination sollte es ermöglichen, die Rüstzeiten für das Aufspannen von Werkstücken signifikant zu reduzieren und die Fehlerquellen zu minimieren. Damit sollten schließlich wesentliche Prinzipien des Lean Managements im Unternehmen umgesetzt werden.

Umsetzung

Im Frühjahr 2017 wurde ein Mazak Dreh-Fräszentrum zur 5-Seiten-Bearbeitung erstmalig in Europa in dieser Betriebsgröße mit einer Bearbeitungsbreite von bis zu 1.400 mm am Produktionsstandort in Abstatt in Betrieb genommen, das über die GEORG NOLL Werkzeugmaschinen GmbH & Co. KG als Mazak Vertragshändler in Baden-Württemberg bezogen wurde.

Das Unternehmen Mazak installierte das neue, mit modernster Smooth-Steuerung (Integrex e1250V/8) ausgestattete 5-Achsen-Dreh-Fräszentrum. Mit 120 Werkzeugen zur automatischen Bearbeitung ergänzt es das schon vorhandene 4-Seiten-Horizontal-Bearbeitungszentrum vom Typ Mazak FH-8800 mit 360 Werkzeugen. Beide Anlagen bilden nun zusammen eine Produktionseinheit.

Innovativ und weltweit erstmalig in einem kleinen mittelständischen Unternehmen wurden die beiden Bearbeitungszentren durch ein 2-etagiges Palettenzugriffslager mit einer Kapazität von 24 Paletten verbunden. Das



Smooth-Steuerung
Integrex e1250V/8

Bild rechts:
Fräsen eines Werkstücks





Werkzeug Magazin

Palettenzugriffslager vom Typ Mazak Pallatech High Rise bestückt die Anlagen automatisch. Dadurch wird die maschinelle Bearbeitung des Werkstücks vom Einspannvorgang entkoppelt und die Spannvorgänge werden von durchschnittlich fünf auf einen reduziert. Die Lösung der unterschiedlichsten Spanntechniken und Spannvariationen wurde mit dem Unternehmen SRW-Amestra GmbH gemeinsam erarbeitet. Diese Kombination ist in Europa bisher einzigartig.



Komplette Maschinen-Anlage

Die Werkstücke werden mit den entsprechenden Bearbeitungsaufträgen vorbereitet und einem definierten Stellplatz im Lager zugewiesen. Die CNC-Bearbeitungszentren entnehmen die entsprechenden Werkstücke vollautomatisch und setzen sie nach der Bearbeitung wieder zurück. Die Produktionseinheit aus den beiden hochvariablen CNC-Bearbeitungszentren lässt die Vor- und Endbearbeitung mit nur einem Umspannvorgang zu. Zudem ist ein Wechsel zwischen den beiden CNC-Bearbeitungszentren während einer Bearbeitung möglich, so dass der Bearbeitungsfluss optimiert werden kann.

Den Installationszeitraum von fünf Monaten begleiteten der Maschinenhersteller Mazak und Herr Dipl.-Ing. & M.Sc. Ulrich Schumann von der Energieweltinfo GmbH aus Bad Mergentheim. Denn neben der Produktivitätssteigerung war auch eine energieeffizientere Produktion ein wesentliches Ziel des Projekts.

Schließlich wurde auch eine getrennte Metallabfallbehandlung eingeführt, bei der hochwertige Edelstahlabfälle getrennt von Grauguss und sonstigem Spanmaterial gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt werden.

Einsparungen

Die erzielte Energieeinsparung von circa 20 % basiert auf zwei Säulen: verbesserte Maschinenauslastung mit Reduzierung der Leerlaufzeiten und Einsatz modernster Smooth-Technik in den CNC-Bearbeitungszentren. Die Maschinenauslastungen steigen, weil Leerlaufzeiten durch die Entkopplung der Maschinenrüstung reduziert werden. Die Betriebszeiten der Maschinen werden dadurch von 50 % auf angestrebte 85 % verbessert. Durch die eco-friendly-Technologie innerhalb der Maschinensteuerung werden periphere Verbraucher, Beleuchtung, Rechenkapazität, Pumpenleistungen für Hydraulik und Späne-

förderung über frequenzgeregelte Motoren den tatsächlichen Bedarfen angepasst.

