

Wie Sie durch Automatisierung und den Einsatz von Robotern Potentiale in Ihrer Fertigung freisetzen

So sichern sich auch kleine und mittelständische Zerspanungsbetriebe in der Zukunft ihren wirtschaftlichen Erfolg.





Zusammenfassung

CNC-Maschinen haben weltweit einen festen Platz in der Metallverarbeitung und der Zerspanungstechnik – vom großen Konzern bis zum kleinen Betrieb mit einer Handvoll Werkern. Die GeschäftsführerInnen dieser Unternehmen eint alle dasselbe Problem: Es fehlt an Nachwuchs bei guten Zerspanungstechnikern; Kenner und Könner dieses anspruchsvollen, unterschätzten Handwerks gehen nach und nach in Rente. Dabei zeigt sich das Fertigungsverfahren bis heute so facettenreich wie kaum ein anderes. Wir greifen deshalb in diesem Whitepaper bewusst die Frage auf, wie kleine und mittelständische Zerspanungsbetriebe durch Automatisierung und den Einsatz von Robotern Potenziale freisetzen können. Es geht im Kern um die Frage, wie Entscheider souverän im Spannungsfeld steigenden Preis-/Wettbewerbsdrucks, Globalisierung und Fachkräftemangel agieren, um ihr Unternehmen in eine erfolgreiche Zukunft zu führen. Nach Aussagen von Versicherungsgesellschaften wird im Durchschnitt jeder vier-

te Dreher aufgrund seiner Arbeitsumstände und der daraus resultierenden Unfallgefahr berufsunfähig. Die Folge: Zerspaner gehören zur besonders gefährdeten Risikogruppe 4 (1: geringes Risiko, 6: hohes Risiko).

Über Automatisierung kann die unschätzbare Erfahrung der Werker so lange wie möglich im Unternehmen an den richtigen Stellen zielgerichtet und lange genutzt werden. Anhand eines detaillierten Praxisbeispiels erläutern wir deshalb diesen Prozess bei einem Mittelständler. Wir konzentrieren uns dabei besonders auf den Blickwinkel der Führungskräfte und beantworten die Frage, wie Management und Werker das Unternehmen auf die Zukunft ausgerichtet haben. Unser Whitepaper veranschaulicht Möglichkeiten aber auch Grenzen der Automatisierung. Zudem zeigt es, welche wichtige Rolle die älter werdenden verbleibenden Fachkräften einnehmen.

¹ <https://www.online-vergleich-versicherung.de/berufsunfaehigkeitsversicherung/berufsunfaehigkeit-dreher/>



Robotik und Digitalisierung: Warum die Zerspanung diese Potenziale nutzen muss

Vielorts ist und bleibt die Zerspanung bis heute das Mittel der Wahl für die Bauteilfertigung. Das erklärt, warum bis heute eine Vielzahl an Maschinentypen unterschiedlichster Baujahre betrieben werden. Die meisten Entscheider berichten uns bei der Hoffmann Group, dass die Nachfrage von der einfachen CNC-Maschine bis hin zu modernsten Komplettanlagen, bestehend aus Maschine und Roboter und mit Mehrfach- und Multitooling-Funktionen ungebrochen ist. Kürzere Lebenszyklen, zunehmende Komplexität in der Fertigung und eine steigende Nachfrage nach Produktvarianten: Das sind (nur) drei der zentralen Herausforderungen, mit denen sich Führungskräfte in der Zerspanungsindustrie auseinandersetzen müssen. Es ist zweifelsohne Teil der technischen Evolution und nur logisch, dass Robotik und Digitalisierung nahezu zum Selbstverständnis werden müssen, wenn sich Unternehmen am Weltmarkt behaupten wollen.

Fehlende Zeit und mangelnde Erfahrung mit dem Bereich der Automation führen häufig dazu, dass Techniker sich oft nicht sicher sind, ob sich der Maschinenprozess für die Automatisierung eignet. Kaufleute zweifeln ob das Investitionsvolumen sich refinanziert. Zudem kann niemand genau abschätzen, welche Ressourcen für die Inbetriebnahme und den Unterhalt einer Automation vorgehalten werden

müssen. Häufig beinhalten Produktionsprozesse zu viele unvorhersehbare Faktoren. Das führt nicht selten zu – in unseren Augen unberechtigten – Vorbehalten, wenn es um die Automatisierung geht. Ein weiterer Aspekt: Immer noch werden Roboter von vielen Arbeitnehmern nicht als Entlastung betrachtet, sondern stehen in dem – leider schlechten – Ruf, Arbeitsplätze zu vernichten.

