



1 Zu den Resultaten der Spannmittel-Standardisierung bei Eberhardt mithilfe von Schunk gehören 5-Achs-Spanner der Ausführung Kontec KSX und schlanke Hydrodehnspannfutter Tendo Slim 4ax, hier während der Bearbeitung © Schunk

Beladen, Spannen, Entladen

Fünffachsig hoch produktiv

Seit einer Reorganisation der internen Prozesse agiert der Werkzeugbau bei Eberhardt in Clebronn deutlich schneller, flexibler und effizienter als zuvor. Zugleich stieg der Output. Zentraler Baustein des Konzepts ist die übergreifende Standardisierung der Spanntechnik.

Als Full-Service-Anbieter vereint die Eberhardt GmbH & Co. KG in Clebronn Leistungen des Werkzeugbaus und der Stanztechnik. Nach der Eingliederung in die Lauffener Unternehmensgruppe Schunk im Jahr 2018 wurden die bislang etablierten Prozesse des Werkzeugbaus komplett neu definiert. »Der Werkzeugmacher war früher die zentrale Figur im Werkzeugbau«, erläutert Marco Joch, Fertigungsleiter bei Eberhardt. Dieser habe sein Material gerichtet, die Wareneingangsprüfungen erledigt, gefräst, geschliffen, Teile zum Härten gebracht, nachgearbeitet, montiert und Schritt für Schritt das Werkzeug aufgebaut.

Große Vielfalt an Werkstücken rückt Rüstzeitersparnis in den Fokus

Heute übernimmt ein Kollege die Wareneingangsprüfung und gibt Teile zum Fräsen und zum Schleifen. Der Werkzeugmacher konzentriert sich aus-

schließlich auf seine Hauptkompetenz: das letzte ›µm‹. Marco Joch zufolge baut man so heute statt ein oder zwei Werkzeugen drei oder vier parallel.

»Da wir im Außenbereich schneller geworden sind und viel mehr Menge an die Fräsmaschine bekommen, musste auch über die Maschinen nachgedacht werden«, so Joch. »Das Problem sind die Rüstzeiten, die wir im Werkzeugbau verlieren, denn jedes Teil ist anders.« So sei es letztlich zu dem 5-Achs-Fräsdrehzentrum Hermle C 42 U dynamic mit Palettenspeicher gekommen, das zwölf Paletten mit ganz unterschiedlichen Komponenten aufnehmen kann.

Erfolgsentscheidend sei in diesem Kontext die Standardisierung der Spanntechnik gewesen. Obwohl sich die Teile bezüglich Geometrie und Form stark unterscheiden, habe man es geschafft, Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen zu vereinheitlichen, sogar über das 5-Achs-Zentrum hinaus.

Beispielhaft konsequent vollzog sich die Standardisierung bei den Werkstückspannmitteln. Marco Joch: »Wir haben Standard-5-Achs-Spanner, kleine Schraubstöcke und Magnetspannplatten.« Es verstehe sich von selbst, dass man sich bei der Spanntechnik aus dem Portfolio von Schunk bedient.

Die Module des Spannbaukastens sind aufeinander abgestimmt

Doch auch ungeachtet der Tatsache, dass die Unternehmen miteinander verbunden sind, könne ein jeder schnell erkennen, welches große Potenzial gerade in dieser Spanntechnik liegt, speziell im Schunk-Spanntechnik-Baukasten. Von den Spannpaletten mit Schnittstelle bis zum Nullpunkt-Spannsystem Vero-S über die Basis- und die 5-Achs-Spanner der Kontec-Serie bis hin zur Magos-Magnetspanntechnik ist das gesamte Programm durchdacht, sind alle Module aufeinander abgestimmt.



2 Mit dem Spannhebel und der 160°-Schnellspannung hat Stefan Giebel, Bediener des Hermle-Fräsdrehzentrums, das Werkstück innerhalb einer Sekunde im Kontec KSX gespannt © Schunk

