



Die Kinkle GmbH, Ochsenfurt, gilt als einer der größten Lohnfertiger in Deutschland. Mit Sonderanfertigungen wie der größten Pferdeskulptur für die Heidelberger Druckmaschinen oder einer 450 Tonnen-Maschine zur Produktion von Gasröhren mit 30 m Länge, Durchmesser 2 m für eine Pipeline, macht das Unternehmen immer wieder Aufsehen erregende Schlagzeilen. Die Ochsenfurter beschäftigen 400 Mitarbeiter bei einem Jahresumsatz von über 70 Mio. DM. Der Zerspanbereich umfaßt 125 Mitarbeiter und 30 Groß-CNC-Maschinen. Es wird im Drei-Schicht-Betrieb gearbeitet.

Wenn sich bei so einem Unter-

Nebenbei bemerkt

„Bis vor kurzem dachte ich, es wäre möglich, mit einem der Marktführer alles abdecken zu können. Denn sich mit einem Werkzeughersteller zusammen zu tun, gleicht einer Verlobung. Avantec hat uns allerdings überzeugt, dass es in einigen Disziplinen bessere Lösungen gibt.“

Friedrich A. Kinkle, Geschäftsführer Kinkle GmbH

nehmen fünf namhafte Werkzeughersteller während einer Woche die Klinge in die Hand geben, wird der aufmerksame Chronist hellhörig und beginnt nach dem Anlass zu fahnden. Und den gab es: bei Kinkle fanden Fräsversuche statt. Genaue gesagt, ging es um das Fräsen einer Montageplatte für Daimler-Chrysler mit den Abmessungen 6 x 3 m mit einer Dicke von 40 mm aus St 52-3 auf einer Schiess-Portalfräsmaschine mit einer Antriebsleistung von 72 kW.

Um es kurz zu machen: Es kam zwischen zwei Herstellern zum Kopf-an-Kopf-Rennen, das letztendlich die Avantec GmbH, Illingen, für sich entschied. Ergebnis: Ihr Avantop-Fräser KC 2.2 mit einem Durchmesser von 200 mm, übrigens der erste Planfräser mit achtschneidigen Positiv-Wendeschneidplatten und

Phänomenale Vorteile

Die Kinkle GmbH setzt beim Extremfräsen erfolgreich auf weiches Zerspanen

Vor einem Jahr berichteten wir bereits über Avantec, den Werkzeughersteller aus Illingen. Nun machen die Fräswerkzeuge selbst in der Extremzerspanung mit hohem Zerspanvolumen und trotz großen Wettbewerbs positiv von sich reden.



König der Weichschneider: Mit seinem extrem weichen Schnitt schont der Avantop KC2.2 Maschine und Werkstück und fräst gleichzeitig ein enormes Zerspanvolumen/-Zeiteinheit.

einem Freiwinkel von 25°, zerspante im Vergleich zum Wettbewerbsprodukt weicher.

Folge: weder im Werkstück noch in der Maschine traten Vibrationen auf. Deshalb lag das Zerspanvolumen mit 1 350 cm³ gegenüber 1 050 cm³ beim Wettbewerber deutlich höher. Durch die härtere Zerspanung, den damit verbundenen Vibrationen und der negativen Anstellung der Platte beim Konkurrenten mussten die Ochsenfurter zudem ständig den Vorschub nach unten korrigieren, um ein Übersteigen der 72

Auch für schwächere Maschinen geeignet

kW -Antriebsleistung zu verhindern. Die Schneidfreudigkeit des Avantec-Fräasers ist nach Auskunft von Norbert Abel, technische Beratung und Verkauf bei Avantec, vor allem in der positiven Einbindung der Wendeschneidplatten zu sehen. Dadurch erreicht man bei gleicher kW-Aufnahme der Maschine mehr Zerspanvolumen pro Zeiteinheit. Zudem ist das Werkzeug auch für leistungsschwächere Maschinen geeignet.

Ein weiterer Pluspunkt des Fräasers ist der axiale Winkel. Er ist über die Schneidengeometrie schärfer angestellt als bei vergleichbaren



Fräsern. Besonders bei der Extremzerspannung, weiß Herrmann Stegmaier, verantwortlich für die Werkzeugbeschaffung bei Kinkele, machen sich solch scheinbar geringfügigen Details wie Gradveränderungen oder ähnliches schnell bemerkbar.

Deshalb sieht er sowohl in der Durchgängigkeit des Systems als auch im durchdachten Detail „phänomenale Vorteile“ bei Avantec gegenüber den verglichenen Wettbewerbs-Produkten: „Bei einigen Fräsern war mir aufgrund meiner Erfahrungen klar, dass sie aufgrund des konstruktiven Aufbaus nicht in die engere Wahl kommen konnten. Bei anderen gab es wiederum Probleme beim Vorschub von 2,2 m,

18 Bahnen waren auf dieser Montageplatte zu fräsen: Mit einem Zerspanvolumen von über 1300 cm³ ließ der Avantop den Wettbewerbsfräser weit hinter sich.

den wir zwecks der zu dünnen Schneiden und der damit verbundenen Bruchgefahr nicht fahren konnten. Teilweise entstand auch eine extreme Wärmeentwicklung.“ So hatte sich die Montageplatte bei einem Fräsversuch um 0,8 mm in der Länge und um 0,4 mm in der Breite ausgedehnt.

