

Nullpunktspannsystem als Werkstückträger

Wiederholgenau, einfach, genial

In der Fertigung von den Index-Werken suchte man eine Spannlösung für große Werkstücke. Dass mit ihr gleich eine Hand voll weiterer positiver Nebeneffekte dazu kam, lag an der guten Zusammenarbeit mit Hainbuch – und an Centrex duo.



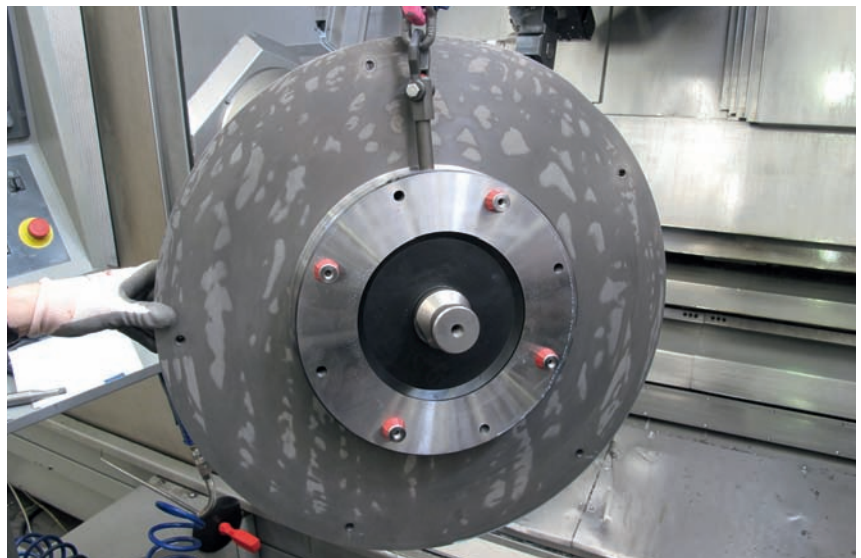
1 Die schweren Ringe für die Index-Mehrspindler in verschiedenen Baugrößen müssen sieben Bearbeitungsschritte durchlaufen – ein schneller Werkstückwechsel von Maschine zu Maschine ist da von Vorteil

VON CLAUDIA JÄKEL

→ Wenn Martin Steiner von seinem ersten Besuch bei Hainbuch erzählt, erinnert das unwillkürlich an die deutsche Nationalmannschaft 2006, das vielbeschworene Sommermärchen. Den Jungs sagte man nach, sie hätten einfach so viel Spaß bei dem, was sie tun und deshalb ein Funkeln in den Augen. Steiner nennt es das »Hainbuch-Funkeln« in den Augen der Mitarbeiter, das man sieht, wenn man in Marbach durch die Flure geht. Martin Steiner ist seit 25 Jahren beim Traditions-Maschi-

nenbauunternehmen Index in Esslingen tätig und verantwortlich für die Rotations-teile-Fertigung, wo unter anderem Spindeln, Pinolen oder Flansche hauptsächlich für den eigenen Bedarf bearbeitet werden. Ein Mann wie er lässt sich nicht so leicht um den Finger wickeln.

Er war maßgeblich daran beteiligt, als Index im Jahr 2003 den notwendigen und Erfolg versprechenden Schritt wagte und die Fertigung komplett umstrukturierte. Aus einer Dreherei, Schleiferei, Fräselei, klassisch nach Verrichtungsprinzip gegliedert, machte Steiner einzelne Fertigungs-segmente. Dabei hielt er sich daran, welche Teile ähnlich gefertigt, das heißt auf den



2 Auf die roten Kegel kommt es an: Die Zentriereinheiten des Hainbuch-Spannsystems sorgen für einen sauberen Sitz. An der Rückseite ist die Planscheibe zu sehen, auf der das Material aufgespannt wird. Die gesamte Einheit wird beim Werkstückwechsel wiederholgenau zentriert



3 Das bringt ihn nicht ins Schwitzen: Maschinenbediener Wolfgang Brändle wechselt die Werkstückträger in zwei Minuten

gleichen Maschinen bearbeitet werden. Heute gibt es die Fertigungssegmente Wellen/Pinolen, Futter/Flansche und Universal, zu dem beispielsweise kleinere Spindeln oder Flanschteile gehören, die vorbehandelt oder beschichtet werden müssen. Die Maschinen innerhalb eines Fertigungssegments können dann in den entsprechenden Rüstzustand gebracht werden, zum Beispiel für die Wellenbearbeitung mit Lünette und Werkzeugträger oben ausgestattet. Das spart Zeit und Geld. »Dieser Schritt war notwendig – es war der Grundstein für viele weitere Verbesserungen. Vorher war der Materialfluss nicht ideal, weil sich jeder nur für den Bearbeitungsschritt verantwortlich sah, den er zu machen hatte - und nicht für das Gesamtergebnis«, erklärt Steiner.