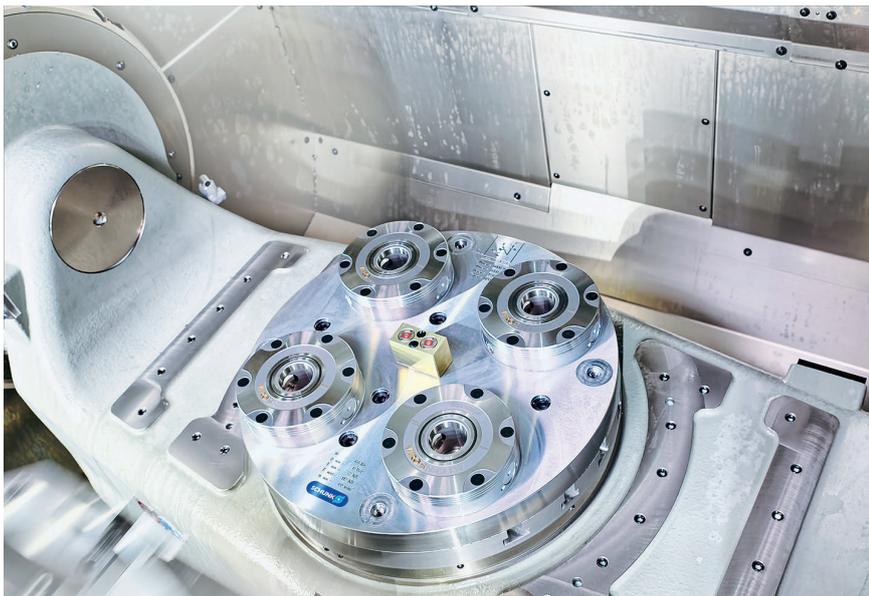
Fertigungsleiter Marco Joch stellt die vormals übliche und die aktuelle Vorgehensweise gegenüber: »Früher mussten die Kollegen immer individuell entscheiden: Welche Leisten lege ich unter? Ist die richtige Leiste überhaupt vorhanden? Und wie weit spanne ich eigentlich aus? Jetzt haben wir Standardbacken. Der Kollege definiert die Einspanntiefe und damit die Backe.«

Schnell und effizient rüsten auch bei Losgröße Eins

Im CAM-System sind sämtliche Spannmittel inklusive der unterschiedlichen Backen hinterlegt. Zeitaufwendige Abstimmungen an der Werkzeugmaschine fielen fast vollständig weg. Stattdessen sind die CAM-Programmierer gefordert, mit dem Takt der Maschine Schritt zu halten. Stellte früher der Zerspanprozess den Engpass dar, so ist es heute die Programmierung; derart effizient ist die Fertigung bei Eberhardt mittlerweile organisiert.

Um eine möglichst hohe Auslastung zu erreichen, hat jede Maschine einen eigenen Programmierer. »Es ist eine große Hilfe, mit diesen Schraubstöcken und den Paletten zu arbeiten; damit sind die Rüstzeiten gewaltig in den Keller gegangen«, berichtet Marco Joch begeistert. Zudem sei die Akzeptanz bei den Mitarbeitern hoch, weil mit dem Redesign der Prozesse zahlreiche Erleichterungen verbunden waren und mit der Standardisierung Fehlerquellen systematisch eliminiert wurden.

Der Vero-Baukasten ist laut Schunk mit über 1000 möglichen Varianten der größte Spannmittelbaukasten für Individualisten. Das modulare Programm, das fast uneingeschränkt kombiniert werden kann, ermöglicht ein schnelles und präzises Rüsten von Werkstücken, Spannmitteln oder Vorrichtungen auf Werkzeugmaschinen und ist speziell auf »mannlose« Prozesse abgestimmt.



3 Die Schwenkbrücke des 5-Achs-Zentrums trägt vier Nullpunkt-Spannmodule der Ausführung Vero-S NSE plus 138. Sperrluft und eine Anlagekontrolle ermöglichen eine hohe Prozesssicherheit © Schunk



Robot Easy 250

Der leistungsfähige **EROWA Belade-Roboter** für grosse Werkstücke mit einem Transfergewicht bis zu 250 kg. Kompakte Monoblockbauweise für schnelle Inbetriebnahme. Flexible Magazinkapazität und langer Transferweg mit 2100 mm ab Aussenkante Roboter.

www.erowa.com

Die Schwenkbrücke des 5-Achs-Fräsdrehzentrums von Hermle bei Eberhardt beispielsweise ist mit vier Spannmodulen der Ausführung Vero-S NSE plus 138 inklusive Medienübergabe zur Ansteuerung pneumatisch bestätigter Spannmittel ausgestattet, die über den Palettenwechsler der Maschine automatisch mit Schunk-Spannpaletten beladen werden. Sperrluft zum Reinigen der Spannmodule sowie eine Staudruckabfrage zur Anwesenheitskontrolle ermöglichen beim Palettenwechsel die erforderliche Prozesssicherheit.

Im Fokus des Spannmittelkonzepts stehen neben der Prozesssicherheit die Faktoren Zugänglichkeit, Flexibilität sowie Taktzeiteffizienz. So gelten die manuell betätigten Kontec-KSC-Basisspanner, die Eberhardt vor allem für klassische 3-Achs-Anwendungsfälle verwendet, als besonders effiziente Allrounder für die Roh- und Fertigteilbearbeitung mit automatisierten Werkstückspeichern. Sie vereinen Schunk zufolge hohe Spannkraft, eine komfortable Bedienung, kurze Rüstzeiten und eine flache Bauweise.

