

Komplettbearbeitung

Hartfeinbearbeitung von CVT-Kegelscheiben

Buderus hat sich auf die hochpräzise Fertigung von CVT-Bauteilen spezialisiert. Mit Schleiftechnologien des DVS-Unternehmens können die Kernkomponenten stufenloser Getriebe kostengünstig und bei hoher Oberflächenqualität in nur einer Aufspannung gefertigt werden.

von Maximilian van de Loo



1 Blick in den Arbeitsraum der Buderus CNC 235: simultane Außen- und Innenschleifbearbeitung in einer Aufspannung (© Buderus)

Stufenlose Automatikgetriebe werden sowohl in kraftstoffbetrieblen, als auch in teilweise elektrisch angetriebenen Fahrzeugen eingesetzt. Angesichts des wachsenden Markts für Hybridfahrzeuge prognostiziert das Marktforschungsinstitut IHS, dass der Weltmarktanteil von CVT-Getrieben von heute 15 auf 19 Prozent im Jahr 2023 steigen wird. Continuously Variable Transmissions (CVT-Getriebe)

sind insbesondere im asiatisch-pazifischen Raum als effiziente und wirtschaftlich herzustellende Fahrzeuggetriebe sehr gefragt. Die stufenlosen Automatikgetriebe arbeiten ohne Zugkraftunterbrechung und gelten als besonders effizient. Ein Grund dafür ist, dass CVT-Getriebe vor allem im Bereich des geringsten spezifischen Kraftstoffverbrauchs besonders sparsam agieren.

Spezialist für die Hartfeinbearbeitung

Fundament für diese Effizienz ist die hochpräzise Bearbeitung der Kernkomponenten des Getriebes: die Kegelscheiben. Buderus Schleiftechnik, Hersteller prozesskombinierender, multifunktionaler Maschinen für die Hartfeinbearbeitung im Verbund der DVS Technology Group, hat sich in den letzten Jahren als führendes Technologieunternehmen für die Schleifbearbeitung von Kegelscheiben etabliert. Weltweit wurden bereits mehr als 50 Buderus-Schleifmaschinen zur Bearbeitung von Kegelscheiben ausgeliefert.

Je nach Anforderung an das Werkstück, kombiniert man in Abflar die Technologien Innen- und Außenrundschleifen, Planschleifen, Hartdrehen, Bohrungshonen, Hartreiben und Gewindeschleifen in einem Arbeitsraum und maximal zwei Aufspannungen. Zudem konstruiert und fertigt das mittelhessische Unternehmen kundenspezifische Automations- und Messsysteme.

DVS-Systemlösung für die Kegelscheibenbearbeitung

Technologische Basis für die Hartfeinbearbeitung von Kegelscheiben bildet die Maschinenserie Buderus CNC 235. Im Arbeitsraum der Maschine werden die Werkstücke von einem Spannanzugfutter des DVS-Partnerunternehmens

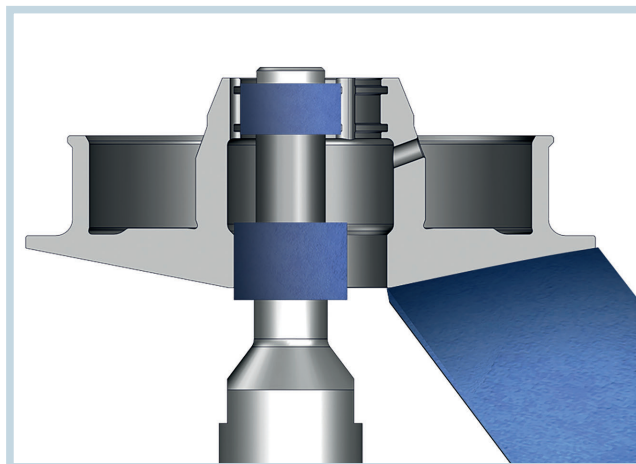
mens SWS Spannwerkzeuge aus Schlüchtern gespannt. Die von SWS und Buderus gemeinsam entwickelte Werkstückaufnahme verfügt über eine besonders hohe Steifigkeit, was sich während der Bearbeitung als äußerst schwingungsdämpfend erweist. Verformungen und Vibrationen am Werkstück werden somit ausgeschlossen, was eine hohe Oberflächengüte und optimale Ergebnisse hinsichtlich Form- und Lagetoleranzen gewährleistet.