Der Hainbuch-Mann Achim Platzer muss das Gesamtergebnis immer im Blick haben. Seit 12 Jahren schon berät er als Anwendungsspezialist die Firma Index und kennt dort viele Mitarbeiter. Er war es

auch, der mit einer Einladung zum Hainbuch-Technologieforum 2008 bei Steiner die Initialzündung für ein Nullpunktspannsystem auslöste. »Hainbuch-Spannmittel waren bei uns ja schon jahrelang im Einsatz. Aber manchmal braucht man eben einen Denkanstoß! Ich suchte eine

Spannlösung für relativ große Bauteile. Die Ringe für unsere Mehrspindler-Maschinen in verschiedenen Größen bearbeiten wir auf unseren Dreh-Fräszentren, aber eben nicht nur. Dazwischen muss einmal hochgenau geschliffen und einmal auf einer Hermle gefräst werden – sechs oder

i Spannsystem

Centrex Nullpunktspannsystem

Mit dem kompakten Centrex-System bietet Hainbuch eine einfache Zentrierlösung: Präzisionskugeln in einem Gummiring sorgen für eine Wiederholgenauigkeit von weniger als 3 µm. Ob manuell, hydraulisch, über einen in der Grundplatte integrierten Zylinder oder einen Elektroschrauber: die schwimmend gelagerte Einzugstechnik sorgt dafür, dass sich die Palette ohne zusätzlichen Zwang zentrieren kann. Zweifach übersetzte Keile ziehen die Bolzen auf die Platte. Ein Prinzip, das als automatisiertes Werkstückträgersystem genauso geeignet ist wie für das Positionieren großer Vorrichtungen oder für das Handling über einen Palettenbahnhof. Die gehärteten Funktionsflächen und die vor Schmutz geschützten Kugeln sind schmutzunempfindlich und daher langlebig.

- konische Positionierelemente verhindern ein Verkanten
- schneller Einbau durch leicht erreichbare Fertigungstoleranzen
- robuste und leicht zu säubernde Bauteile
- Überlastschutz verhindert Beschädigung
- kompakte Bauweise ermöglicht universellen Einbau
- formschlüssige Verbindung und Plananlage ist garantiert

→ www.hainbuch.com



4 Auch mit dem Klassiker, dem Captex-System, lässt sich das Werkstück – hier an der Schleifmaschine – fix wechseln und spannen

sieben Bearbeitungsschritte sind das. Auf dem Technologieforum kamen so viele gute Vorschläge, über die ich so noch nicht nachgedacht hatte«, erläutert Steiner. Gesucht war also eine Lösung für einen zügigen Werkstückwechsel zwischen den Bearbeitungen – die aber die schweren Werkstücke (Bild 1) auch wieder genau positionieren ließ.

Während des Technologieforums fing Steiner schon an, auf seinen Unterlagen zu zeichnen. Voller Ideen und mit zahlreichen Skizzen wieder in Esslingen, tauschte er >>>



5 Das »Hainbuch-Index-Funkeln« in den Augen: Melanie Bernard, Hainbuch Marketing, Martin Steiner, Fertigungsleiter bei Index, Achim Platzter, Hainbuch-Anwendungsspezialist und Klaus Andres, Gruppenleiter/NC Programmierung bei Index

» sich mit seinem Kollegen Klaus Andres, Programmierer und Gruppenleiter in der Arbeitsvorbereitung, aus. Mit diesen Vorschlägen holten sie Achim Platzter dazu. Der erinnert sich gut: »Wir sahen uns anfangs mit vielen verschiedenen Anforderungen konfrontiert. Eigentlich sollte es ein klassischer Bajonettverschluss sein, aber dann haben wir weiter gedacht: warum sollten wir nicht unser damals ganz neues Nullpunkt-Palettensystem Centrex duo auf der Drehmaschine ausprobieren? Die Nullpunktssysteme für Drehmaschinen sehen normalerweise konstruktiv völlig anders aus – aber auf dem Dreh-Fräs-Zentrum G400 bot sich diese Lösung an.«

