

Retrofit für eine flexible Kleinserienfertigung

Artikel vom **18. Juni 2026**

CNC-gesteuerte Schleifmaschinen

EWS Weigele modernisierte gemeinsam mit Emag ein Schleifzentrum für die Hartbearbeitung von Zahnrädern. Damit wurde eine Fertigungslösung geschaffen, die in Bezug auf Prozesssicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit einer Neuinvestition mindestens ebenbürtig ist.



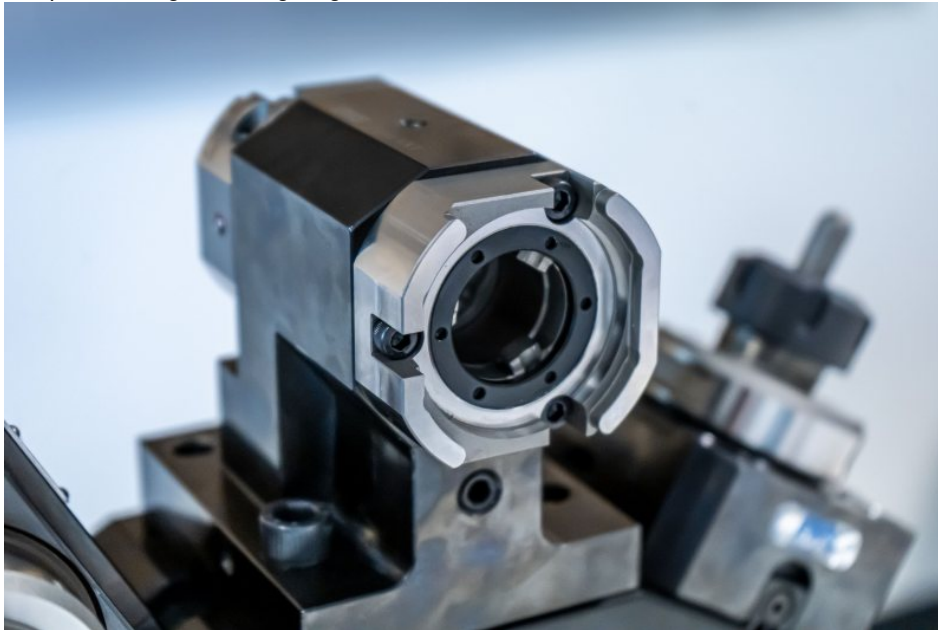
Die Maschine ist nach der Retrofitmaßnahme mit Tool-Shuttle zur externen Werkzeugvorbereitung eine stabile Basis für die prozesssichere Hartbearbeitung von Zahnrädern (Bild: Emag).

Das Schleifzentrum »VSC 400 DDS« wurde durch die Modernisierung auch an die Anforderungen der eigenen Fertigung besser angepasst. Ziel war es, die Produktion hochpräziser Kegel- und Stirnräder für Werkzeughaltersysteme schnell und wirtschaftlich auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen. Statt einer Neuinvestition

entschied sich das Unternehmen dabei bewusst für eine Retrofitmaßnahme, um Verfügbarkeit, Prozesssicherheit und Flexibilität in der Kleinserienfertigung zu verbessern. EWS fertigt Werkzeughaltersysteme mit einer hohen Eigenfertigungstiefe. Die typischen Losgrößen liegen bei zwei bis fünf Werkstücken pro Auftrag. Vor diesem Hintergrund spielte die schnelle Wiederaufnahme der Produktion eine zentrale Rolle. Während die Lieferzeit für eine vergleichbare Neumaschine bei geschätzten acht bis zwölf Monaten lag, konnte das Retrofit innerhalb weniger Wochen umgesetzt werden. Die mechanische Grundstruktur der Maschine blieb dabei erhalten, modernisiert wurden Steuerungstechnik und Automatisierung. Im Rahmen der Modernisierung erhielt die Maschine von Emag eine aktuelle CNC mit erweiterten Funktionen zur Fertigungsdatenerfassung sowie Schnittstellen für digitale Fertigungsprozesse. Zusätzlich wurden die maschinenseitigen Schnittstellen an das »Varia«-Schnellwechselsystem von EWS und die Werkstückzuführung über ein Rundtaktförderband angepasst. Insgesamt lagen die Investitionskosten bei rund 70 Prozent einer vergleichbaren Neumaschine.

Komplette Hartbearbeitung

Das Schleifzentrum »VSC 400 DDS« von Emag arbeitet nach dem Pick-up-Prinzip. Dabei nimmt die Arbeitsspindel das Werkstück direkt aus einer definierten Position im Werkstückträger auf und transportiert es in den Arbeitsraum. Dadurch sollen Einlegefehler und Ungenauigkeiten minimiert werden. Laut Maschinenbauer liegt die Wiederholgenauigkeit der Werkstückaufnahme im Bereich weniger Mikrometer. Bei EWS erfolgt auf dieser Maschine die komplette Hartbearbeitung der Zahnräder – vom Hartdrehen mit PKD- oder CBN-Werkzeugen über Schleifprozesse bis zur Feinbearbeitung. Die geforderten Toleranzen werden ohne Zwischenmessungen über komplette Chargen hinweg eingehalten.



Detailansicht der »Varia«-Bajonettschnittstelle, die einen schnellen und wiederholgenauen Werkzeugwechsel auf CNC-Revolvermaschinen ermöglicht (Bild: Emag).

Ein wichtiger Bestandteil des Fertigungskonzepts ist das »Varia«-Schnellwechselsystem. Werkzeuge werden außerhalb der Maschine vorbereitet, vermessen und digital erfasst. Während die Maschine produziert, können die Werkzeuge für den nächsten Auftrag bereits gerüstet werden. Der eigentliche

Werkzeugwechsel erfolgt über eine Bajonettschnittstelle und dauert nur wenige Sekunden pro Werkzeug. Die Stillstandzeiten beim Auftragswechsel reduzieren sich dadurch auf etwa fünf bis zehn Minuten pro Revolverwechsel. Bei der Automatisierung wird auf ein Rundtaktfördersystem mit Werkstückträgern gesetzt. Dieses ermöglicht einen personallosen Betrieb von bis zu drei Stunden. Das Bedienpersonal bestückt das System zu Schichtbeginn und kann sich während der Bearbeitung anderen Aufgaben widmen.

Digitaler Prozess

Die Fertigung basiert zudem auf einem durchgängigen digitalen Prozess. Werkzeuge und Werkzeughalter existieren als digitale Zwillinge im CAM-System. Dadurch lassen sich Kollisionsprüfungen, Werkzeugwegoptimierungen und die automatische Generierung von Rüstdaten bereits in der Programmierphase durchführen. Digitale Rüstlisten unterstützen die Prozesssicherheit und reduzieren den Aufwand bei der Einarbeitung von neuem Personal. Das Projekt zeigt, dass Retrofitkonzepte insbesondere bei Kleinserienfertigung und hohen Qualitätsanforderungen eine wirtschaftliche Alternative zur Neuinvestition darstellen können. Neben kürzeren Lieferzeiten werden aufgrund der verlängerten Maschinennutzungsdauer auch Ressourcen geschont.

Hersteller aus dieser Kategorie