Schleifscheiben von Naxos-Diskus

Für das simultane Schleifen der Konusfläche und der Bohrung entwickelte das DVS-Schwesterunternehmen Naxos-Diskus Schleifmittelwerke spezielle, auf das Werkstück und das abzutragende Material abgestimmte Schleifscheiben. Ein innovatives Bindungssystem macht die Werkzeuge sehr hart, verschleiß- und bruchfest. Sie ermöglichen höhere Schnittgeschwindigkeiten, einhergehend mit größeren Zerspanungsleistungen. Zudem vermindern die von Buderus entwickelten Kühl- und Spüldüsen das Zusetzen der Schleifscheiben, was zu einer höheren Standzeit der Werkzeuge und einer geringeren Abbruchhäufigkeit führt. Niedrigere Werkzeugkosten machen die Produktion der Kegelscheiben damit noch effizienter.

Hochpräzise dank ausgefeilter Abrichtstrategie

Aufgrund eines ungünstigen Durchmesser-Verhältnisses des Kegels über die gesamte Breite und der somit verschiedenen Schleifgeschwindigkeiten innerhalb der Kontaktzone wurde seitens Buderus eine spezielle Abrichtstrategie entwickelt. Diese wird mit einer Abrichtrolle



2 Simultanbearbeitung: Schnittzeichnung des Schleifens am CVT-Kegeelrad (© Buderus)



3 Ideale Systemlösung: Hartfeinbearbeitungszentrum CNC 235 von Buderus Schleiftechnik für die Bearbeitung von CVT-Kegeelscheiben (© Buderus)

direkt an der Werkzeugspindel mit einem ausgefeilten Abrichtprogramm ermöglicht. Die geforderte Oberflächenrauigkeit wird somit über die gesamte Breite des Kegels gewährleistet. Mittels Inprozess-Messtechnik wird die Qualität überprüft und an die Steuerung rückgemeldet. Im nächsten Bearbeitungsschritt werden die Nuten in der Bohrung gescannt, eingemittet und mit einer CBN-Schleifscheibe auf Maß geschliffen. Das Abrichten der Scheibe erfolgt mit einer zusätzlich verbauten Profilrolle.

Prozesskette problemlos erweiterbar

Kegel, Bohrung und Nuten können so in nur einer Aufspannung bearbeitet werden, was Umspannfehler ausschließt und in der Folge die Form- und Lagetoleranzen zu den Bezugslinien am Werkstück erheblich verbessert. Dank des Baukastenprinzips der Buderus-Schleifmaschinen, können mehrere Be-

arbeitungsmodul in einen Arbeitsraum integriert und gleichzeitig eingesetzt werden. Weitere Schleifspindeln, eine zusätzliche Werkstückspindel oder Drehwerkzeuge können problemlos in derselben Maschine eingebaut werden. Das senkt kundenseitig den Platz-, Investitions- und Energiebedarf. Diese vollumfängliche Bearbeitungsstrategie wirkt sich zudem positiv auf die Wirtschaftlichkeitsaspekte Neben-, Rüst- und Liegezeiten aus.

Summa summarum bietet Buderus Schleiftechnik die ideale Systemlösung aus robuster Maschine, smarter Technologie und auf die Besonderheit des Werkstücks angepasster Werkzeuglösungen für die wirtschaftliche und prozesssichere Bearbeitung von CVT-Kegeelscheiben. Selbst enge Toleranzvorgaben hinsichtlich der Bearbeitungsgenauigkeit werden dank der großen Expertise des Schleifmaschinenherstellers zuverlässig erfüllt. ■

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

Buderus Schleiftechnik GmbH
DVS Technology Group

35614 Aßlar

Tel. +49 6441 8006-0

www.buderus-schleiftechnik.de

GrindTec Halle 3, 3100

DER AUTOR

Maximilian van de Loo ist Leiter Vertrieb bei Buderus Schleiftechnik in Aßlar

info@buderus-schleiftechnik.de