Vier Bolzen, sauberer Sitz

Die Funktionsweise des Spannsystems Centrex duo ist genial einfach: Das Zentrierelement, ein Bolzen mit einvulkanisierten hochpräzisen Kugeln, trifft auf eine Positionsbüchse. Die zweifach übersetzten Keile ziehen die Bolzen auf die Platte (siehe Kasten). Im Fall von Index sorgen vier dieser Bolzen für einen »sauberen Sitz« (Bild 2), wie Steiner erläutert: »Der Flansch wird über den Adapter in die Spanneinrichtung gespannt. Auf den Grundkörper haben wir unsere Vorrichtung gebaut – das sieht man auf der Rückseite. Auf diese Planscheibe mit ihren Bohrungen und Senkungen wird unser Material aufgespannt.« Platzter ergänzt:

»Darf ich den »sauberen Sitz« bitte genauer definieren: mit dem Centrex-System können wir zwischen drei und vier Mikrometer genau zentrieren.«

Der Clou an der Lösung ist, dass das Spannsystem in diesem Fall als Werkzeugträger fungiert. Die Planscheibe wird auf dem Spannsystem fest installiert und beim Werkstückwechsel einfach gesamt an die nächste Maschine weitergegeben. So ist eine Wiederholgenauigkeit von drei Mikrometern gewährleistet. »Früher haben wir die riesigen Planscheiben herunter genommen. Vor der weiteren Bearbeitung mussten die wieder neu ausgerichtet werden. Mit der Montage hat das immer 20 Minu-

ten gedauert«, erzählt Klaus Andres. »Heute dauert der Wechsel zwei Minuten (Bild 3).« Deshalb hat Index nun auch 15 solcher »Werkzeugträger« angeschafft. Sie können nur in einer Stellung aufgebaut werden, das heißt die Fehlerquote ist minimal. Außerdem wird die Platte jetzt auch außerhalb der Maschine gerüstet, was zusätzlich Zeit einspart, und das System ist kompatibel mit allen Maschinen, auf denen bearbeitet wird. Platzter erläutert: »Weil wir vom Drehen kommen, kennen wir die Anforderungen an Steifigkeit und Einzugskräften. Centrex duo ist nur eines von fünf Hainbuch-Systemen, die wir inzwischen auch fürs Drehen einsetzen können. Hainbuch hat eigentlich damit angefangen, überhaupt Nullpunktssysteme fürs Drehen aufzubauen. Bis dahin hatte sich nichts Nennenswertes am Markt durchgesetzt.«

Centrex duo fürs Drehen, Captex fürs Schleifen

Auf den Schleifmaschinen hat Index das klassische Captex-System installiert. Auch hier geht der Werkstückwechsel rasend schnell (Bild 4), und die Wiederholgenauigkeit ist sogar noch höher. Hainbuch würde auch die dazugehörige Handhabung anbieten. »Unser Baukastensystem bietet für fast jede Anwendung eine Lösung«, erklärt Platzter. »Eine Minute Wechselzeit von einem Backenfutter auf einen Spanndorn oder eine Spitze können wir heute mit Captex garantieren – vorausgesetzt die Maschine bietet den erforderlichen Bauraum. Mit Endkunden gehen wir da gerne auf die Maschinenhersteller zu, um eine gemeinsame Lösung zu erarbeiten.«

Jetzt versteht man, warum Martin Steiner die Zusammenarbeit mit Hainbuch so euphorisch stimmt. Die Ideen für Verbesserungen scheinen ihm, dem Kollegen Andres und Achim Platzter nicht auszugehen. Und alle sind schon in Vorfreude auf gute Geschäfte auf der AMB in Stuttgart. Steiner ist überzeugt, dass das neue Index-Fräs-/Drehzentrum R200 Eindruck machen wird – und viele an den Stand zieht, die Index bisher nur als Drehmaschinenhersteller wahrgenommen haben. Platzter ist sich sicher, dass die neuen Hainbuch-Produkte ebenfalls für Aufsehen sorgen werden. Funkelnde Augen garantiert. ■

→ WB110652

i ANWENDER

Index-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
 73730 Esslingen
 Tel. +49 711 3191-0
 Fax +49 711 3191-587
 → www.index-werke.de
 → AMB Halle 3-C 52

i HERSTELLER

Hainbuch GmbH
 71672 Marbach
 Tel. +49 7144 907-0
 Fax +49 7144 18826
 → www.hainbuch.com
 → AMB Halle 1-E 12