

Belade- und Entladesystem für CNC-Drehmaschine

Studiengang: BSc in Maschinentechnik

Betreuer: Toni Glaser

Experte: Andreas Thüler

Industriepartner: moser-ingold ag, Thörigen

Die Firma moser-ingold ag ist auf die Herstellung von Drehteilen spezialisiert. Damit die Firma weiterhin wettbewerbsfähig bleibt, werden die Fertigungsprozesse fortlaufend optimiert. Dies geschieht zum einen durch Prozessanpassungen und zum anderen durch Automation der Produktionsanlagen. Dabei sollen Automatisierungseinrichtungen bei geringstem Platzbedarf die Prozesskosten senken und gleichzeitig eine hohe Qualität der Fertigteile gewährleisten.

Ausgangslage

Die Firma bearbeitet unter anderem die Enden von vorgefertigten Gewindespindeln. Dieser Bearbeitungsprozess soll in Zukunft, inklusiv der Zu- und Wegführung der Roh- bzw. Fertigteile, automatisiert ablaufen. Aufgrund der knappen Platzverhältnisse bei der betroffenen CNC-Drehmaschine soll eine möglichst kompakte Automationslösung entwickelt werden.

Vorgehen

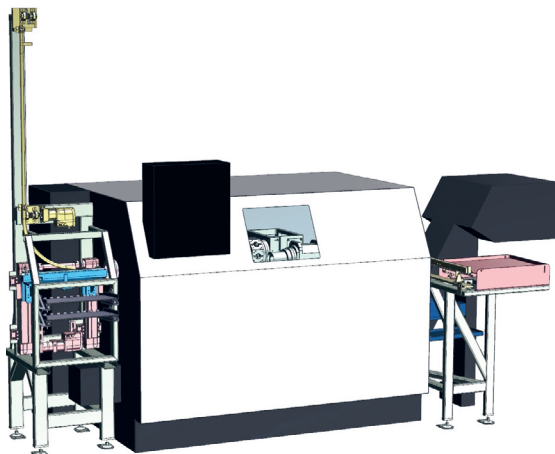
In einem ersten Schritt wurden alle Anforderungen an das Belade- und Entladesystem definiert. Aufgrund dieser Anforderungen entstanden verschiedene Konzepte, welche dem Auftraggeber unterbreitet und von ihm bewertet wurden. Das beste Konzept wurde weiterverfolgt und nach einer erfolgreichen Machbarkeitsprüfung die technischen Details ausgearbeitet. Die Antriebe wurden ausgelegt und die Dimensionierung der einzelnen Komponenten vorgenommen. Aus den entstandenen Entwürfen entstand ein CAD-Modell, woraus die Fertigungszeichnungen abgeleitet werden konnten. Die Steuerungslogik sowie eine Stückliste aller Steuerungskomponenten waren auch Bestandteil dieser Arbeit.

Ergebnis

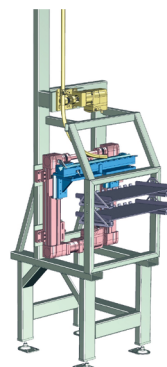
Als Ergebnis entstand ein sehr kompaktes Belade- und Entladesystem. Mit einer Gesamtlänge von rund 600 mm können Rohteile mit einer Länge von maximal 400 mm beladen werden. Diese kompakte Bauform wurde mit Hilfe eines Gelenkstössels erreicht, wodurch der Platzbedarf in der Länge minimiert werden konnte. Ein Prisma ist auf einer vertikal angelegten Zahnriemenachse befestigt. Durch den zusätzlichen horizontalen Hub des Prismas können die Rohteile vereinzelt werden. Die Zahnriemenachse befördert das vereinzelte Rohteil in die Flucht der Hauptspindel. Durch einen kolbenstangenlosen Pneumatikzylinder und dem Gelenkstössel wird das Rohteil durch das Hinterende der Hauptspindel in die Bearbeitungsposition geschoben. Während des Bearbeitungsprogrammes wird das Werkstück von der Hauptspindel auf die Gegenspindel gespannt. Nach der kompletten Bearbeitung werden die Fertigteile durch das Hinterende der Gegenspindel entladen. Dabei werden sie mit Hilfe von Druckluft aus der Gegenspindel auf ein Prisma befördert. Durch das Drehen dieses Prismas um 90° können die Fertigteile neben dem Späneförderer vorbeigeführt werden. Die integrierten Luftdüsen im Prisma befördern das Fertigteil auf ein zweites Prisma. Durch das Kippen des zweiten Prismas rollen die Fertigteile auf eine Rampe, wo sie schlussendlich von einem Bediener entnommen werden können.



Manuel Beck



Belade- und Entladesystem



Beladesystem