Weitere Einsparungen sind im Personalbereich entstanden. Zum einen konnten durch die Entkopplung von Einspannvorgang und eigentlicher Bearbeitung eines Werkstücks 60 Mitarbeiter-Minuten pro Werkstück eingespart werden. Zum anderen ermöglicht das automatisierte Palettenzugriffslager, dass einschichtig bestückt und dreischichtig bearbeitet werden kann. Die Auslastung hat sich damit bereits jetzt von früher unter 30 % reine Bearbeitungszeit auf über 70 % gesteigert.

Ein weiteres Kernziel war die signifikante Reduktion von Fehlerquellen und damit die Verringerung der Ausschussquote. In der bisherigen Verarbeitung waren bis zu fünf Auf- und Umspannvorgänge notwendig. Da in den Werkstücken eine Eigenspannung vorliegt, die durch das Anschneiden des Materials gelöst wird, ändert sich die Geometrie des Werkstücks geringfügig. Dies bedeutet für den nächsten Einspannvorgang, dass diese Formveränderung berücksichtigt werden muss und dadurch eine Fehlerquelle entsteht. Im bisherigen Betriebsablauf ergeben sich auf diese Weise bis zu fünf Fehlerquellen, weil fünfmal umgespannt werden muss. Im neuen Szenario konnte dies auf das einmalige Einspannen reduziert werden. Bereits in der Anlaufphase der Produktion konnte dadurch die Ausschussquote von ca. 7 % auf 0,8 % reduziert werden. Infolgedessen wurde der Ausschuss von 25,2 t Material pro Jahr auf 2,9 t/Jahr gesenkt, wodurch 22,3 t Material pro Jahr eingespart werden.

Lernziel

Durch die für ein kleineres Unternehmen erhebliche Investition ist es gelungen, technologisches Neuland zu betreten. Damit wird den Herausforderungen des Markts innovativ begegnet und die Anforderungen an Energieeffizienz und Umweltschutz berücksichtigt. Für die Erwin Wimmer GmbH war dies schon jetzt ein lohnendes Projekt und wird die Zukunft des Unternehmens und deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern langfristig sichern.

Unternehmen

Seit über 50 Jahren steht die Erwin Wimmer GmbH für Qualität in der Lohnfertigung im Maschinen- und Werkzeugbau. Der Standort in Abstatt besteht seit dem Jahr 1977 und



Erwin Wimmer GmbH

wurde kontinuierlich ausgebaut. Eine eigene Lehrwerkstatt mit dem Ziel, die Mitarbeiter anschließend zu übernehmen, zeichnet das Unternehmen als besonderen Ausbildungsbetrieb aus.

Dem technologischen Fortschritt wird bereits seit 1986 Rechnung getragen. Zu diesem Zeitpunkt wurde das erste größere CNC-Bearbeitungszentrum angeschafft. Dieser Schritt ermöglichte die Bearbeitung von Großteilen und öffnete dadurch den Zugang zu einem neuen Kundenkreis im In- und Ausland.

Die weitere Modernisierung wurde durch die Investition in Karussell-Drehmaschinen bis zu einem Drehdurchmesser von 2.200 mm, Bohrwerke, vertikale Bearbeitungszentren sowie in horizontale CNC-Bearbeitungszentren mit Plattenwechsler, die im Bearbeitungsraum einen Störkreisdurchmesser von 2.350 mm aufweisen, vorangetrieben. Dabei ist eine Bearbeitung aller gängigen Werkstoffe möglich.

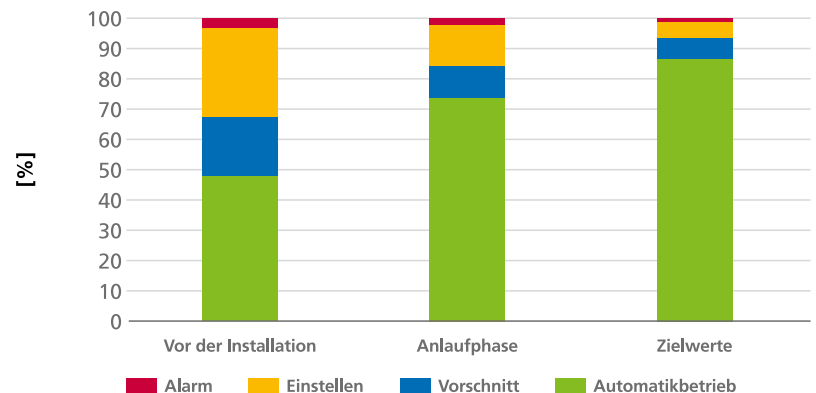
Auf diese Weise hat sich das Unternehmen zu einem kompetenten Partner von Groß-, Mittel- und Kleinunternehmen entwickelt, die festgestellt haben, dass nicht nur der Maschinenpark, sondern auch der Anspruch an Qualität und Zuverlässigkeit gute Gründe für die Zusammenarbeit sind. Der eigene Qualitätsanspruch wurde letztlich durch die Verleihung des Qualitätszertifikats DIN ISO 9001 bestätigt.