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Der heute mit rund 90 Beschäftigten im Markt agierende Full-Service-Anbieter Eberhardt ist seit über 40 Jahren auf die Konstruktion und die Fertigung komplexer Werkzeuge für die Stanz- und Umformtechnik spezialisiert. Neben dem Werkzeugbau produziert das Unternehmen auf hydraulischen oder mechanischen Pressen mit bis zu 500 t Presskraft Blechteile aus Aluminium, Stahl oder Edelstahl mit einer Dicke von 0,6 bis 6 mm. Zum Leistungsspektrum des Unternehmens gehört auch das Anfertigen von Vormustern sowie von Schweiß- und Montagebaugruppen.

Eberhardt GmbH & Co. KG

74389 Cleeborn
Tel. +49 7135 9862-0

www.eberhardt-stanztechnik.com

HERSTELLER

Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG

88512 Mengen, Tel. +49 7572 7614-0
www.schunk.com



4 Marco Joch, Fertigungsleiter bei Eberhardt: »Das Spannsystem ist universell und mit dem Palettenpeicher extrem effizient. Unser Ziel ist, dass die Maschine eine komplette Schicht mannos läuft« © Schunk

Gekapselte 5-Achs-Spanner halten die Teile in erhöhter Position

Schon mit vergleichsweise kleinem Drehmoment erzielen die Basisspanner hohe Spannkraft bis 50 kN (Baugröße 160). Ein vorgespanntes Zentrumschlager ohne Spindelumschlagspiel sowie extra eingepasste Schieber stellen eine Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,015$ mm sicher. Der vollständig gekapselte Antrieb sowie ein integrierter Späne-Abfluss zielen auf eine hohe Prozessstabilität und einen minimalen Verschleiß.

Für 5-Achs-Anwendungen nutzt das Team bei Eberhardt 5-Achs-Spanner der Baureihe Kontec KSX, die eine erhöhte Position der Werkstücke ermöglichen und damit deren optimale Erreichbarkeit sicherstellen. Die kraftverstärkten, wartungsfreien und vollständig gekapselten Spannelemente gibt es wahlweise mit fester Backe oder mit einstellbarem Zentrum in jeweils zwei Bauhöhen (174 und 125 mm). Die Spannkraften sind werkzeuglos zwischen 4 und 40 kN mechanisch vibrationsgesichert einstellbar. So bietet der 5-Achs-Spanner ausreichend Kraft für einen sicheren Halt, auch bei minimalen Spannflächen.

Spannung auf Zug minimiert die Biegebelastung am Grundkörper

Sowohl bei den Spannern der Ausführung Kontec KSC als auch bei den Spannern Kontec KSX erfolgt die Spannung auf Zug; das minimiert die Biegebelastung am Grundkörper. Ein langes

Führungssystem, eine geschickte Anordnung des Spannmehanismus sowie die hohe Lage der Spindel sollen beim KXS eine besonders steife, formstabile Aufspannung ermöglichen und auf diese Weise ideale Voraussetzungen bieten für eine besonders genaue Bearbeitung der zweiten Werkstückseite.

Eine freie Zugänglichkeit der Werkstücke ermöglichen Magnos-Quadratpolplatten, deren Spannkraft sich in 16 Stufen anpassen lässt, sodass beim Bohren und Fräsen ein optimaler Späne-Abfluss gewährleistet ist. Ohne dass ein zusätzlicher Rüstaufwand entsteht, lassen sich auf der Magnetplatte im Wechsel unterschiedliche Teile hoch präzise bearbeiten. Hierfür legt man die ferromagnetischen Werkstücke auf und aktiviert die Spannplatte per Stromimpuls. Innerhalb von Sekunden sorgt ein Permanentmagnet für einen dauerhaft sicheren Halt und genaue Ergebnisse.

Ein Effekt der flächigen Fixierung bei diesem Spannsystem besteht darin, dass Vibrationen, die den Zerspanprozess in puncto Stabilität beeinträchtigen können, verhindert werden. Anhand einer Statusanzeige, die bei sämtlichen Magnos-Quadratpolplatten integriert ist, lässt sich der jeweilige Spannzustand für den Maschinenbediener zu jedem Zeitpunkt ablesen. Sobald die Magnetspannplatte aktiviert ist, kann die Palette mit dem gespannten Werkstück im Magazin abgelegt werden. Eine weitere Stromzufuhr ist dafür nicht erforderlich. ■