Eine logische Konsequenz des Negativ-Schnittes ist nach Meinung aller Beteiligten, dass die entstehende Abwärme in das Werkstück geht. Denn das Negativfräsen gleicht eigentlich mehr einem Ma-

Info-dienst

Zerspanung am Anschlag

Wenn Extremzerspannung beim Fräsen gefragt ist, fällt über kurz oder lang der Name Avantec. Die Illinger setzen bei ihren Fräsern auf positive Spanwinkel, mit der Folge des sehr weichen, material- und maschinenschonenden Schnittes. Die Kinkele GmbH, Ochsenfurt, einer der größten deutschen Lohnfertiger, kann diese Aussage nur bestätigen. Ein vor kurzem in Ochsenfurt stattgefundener Extrem-Fräs-Vergleich, hat die Vormacht-Stellung von Avantec in diesem Bereich unterstrichen. Kinkele arbeitet seit etwa zwei Jahren mit Avantec-Fräsern. Unter an-

derem wurden damit Probleme bei der Bearbeitung der weltgrößten Pferdeskulptur gelöst (siehe auch fertigung 2/2000). Über die konkreten Erfahrungen mit Avantec und dem messbaren Nutzen bei Kinkele berichtet fertigung in einer der nächsten Ausgaben.

Kontakt:

- Kinkele GmbH, D-97199 Ochsenfurt; Josef Weber, Tel. 09331/909-0, www.kinkele.de
- Avantec Zerspanungstechnik GmbH, D-75428 Illingen; Uli Werthwein, Tel. 07042/8222-0, E-Mail: info@avantec.de

Das Anwenderurteil

Der Anwender:
Kinkele GmbH, Ochsenfurt
Das Werkzeug:
Avantop KC 2.2, Fa. Avantec, Illingen
Das Urteil:

- höheres Zerspanvolumen/Zeiteinheit bei Ausnutzung der Maschinenleistung
- optimales Absorbieren der Schnittkräfte

Vorteile

- hohe Wirtschaftlichkeit durch achtschneidige Wendeschneidplatte
- leicht schneidendes Werkzeug, das entstehende Schnittkräfte minimiert

Nachteile

- in Planwerkzeugen könnte der Plattensitz noch optimiert werden (ist allerdings bei keinem Wettbewerber besser gelöst)
- optimale Schlichtwerkzeuge im Rahmen des Standardfräserprogrammes fehlen



Josef Weber, Fertigungsleiter Kinkele: „Wir geben immerhin zirka 1,28 Millionen Mark im Jahr für Werkzeuge und das Schleifen aus. Deshalb sind Fräs-Versuche auch für uns immer wieder sehr aufschlussreich.“

Norbert Abel, Avantec (links) und Herrmann Stegmaier, Kinkele, wissen, dass vor allem in der Extremzerspannung eine geringfügige Änderung der Schneidengeometrie oft Wunder wirkt.

terialabquetschen. Uli Werthwein, verantwortlich für Verkauf und Vertrieb bei der Avantec Zerspantechnik GmbH, sieht diese Problematik seit langem: „Die Negativzerspannung hat in den letzten 20 Jahren stark nachgelassen. Man muss sich vorstellen, welche enormen Kräfte hier auftreten. Deshalb funktioniert das auch nur, wenn alles wirklich fest gespannt ist und die Maschine entsprechend Leistung bringt. Die heutigen Maschinen lassen diese enormen Schnittkräfte ohnehin nicht mehr zu. Deshalb ist der Trend zu den positiven Werkzeugen klar erkennbar, denn die Reduzierung der Schnittkräfte wirkt sich natürlich auch positiv auf die Folgekosten aus.“

Wie nun das Ergebnis bei einem anderen Werkstück und einer höheren Antriebsleistung von beispielsweise 120 kW ausgesehen hätte, vermag Josef Weber, Fertigungsleiter bei Kinkele, nicht zu sagen. Fakt ist jedoch für ihn, dass man aufgrund der extremen Sonderanfertigungen

Universalwerkzeuge benötigt, die ihm das Zerspanen innerhalb des Budgetrahmens ermöglichen. Sein Fazit: „Mit 125 Zerspanern und 30 Groß-CNC-Maschinen verdient man das Geld an der Schneide. Wir geben immerhin zirka 1,28 Millionen Mark im Jahr für

Werkzeuge und das Schleifen aus. Deshalb sind solche Versuche auch für uns immer wieder sehr aufschlussreich. Was allerdings nicht heißen soll, dass wir gewillt sind, mit jedem Versuch unseren Werkzeugpartner zu wechseln.“

Manfred Lerch

Das Stichwort

Avantop – der direkte Vergleich

Im Duell der beiden übrig gebliebenen Kontrahenten entwickelte sich bei Kinkele folgendes Kopf-an-Kopf-Rennen:

- Maschinenparameter
- Werkstück: Montageplatte für DaimlerChrysler aus St 52-3, 6m lang, 3 m breit
 - Maschinenleistung: 72 kW
 - Fräserdurchmesser: 200 mm
 - Anzahl Zähne: 12
 - Schnittgeschw. v_c : 190 m/min
 - Vorschub v_f : 2200 mm/min
 - Vorschub/Zahn f_z : 0,60 mm
 - Schnittbreite a_e : 160 mm

Schnitttiefe a_p : 1-3 mm
Standweg 18 Spuren

- Ergebnis:
- Avantec-Fräser ohne Probleme Alternativ-Fräser:
 - 9. Spur: Vorschub muss auf 1440 mm/min reduziert werden; Wendeschneidplatten bauen ab;
 - 12. Spur: Schnittdruck zu hoch, dreimal Stillstand durch Maschinenausstieg;
 - 15. Spur: Vorschub muss auf 1200 mm/min reduziert werden; Fräser fast am Ende; außerdem hohe Wärmeentwicklung, Späne tiefblau.