Vorreiter Automobilbranche

All das sind Themen, denen Sie sich als Geschäftsleitung jetzt widmen müssen. Das wird am Beispiel der Elektromobilität besonders deutlich: Hier bekommen alle Beteiligten eine erste Idee, wie sich ihre Branche in der Zukunft gestalten wird und welchen komplexen Aufgabenstellungen man sich z. B. hinsichtlich Bauteilproduktion und Gehäufertigung von Elektromotoren widmen muss. Firmen kommen hier nicht ohne fachliches Zerspanungs-Know-how aus, gleich wie viel Robotik im Einsatz ist.

Das ist nur ein Beispiel. Gehen Sie als technische und kaufmännische Entscheider bestenfalls davon aus, dass die Entwicklung der Elektromobilität in Zukunft auch von der Qualität Ihrer Zerspanungskompetenz abhängig ist.

Weiterer Indikator: Die Hersteller von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen sehen in neuen Technologien und dem Ausbau ihrer Produktprogramme gute Zukunftsperspektiven. Sie gehen von einer allmählichen Konsolidierung des Weltmarktes für Werkzeugmaschinen aus. Zwar sei ein langfristiger Rückgang erwartbar, erkennbar sei der aber noch lange nicht. Vielmehr übertraf im November 2021 nach Aussagen des Online-Magazins Zerspanungstechnik der Auftragseingang im Maschinen- und Anlagenbau sein Vorjahresniveau. Hier könnte auch das Reshoring eine Rolle spielen, worauf wir in diesem Whitepaper ebenfalls kurz eingehen. VDMA-Chefvolkswirt Dr. Ralph Wiechers betont aber auch, dass „die Zeit der extrem hohen Dynamik vorüber ist.“

Pflichtlektüre für die Geschäftsführung: Zahlen zum Fachkräftemangel

Ihnen als Entscheider in einem Zerspanungsunternehmen bleibt damit etwas Zeit zum Durchatmen. Wenn auch nur kurz, denn der MINT-Herbstreport des vergangenen Jahres spricht von einer Arbeitskräftelücke von geschätzt 40.700 nur für die Metallberufe – Tendenz steigend. Studien, die in den MINT-Herbstreport eingeflossen sind, prognostizieren zudem weitere negative Auswirkungen durch die Pandemie.

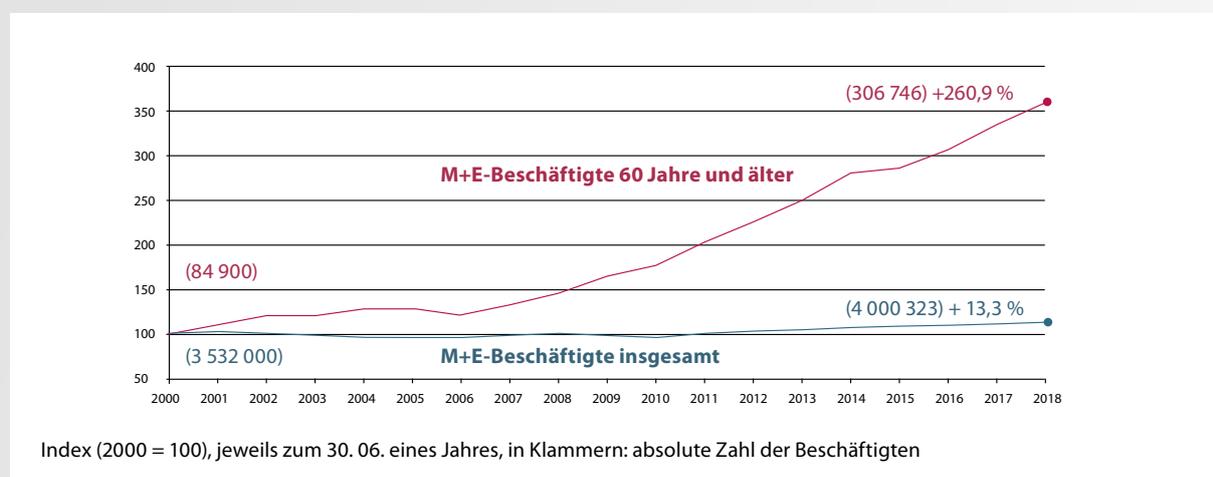
Das ist kein neuer Trend, was die Dringlichkeit der Situation einmal mehr verdeutlicht :

- Die Zahl der Mitarbeiter der Altersklasse 60+ in der Metall- und Elektroindustrie stieg im vergangenen Jahrzehnt von 85.000 auf 306.746, was einer Verdreifachung entspricht.