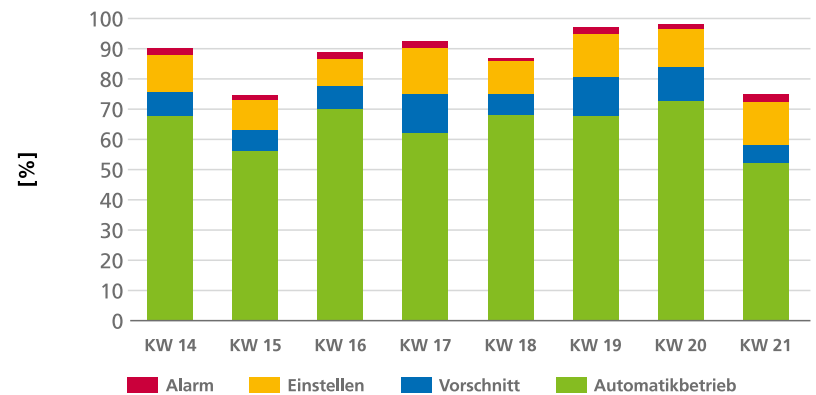
GEORG NOLL
WERKZEUGMASCHINEN



Prozentualer Anteil der einzelnen Betriebszustände



Anlaufphase im Detail



Erwin Wimmer GmbH

Carl-Berberich-Straße 4
D-74232 Abstatt
www.wimmer-cnc.de
Harald Wimmer
harald.wimmer@wimmer-cnc.de

GEORG NOLL

Werkzeugmaschinen GmbH & Co.KG

Tullastraße 89
D-79108 Freiburg
www.noll-freiburg.de
Nicolas Hoven
vertrieb@noll-freiburg.de

SRW-Amestra GmbH

Lameystraße 8b
D-75173 Pforzheim
www.srw-amestra.de
Ralf Kunz
r.kunz@srw-amestra.de

Das Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ wurde von der Allianz für mehr Ressourceneffizienz zwischen den führenden Wirtschaftsverbänden des Landes Baden-Württemberg und der Landesregierung initiiert. Zu der Allianz gehören das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Landesverband der Baden-Württembergischen Industrie e.V. (LVI), der Baden-Württembergische Industrie- und Handelskammertag e. V. (BWIHK), der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI), Landesverband Baden-Württemberg, der Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbauer Baden-Württemberg (VDMA) und der Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI), Landesstelle Baden-Württemberg.

Das Projekt wird gemeinsam vom Institut für Industrial Ecology (INEC) an der Hochschule Pforzheim und der Landesagentur Umwelttechnik BW durchgeführt. Die präsentierten Beispiele wurden sorgfältig geprüft und von einer Jury aus Mitgliedern der beteiligten Allianzpartner ausgewählt.

Die Initiative zeigt auf, wie Ressourceneffizienz konkret umgesetzt werden kann und welcher Nutzen damit verbunden ist. Sie unterstützt die bisherigen Aktivitäten zur Ressourceneffizienz im Land mit konkreten, vorzeigbaren Ergebnissen und bringt sie auf die operative Handlungsebene. Damit werden weitere Unternehmen zum Mitmachen motiviert.

Die 100 Exzellenzbeispiele entfalten über Baden-Württemberg hinaus Strahlkraft und unterstreichen die Leistungsfähigkeit der einheimischen Wirtschaft. Ziel ist es, die Exzellenzbeispiele repräsentativ, öffentlichkeitswirksam und beispielgebend hervorzuheben und darzustellen.

Weitere Informationen über das Projekt:

www.100betriebe.pure-bw.de

Kontakt zum Projektteam:

Prof. Dr. Mario Schmidt,
E-Mail: mario.schmidt@hs-pforzheim.de

Dr.-Ing. Hannes Spieth,
E-Mail: hannes.spieth@umwelttechnik-bw.de

Die Seiten sind ein Auszug aus dem Buch

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Christian Haubach, Marlene Preiß, Joa Bauer: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 2 – Praxisbeispiele und Erfahrungen. Verlag Springer Spektrum 2018.

www.springer.com/de/book/9783662567111

Die Arbeiten zu diesem Projekt wurden im Rahmen des Forschungsprojektes FZK L75 17001 mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT