

Best Practice aus der Industrie

Informationsfluss bis auf die Werkzeugmaschine

Carsten Schaede und Stefan Munsch, MUNSCH Chemie-Pumpen GmbH, Ransbach-Baumbach

Grenzen herkömmlicher CNC-Programmierung

In der Produktion kundenindividueller Produkte ist die Stabilität der Fertigungs- und Montageprozesse Grundlage zur Erreichung kurzer Durchlauf- und Lieferzeiten. Von großer Bedeutung ist hierbei die Minimierung möglicher Fehlerquellen, welche zu Ausschuss und Nacharbeit führen können. Eine Fehlerquelle bei der Fertigung kundenindividueller Produkte ist dabei häufig die manuelle CNC-Programmierung an der Werkzeugmaschine. Im Fall der Munsch Chemiepumpen GmbH wurde die CNC-Programmierung von kundenindividuellen Bohrbildern der Pumpengrundplatten analysiert. Das manuelle Übertragen der Bohrungspositionen von der Zeichnung in das CNC-Programm auf der Werkzeugmaschine war eine der Ursachen für Instabilität im Fertigungsprozess. Ein Programmierfehler führte schnell zum Stillstand der Montagelinie, weil Pumpe, Motor und Zubehörteile nicht wie konfiguriert auf der Grundplatte montiert werden konnten.

Verbindung von Konfigurationsdaten und Werkzeugmaschine

In einem Projekt der Munsch Chemiepumpen GmbH mit dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Darmstadt wurde eine Software entwickelt, die aus den Konfigurationsdaten direkt das individuelle CNC-Programm erstellt. Zu den über 500.000 möglichen Kombinationen aus Grundplattengröße und -material sowie den konfigurierbaren Bohrungspositionen wird nun nach Abschluss der Produktkonfiguration das entsprechende CNC-Programm generiert und auf der Werkzeugmaschine bereitgestellt. Dies wird dadurch ermöglicht, dass das Unternehmen seit über einem Jahrzehnt einen Produktkonfigurator mit einem umfangreichen Konfigurationsregelwerk nutzt, um die Konfigurationsmöglichkeiten und -restriktionen der hohen Produktvielfalt standardisiert zu dokumentieren. Aufbauend auf dieser Standardisierung der Produktvarianz,



Foto: Munsch Chemiepumpen

Durch die Standardisierung und anschließende Digitalisierung der CNC-Programmerstellung wurden Übertragungsfehler eliminiert.

konnte auch der variantenreiche Fertigungsprozess standardisiert und die entsprechende Programmerstellung automatisiert werden.

Nutzen

Durch die Standardisierung und anschließende Digitalisierung der CNC-Programmerstellung konnten die aus dem Medienbruch resultierenden Übertragungsfehler eliminiert werden. Die gefertigten Grundplatten stimmen nun immer exakt mit der Produktkonfiguration überein. Montagestillstände infolge fehlerhafter Bohrbilder gehören der Vergangenheit an. Da das fehlerfreie CNC-Programm ab Fertigstellung der Konfiguration bereitsteht, entfällt die zeitaufwändige Übertragung der Zeichnungsdaten in das CNC-Programm und auf die Maschinensteuerung. Insgesamt konnte die Durchlaufzeit für die Grundplatte von mehreren Tagen auf eine Schicht reduziert werden.

Getreu dem Motto „Wer die Produktvarianz standardisiert, kann Losgröße 1 fertigen wie in Serie“ zeigt die Lösung zur CNC-Programmerstellung der Munsch Chemiepumpen GmbH, wie der Lean-Grundsatz der Standardisierung durch Digitalisierung auch in der kundenindividuellen Fertigung erfolgreich angewendet werden kann.