- Analysen des Altersaufbaus seit dem Jahr 2000 verdeutlichen, dass sich parallel zum sinkenden Anteil der unter 40-Jährigen die Anteile aller anderen Alterskohorten zunächst erhöht haben. Mittlerweile ist der Alterungsprozess jedoch so weit fortgeschritten, dass auch die Anteile der Gruppen der 40-49-Jährigen sinken.

Das lässt darauf schließen, dass der Fachkräftemangel künftig deutlich zunimmt und Unternehmen schnelle, praktikable Lösungen benötigen, um wettbewerbs-, ja sogar überlebensfähig zu bleiben.

Altersstruktur in der M+E Industrie



Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Gesamtmetall-Berechnungen

²<https://www.weka.de/einkauf-logistik/elektromobilitaet-zerspanungsindustrie-vor-tiefgreifenden-disruptionen/>

³Die Beschäftigung älterer Mitarbeiter in der Metall- und Elektro-Industrie; Stand: 22. Januar 2019, Herausgeber: Gesamtmetall | Gesamtverband der Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie e.V.

Ist Outsourcing die finale Lösung?

Vierorts ist Outsourcing an andere Firmen – häufig mit Sitz im Ausland – die erste, weil verhältnismäßig unkompliziert realisierbare Lösung. Dabei will das auslagernde Unternehmen, personelle Engpässe kompensieren und/oder die Gewinne steigern. Der gängigste Weg für die Kostensenkung ist das Outsourcing in Länder mit niedrigerem Lohnniveau.

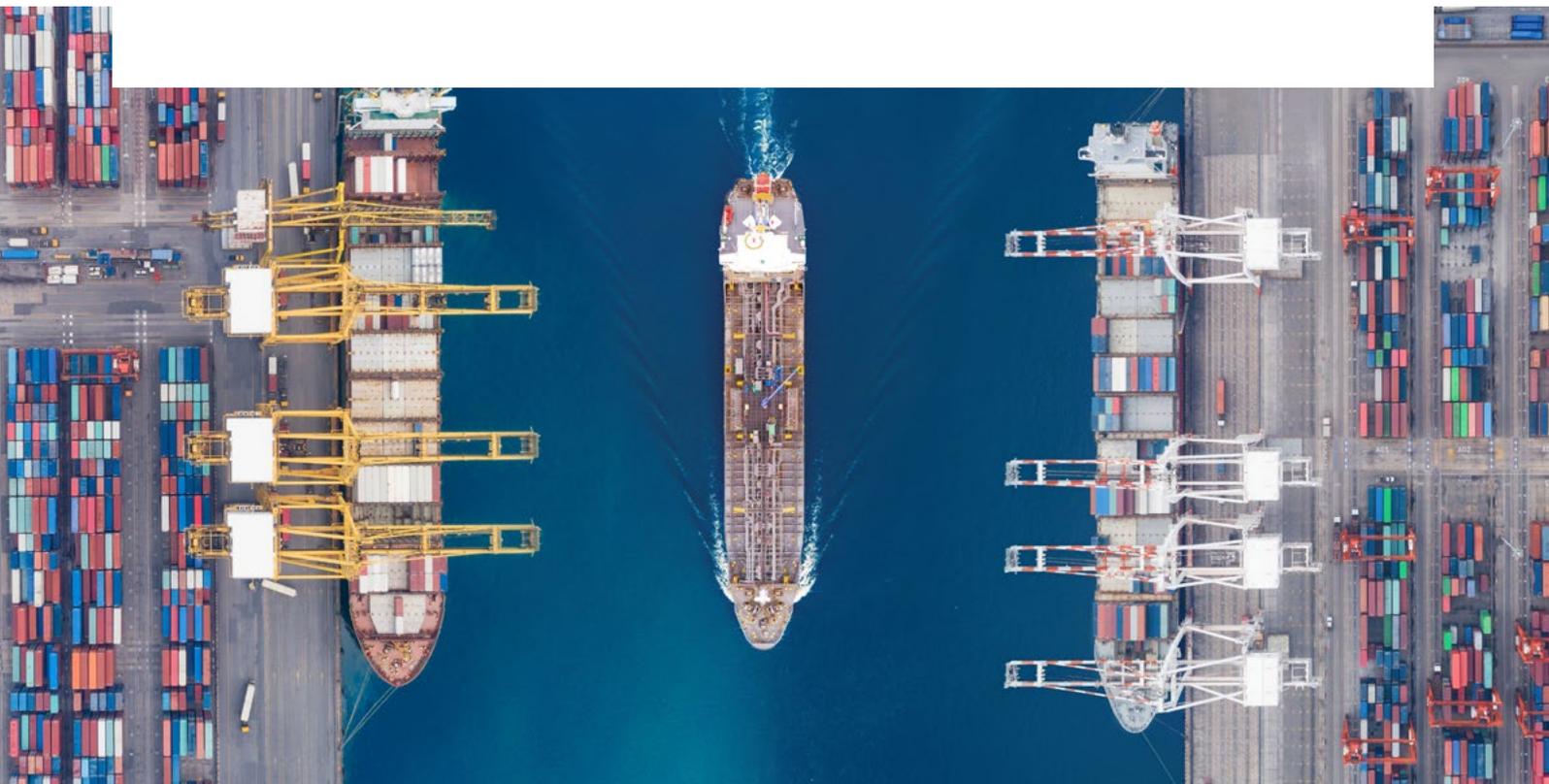
Anders als bei Konzernen z. B. Automobilbauer, die etwa durch die externe Auftragsvergabe an Zulieferer die eigenen Fertigungskosten mehr und mehr reduziert haben, setzen Zerspaner häufig ein Bauteil in Gänze im eigenen Haus um. Kundenbeziehungen sind nicht selten historisch gewachsen und beide Seiten mit dem Geschäftsverhältnis und der Qualität zufrieden. Dennoch kann es – aus den verschiedensten Gründen, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll – zeitlich, budgetär oder personell eng werden. Dann kann es sein, dass Zerspaner Aufträge an Externe geben müssen. Manchmal verfügen Outsourcing-Partner sogar über ein höheres fachliches Niveau als das auslagernde Unternehmen, was sogar zu einer effizienteren Ausschöpfung der Ressourcen führen kann.

Entstehen aber durch die Vergabe von Aufträgen an Subunternehmer wirklich Vorteile für Unternehmen und Kunden? Oder birgt dieses Procedere auch versteckte Risiken? Und wie wirkt sich das (teilweise) Auslagern der Fertigung auf ein Unternehmen aus?

Es kann vorkommen, dass bei externer Fertigung Qualitätsmängel auftreten, deren Nachbearbeitung auf eigene Kosten und im eigenen Haus erfolgen muss. Kaum ein Werker, der diese Situation noch nicht erlebt hat: Da wird wegen hohem Druck ein Auftrag nach außen vergeben und von Beginn an, mehren sich die Sorgen, weil verlässliche Qualität aus dem Zulieferbereich immer schwerer zu bekommen ist. Das Kapazitäten Problem wird im Grunde nach hinten verschoben, denn evtl. notwendige Nacharbeiten machen einen Auftrag nicht selten unwirtschaftlich. Im schlimmsten Fall führen sie zu Lieferverzögerungen und Vertragsstrafen. All das kann zu Reputationsverlust und in Folge dazu führen, dass Kunden zum Wettbewerb abwandern.

Lösen lässt sich dieses Dilemma aktuell durch gezieltes Recruiting, Wertschätzung – auch monetäre – der eigenen Belegschaft, Automatisierung für die Entlastung der Mitarbeiter und natürlich eine Preispolitik auf Auftraggeberseite, die mehr durch Social Responsibility geprägt ist als durch Kostendruck.

Wenn Outsourcing also in Zukunft verstanden wird als Form der Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine, wie sie sogar Henry Ford in den Ursprüngen der Fertigungsprozesse definierte, dann ist das eine Chance für die Zerspanungsindustrie.





Das kommt. Und darf nicht vergessen werden: Reshoring

Eine unmittelbare Auseinandersetzung mit Investitionen in Automation und Robotik ist auch deshalb für Sie als kaufmännische Führungskraft eines KMU unumgänglich, weil Studien inzwischen belegen, dass sich die Corona-Epidemie auch auf den Umgang mit den globalen Lieferketten auswirkt. Machen Sie sich deshalb bewusst, dass eine Rückverlagerung einst ins Ausland verlegter Produktionskapazitäten nach Deutschland – und damit weitere Kapazitäten-Probleme – für Sie immer wahrscheinlicher werden, wie diese Expertenaussage zeigt: „Von den befragten Unternehmen, die einen ziemlich hohen bis sehr hohen Einfluss der Störungen

globaler Lieferketten auf ihre Geschäftstätigkeit erwarten, gehen fast 50 Prozent davon aus, dass sie in den kommenden Jahren Teile ihrer Produktion aus dem Ausland wieder ins Inland zurückverlagern werden.“

Für die Werker heißt das noch höhere Auftragsvolumen. Für Sie als Geschäftsführung inkl. Recruiting wachsen die Problemfelder. Es wird immer dringender die Facharbeiter zu halten und durch Automation bestmöglich zu entlasten und gesund zu halten.

