

Neuentwicklung Schraubsystem für Standardanwendungen der Insys

Studiengang: BSc in Maschinentechnik | Vertiefung: Produktenwicklung
Betreuer: Prof. Sebastian Siep
Experte: Andreas Thüler
Industriepartner: Insys Industriesysteme AG, Münsingen

Immer mehr Produkte werden mit Automationsanlagen montiert. Ein verbreiteter Prozess dieser Anlagen ist das vollautomatische Verschrauben zweier Bauteile. Im Rahmen dieser Bachelorthesis wurde ein auf die Bedürfnisse der Insys abgestimmtes Konzept für ein automatisiertes Schraubsystem entwickelt.

Ausgangslage

Die Firma Insys baut Automationsanlagen für verschiedene Industriezweige. Dabei werden einzelne Prozesse neu entwickelt, andere als komplette Systeme eingekauft. Ein bisher immer eingekauftes System war das Schraubsystem. Lange Lieferzeiten und hohe Kosten führten dabei immer wieder zu Herausforderungen. Mit der gewonnenen Erfahrung mit den verbauten Systemen möchte die Insys nun ein eigenes Schraubsystem für einfache Anwendungen entwickeln.

Ziel

Es soll eine Lösung erarbeitet werden, wie das Produkt realisiert werden kann und welche Komponenten es dazu benötigt. Das Schraubsystem soll am 3D-CAD modelliert werden, um dies als Basis zur Ausarbeitung eines Prototyps verwenden zu können.

Vorgehen

In einem ersten Schritt mussten die Anforderungen der verschiedenen Abteilungen der Firma aufgenommen und abgestimmt werden. Die bisher eingekauften Systeme wurden analysiert um daraus die Teilfunktionen abzuleiten. Vertretern diverser Abteilungen der Insys wurden mehrere Lösungskonzepte vorgestellt, welche sich vor allem in der Überwachung von

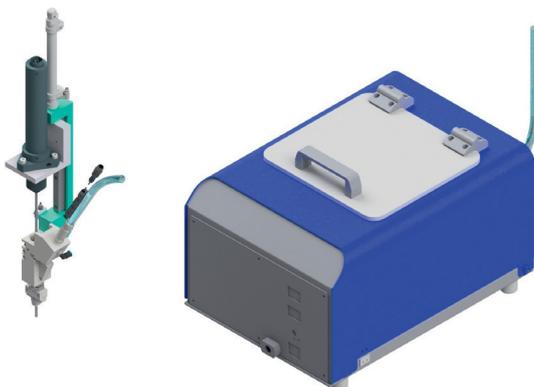
Prozessparameter, Taktzeit und Preis unterschieden. Die favorisierte Variante wurde am CAD ausgearbeitet und deren Einkaufsteile wurden bestimmt.

Ergebnis

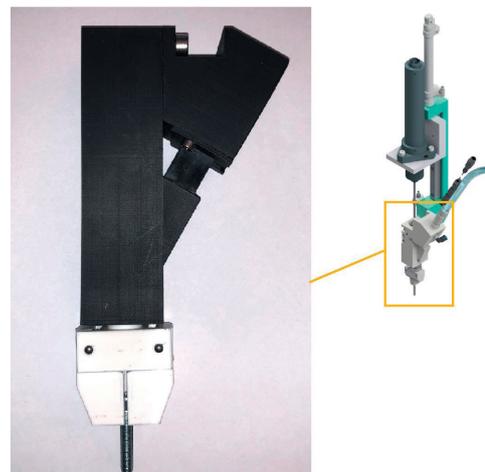
Es konnte ein Konzept entwickelt werden, wie ein Schraubsystem künftig preislich attraktiv gebaut werden kann. Die Lösung der Schraubspindel basiert auf einem elektronischen Spindeltrieb, einem pneumatischen Spindelhub und einem mechanischen Handling der Schraube. Die Zuführung erfolgt mit einer Schraubenzuführung in Bauform eines Wendelförderers und dem Transport der Schraube durch einen Schlauch mit Hilfe von Druckluft. Die Schraube wird von der Schraubspindel automatisch verschraubt und gibt über Sensoren Rückmeldung, ob die Verschraubung erfolgreich war oder nicht. Mit den erstellten 3D-Daten kann in einem nächsten Schritt ein Prototyp gefertigt werden. Das Annehmen und Greifen der Schraube wurde bereits mit einem Funktionsmodell erfolgreich getestet.



Christian Schüpbach



3D Ansicht der zugekauften Schraubenzuführung rechts und der entwickelten Schraubspindel links



Additiv gefertigtes Funktionsmodell