Praxisbeispiel: Kapazitäten-Problem wird zur Chefsache.

Das Beispiel der Firma Mayer Präzision verdeutlicht das Dilemma, das viele Zerspanungsunternehmen kennen. Der kleine Mittelständler mit Firmensitz im bayerischen Hengersberg besitzt einen gewachsenen Maschinenpark aus unterschiedlichen Anlagen (Abb. 1), an denen durchschnittlich 30 Werker arbeiten. Kürzlich musste eine Großserie von 2.300 Bauteilen auf einer Maschine aus dem Jahr 1999 gefertigt werden. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit für ein Bauteil lag bei 4 Minuten. Der Maschinenbediener musste also im 4-Minutentakt Materialblock bzw. fertiges Bauteil einspannen bzw. entnehmen. 2.300 Mal. Wegen Personalmangels musste aber der gleiche Maschinenbediener noch eine andere Maschine mit einer Kleinserie beaufsichtigen. Knapp sieben Wochen sollte es somit dauern, bis die Großserie mit den bestellten 2.300 Bauteilen im 1-Schicht-Betrieb komplett gefertigt war.

Der Unternehmensleitung wurde anhand dieses Beispiels schnell klar, dass eine solche Doppelbelastung für die Belegschaft kein Dauerzustand sein darf, weshalb die Entscheidung fiel, diese CNC-Maschine unter Zuhilfenahme eines Roboters zu automatisieren.

Nach Installation des robotergestützten Ladesystems (Abb. 2) wurde die gleiche Großserie an sechs Tagen die Woche ein zweites Mal gefertigt. Ergebnis: Der Werker brauchte nur noch zehn Tage.



Dieses beachtliche Ergebnis wurde dann erneut verbessert: Die Techniker nahmen eine Optimierung an der Konstruktionszeichnung vor. Nach der Programmmodifikation verringerte sich die Fertigungszeit auf 3 Minuten pro Bauteil. Alles, was der Werker jetzt noch tun musste: Im Vierstundentakt das Bauteiltableau des Roboters bestücken. Verglichen zum Dauerstress, dem der Maschinenbediener anfangs wegen zweier parallellaufender Maschinen sogar doppelt ausgesetzt war, lief die automatisierte Produktion quasi als Selbstläufer nebenher.



Für die Unternehmensleitung war klar, dass die einmalige Anschaffung einer Automatisierungslösung nur einen Teil der Probleme würde lösen können: Der Altersdurchschnitt der überwiegend aus Facharbeitern bestehenden Belegschaft liegt bei 45 Jahren. Die Themen Automation und Digitalisierung müssten „weitergedacht“, um auch in Zeiten mit Nachwuchsproblemen wirtschaftlich agieren zu können und die älter werdende Belegschaft zu entlasten. Eine kleine Stellschraube nur, aber das Unternehmen wollte nichts unversucht lassen, um seine gut ausgebildeten männlichen und weiblichen Facharbeiter zu halten – langfristig. Inzwischen wurde eine zweite und dritte Anlage bei der Hoffmann Group bestellt. Und noch etwas hat sich verändert: Jedes Bauteil wird inzwischen automatisiert, egal ob Einzelanfertigung, Klein- oder Großserie. Denn wenn – egal zu welchem Zeitpunkt – eine Anfrage kommt, kann quasi unmittelbar reagiert und geliefert werden.

Natürlich entstehen durch eine Automation auch Kosten und Aufwände: Hallenlayouts (Abb. 3) und Sicherheitsabstände müssen berücksichtigt, der Maschinenpark ggf. räumlich neu ausgerichtet werden, um die Robotik installieren zu können. Das erfordert Investitionen und führt ggf. auch zu kurzfristigen Anlagenstillständen. In Summe aber können durch die Robotik jetzt auch CNC-Maschinen dauerhaft genutzt werden, die früher aus Personalmangel nicht betrieben werden konnten und keinen Umsatz generierten. Die Firma Mayer Präzision hat mit der Beschaffung der robotergestützten Beladesysteme GARANT Automation aber nicht nur in die Automatisierung investiert. Parallel steigt die Attraktivität des Unternehmens für die immer weniger werdenden Fachkräfte. Werker höheren Alters werden durch die neuen Aufgaben qualifiziert. Gleichzeitig leisten Arbeitgeber wie die Firma Mayer Präzision einen aktiven Beitrag, um ihre Belegschaft gesund bis zur Rente zu beschäftigen.



Wie sich Automatisierungsansätze rechnen

Das hier genannte Beispiel veranschaulicht, dass das Management von der Theorie ins Handeln kommen sollte, um sich – nicht nur in wirtschaftlich unsicheren Zeiten – als Arbeitgeber zu positionieren und um sich als Auftragnehmer an den Weltmärkten behaupten zu können. Ein enger Dialog zwischen Controlling und Technikern fördert das Verständnis für die jeweiligen Abwägungskriterien und kann den Entscheidungsprozess beschleunigen. Grundlage für die Automation einer CNC-Maschine ist – neben den passenden Voraussetzungen der CNC-Maschine selbst, wie z. B. Zustand oder Auslastung – ein stabiler und vor allem planbarer bzw. transparenter Produktionsprozess.

Folgende Fragen müssen sich Zerspaner beantworten, um eine für sie optimale Lösung finden zu können:

- Wie lange halten Bearbeitungswerkzeuge in ihrem Prozess?
- Wie kontinuierlich läuft die Maschine?
- Welche Temperaturbedingungen liegen im Bearbeitungsprozess vor?

Die erfolgreiche Kontrolle von Werkzeugen, Material, Spänen und Umgebungsbedingungen ist zentrale Voraussetzung für einen stabilen Produktionsprozess. Weiterer Aspekt: der Mensch. Dort, wo kein menschliches Eingreifen erforderlich ist, reduzieren sich nachweisbar die Fehler, was automatisch zu mehr Prozessstabilität führt. Basierend auf den erhobenen Daten kann in die Planungsphase einer Automatisierungslösung eingestiegen werden. Die Implementierung einer Lösung wie beispielsweise des Beladesystems GARANT Automation Basic sollte immer phasenweise erfolgen. Es ist nur logisch, dass erste Versuche für eine Automation dort ansetzen, wo wiederkehrende Produktionsaufgaben bereits manuell stabil laufen.

Erfahrene Werker wissen, dass mit Blick auf die Werkzeugauswahl die Standzeit ein stabiler Parameter sein muss. Somit sollte bei der Planung einer Automatisierung die Abnutzung der Werkzeuge im Fokus stehen und die Einsatzzeiten entsprechend nach unten korrigiert werden. Für das Controlling an dieser Stelle entscheidend: Die hieraus entstehenden höheren Gesamtkosten gleichen sich durch die gesteigerte Effizienz aus.

Beladesysteme: mit ungenutztem Maschinenpotenzial wieder Umsätze generieren

Sind die genannten Voraussetzungen in der Fertigung gegeben, lassen sich existierende Anlagen beispielsweise auch mit am Markt erhältlichen Beladesystemen nachrüsten. Unsere GARANT Automation Basic Plus ist eine solche Automatisierungslösung, für die sich u. a. auch die Firma Mayer Zerspanung entschied. Hier wurde beispielsweise eine CNC-Maschine neu installiert und anschließend mit einem Beladesystem GARANT Automation ausgerüstet.

Es lohnt sich kaufmännisch sich mit der Frage auseinanderzusetzen, ob in einem Maschinenpark nicht voll funktionstüchtige CNC-Maschinen verfügbar sind, die aufgrund von Fachkräftemangel nicht bedient werden können. Beladesysteme lösen dieses Dilemma. Ungenutzte Anlagen generieren wieder Umsätze.

Wir bei der Hoffmann Group haben aktuell zwei Automatisierungslösungen im Portfolio, mit denen nahezu alle Werkzeugmaschinen auch älteren Baujahrs ausgerüstet werden können. Mit Installation des Einstiegsmodells, der GARANT Automation Basic, lassen sich beispielsweise Drehmaschinen automatisieren. Der Aufbau kann parallel zum Maschinenbetrieb realisiert werden. Über das Beladesystem wird das Be- und Entladen von Bauteilen an der CNC-Maschine automatisiert.

Mit Blick auf das zu bearbeitende Material muss in der Planungsphase differenziert werden zwischen gleichbleibenden Materialspezifikationen und/oder wechselnden Aufgabenstellungen und Werkstoffen.

Wird gleichbleibend dasselbe auf einer CNC-Maschine gefertigt, ist eine Stabilisierung des Prozesses in punkto Produktfamilie empfehlenswert. Aufträge innerhalb einer Gruppe können damit über ähnliche Prozesse bearbeitet werden; Werkzeug- und Späne-Handling werden so vereinheitlicht.

Unterschiedliche Materialien lassen sich üblicherweise nur durch unterschiedliche Prozesse bearbeiten. Wichtiger Parameter ist hier beispielsweise die Werkstoffhärte: So lassen sich Kunststoffe und Aluminium in der Regel deutlich einfacher bearbeiten als etwa Stahl oder Edelstahl. Voraussetzung für stabile automatisierte Prozesse, die kein manuelles Eingreifen benötigen, sind u. a. gleichbleibende Umgebungsparameter wie Kühlung und Schmierung. Je mehr ein Prozess auf ein spezifisches Material ausgelegt ist, umso effizienter ist er. Die Prozessstabilisierung ist unmittelbar über längere Produktionszeiten mit entsprechend höherem Output messbar.

Aus dem Technologie-Update resultiert nicht nur eine Verringerung der Stückkosten. Der Werker beaufsichtigt Maschine und Prozess und kann sich voll auf die Qualitätskontrolle und mögliche parallel laufende Anlagen konzentrieren. Zudem reduzieren sich Verletzungsrisiken im manuellen Prozess; durch die körperliche Entlastung der Werker sinkt zudem die Wahrscheinlichkeit später auftretender Berufskrankheiten.

Prozessautomation schafft also in Summe für Arbeitgeber und Arbeitnehmer messbare Verbesserungen.



Wichtig für Werker: Was die Basic Version leistet

Das Beladesystem GARANT Automation Basic eignet sich für folgende Rahmenbedingungen:

- Das Werkstück wiegt max. 10 kg.
- Das Gesamtbeladegewicht der Anlage ist nicht höher als 300 kg.
- Der Werker soll im Handling von Werkstücken körperlich entlastet werden.

Die Technologie ist skalierbar. Andere Systeme ermöglichen Beladegewichte bis 100 kg und Gesamtbeladegewichte auf den Racks von 1 t.

Zudem sind frei skalierbare Ladeflächen und das Handling unterschiedlicher Aufträge Standard.



Gestaltungsspielraum durch GARANT Automation Basic PLUS

Das Beladesystem GARANT Automation Basic PLUS ist die technische Weiterentwicklung der Basic Version und eignet sich z. B. für den Einsatz von Doppelgreifern für Drehmaschinen mit Doppelspindel. Diese Automatisierungsvariante ist bei Drehmaschinen mit Gegenspindel zu empfehlen. Auch eignet sie sich gut für die Anbindung an Fräsmaschinen und Komplettbearbeitungszentren. Zudem hat diese Automatisierungslösung eine Stapelfunktion. Das ermöglicht das Bearbeiten von kleineren Bauteilen, wenn diese stapelbar sind und damit bei höheren Stückzahlen mit weniger Laufzeit pro Bauteil. Wahlweise kann die Roboterlösung auf

Kundenwunsch mit Vakuum-Greiftechnik ausgerüstet werden, um z. B. auf Fräsmaschinen oder Bearbeitungszentren sensible Teile oder große Platten verlässlich und sicher be- und entladen zu können und den Maschinenbediener maximal zu entlasten.

Unternehmen mit CNC-Bearbeitungszentren realisieren mit dem Beladesystem GARANT Automation Basic PLUS ihre Automation zügig und optimieren die Zykluszeiten an ihren hochleistungsfähigen Systemen, was sich in kaufmännisch belastbaren Zahlen zeigt.



Automatisierungslösungen für eine vereinfachte Fertigung und erhöhte Maschinenkapazität

Automation verbessert Ihren Produktionsprozess durch den Einsatz von Maschinen, wie Beladerobotern, und anderen Technologien. Bauteile werden effizient und prozesssicher gefertigt und Maschinenkapazitäten erhöht. So werden Sie den gestiegenen Anforderungen an Geschwindigkeit, Flexibilität und Rentabilität gerecht.

[Erfahren Sie mehr über die GARANT Automation Beladesysteme](#)

Schnittstellenvielfalt: nichtexistierende Automatik-Türen problemlos nachrüstbar

Zudem können Sie als CNC-Fertiger über optionale Schnittstellen weiteres Automatisierungspotential freisetzen: Eine Kopplung mit neueren Werkzeugmaschinen mit werkseitig vorhandener Automatiktür muss individuell geprüft werden. Bei erforderlicher zusätzlicher Türquittierung wird ein zweiter Aktuator eingesetzt. Eine Schutzzaunverlängerung für kleinere Aufstellflächen (< 10 m²) oder entlang der

Gehwege an einer Anlage ist bei Bedarf Bestandteil der Implementierung einer solchen Roboterlösung. Maschinenbetreibern bietet dies zusätzliche Sicherheit und mehr Flexibilität in der Fertigung. Wünschen Sie als Unternehmen noch mehr Individualisierung, steht unsere GARANT Automation Basic mit passendem Iconics Zusatzpaketen zur Wahl.



Es gibt immer Grenzen: Wir kennen die der Zerspanung.

Zum Grundlagenwissen jedes Zerspaners zählt der (historisch gewachsene) Variantenreichtum in der Anlagentechnik. Dieser ist die logische Konsequenz technischer Weiterentwicklung und dem seit jeher bestehenden Streben nach mehr Effizienz und noch besseren Ergebnissen. Zu einer realistischen Auseinandersetzung mit der Historie der Zerspanungsindustrie zählt aber auch das Anerkenntnis, dass es eben dieser technologische Variantenreichtum ist, der in der Gegenwart die Automation von Bestandsmaschinen zu einer individuellen Herausforderung macht. Keine, die sich nicht lösen lässt.

Wir empfehlen deshalb in jedem Fall den engen Dialog mit einem Dienstleister wie der Hoffmann Group, um zukunftsfähige Lösungen zu erhalten – unter qualitativen und quantitativen Gesichtspunkten.

Der Automation im Zerspanungsprozess sind aber auch Grenzen gesetzt. Sie resultieren zum einen aus Maschinen alten Baujahrs ohne die nötigen Schnittstellen. Zum anderen kann die Bauteilgeometrie ebenso Grenzen aufzeigen und Zufuhr- und Entnahmeprozesse erschweren. Auch deshalb starten wir als erfahrener Technologiepartner zur Abschätzung des Automatisierungspotenzials immer mit einer Bestandsaufnahme, aktuell am Markt eingesetzter Technologien: Neben 3-Achs-CNC-Maschinen, mit denen Fräs- bzw. Dreharbeiten realisiert werden können, gibt es auch so genannte Multi-Tooling-Maschinen. Diese sind als CNC-5-Achs-Maschine bzw. als CNC 3 + 2-Achs-Maschine ausgelegt. Die 5-Achs-CNC ist eine kontinuierlich, auch simultan arbeitende Maschine – eine Anpassung der Ausrichtung des Schneidwerkzeugs erfolgt also kontinuierlich an allen 5 Achsen. Bei einer Maschine 3+2 Achsen wird ein 3-Achsenprogramm ausgeführt, bei dem das Fräswerkzeug in einem von den beiden Rotationsachsen bestimmten Winkel fixiert ist. Wird das Werkzeug entlang der Rotationsachsen zwischen den Schnitten neu ausgerichtet, spricht man von der „5-achsigen Indexierung“. Die 5-Achs-Variante fertigt schneller, da eine Neuausrichtung des Werkzeuges wie bei der 3+2-Achsen-Anlage entfällt. Grundsätzlich können beide Anlagen das gleiche Ergebnis erzielen, differieren aber im Fertigungsablauf. Die höhere Performance der 5-Achs-Anlagen bedingt aber ein besseres Monitoring zur Fehlervermeidung im kontinuierlichen Prozess und den Einsatz von Werkzeugen mit höheren Standzeiten. Das sind nur einige Aspekte, die verdeutlichen wie komplex sich Automatisierungsplanungen gestalten. Wir von der Hoffmann Group sind Ansprechpartner für kaufmännische und technische Entscheider gleichermaßen.



Fazit

Ob kleines, mittleres Zerspanungsunternehmen oder Lohnfertiger. Sie können durch Automatisierung und Digitalisierung dem Fachkräftemangel effektiv entgegenwirken und die älter werdende Belegschaft entlasten. Wie viele andere Industriezweige auch, steht und fällt Ihr Erfolg mit einer Mischung aus absoluter Präzision, hohen Performance und menschlicher Erfahrung. Robotik macht konsequent da weiter, wo sich Zerspanungsunternehmen bzw.

Werkzeugmaschinenbauer in den vergangenen Jahrzehnten ihre Fertigungsanlagen von der NC-Anlage zur CNC-Maschine und zum CNC-Bearbeitungszentrum entwickelt haben. Die weitere Automatisierung existierender Anlagen eröffnet Ihnen damit auch in der Globalisierung Chancen, sich aus der Outsourcing-Falle zu befreien und autonom und effizient für die Zukunft gewappnet zu sein.