

Trends beim Sägen von Metallen

Hartmetallwerkzeuge haben bei Produktions-Sägemaschinen längst ihren festen Platz. Welche neuen zukunftssträchtigen Trends in der Sägetechnik sich nach den ersten wichtigen Messen dieses Jahres abzeichnen, soll hier gezeigt werden.

FRITZ HEYDT

Die Entwicklung der Zahnteilung von Hartmetall-Sägebändern nähert sich mit einer Teilung von 0,85/1,15 oder 1,4/1,6 bei Hartmetall der Geradverzahnung, verglichen mit den Werten von 0,75/1,25 oder 1,4/2,0 bei HSS. Damit werden die Zahn-lücken-Unterschiede bei der feinverzahnten Kombiverzahnung immer geringer.

Eine weitere wesentliche Entwicklung findet im Bereich der Beschichtung der Sägebänder statt. Während die klassische goldfarbene TiN-Beschichtung schon vor Jahren zur Reibungsverminderung und Standflächenerhöhung der Werkzeuge beitrug, kommen jetzt die in schwarzer Farbe ausgeführten AlTiN-Beschichtungen, die ebenfalls eine härtere Oberfläche sowie eine bessere Wärmeleitfähigkeit und damit einen verbesserten



Arbeitsraum der konsequent für den Hartmetalleinsatz konzipierten «KASTOtec AC4».

Spänefluss zur Folge haben. Durch die Beschichtung des Bandes wird die Härte der Hartmetallzahn von 1700 auf 3800 HV mehr als verdoppelt, woraus ein deutlich verbessertes Verschleissverhalten resultiert. Der nächste Entwicklungsschritt wird mit einer Beschichtung auf keramischer Basis in die gleiche Richtung gehen.

Schwenkrahmen- und Produktionsmaschinen

Die Entwicklung bei Hartmetall-Sägebändern eröffnet neue Einsatzfelder. Während sich für die HM-Sägebänder auf Produktionsbandsägen ein weiter wachsender Markt präsentiert, ergeben sich bei geeigneten Sägaufgaben auch für kleinere Bandsägemaschinen, wie beispielsweise Schwenkrahmenmaschinen oder Zweisäulenautomaten, wirtschaftliche Anwendungen. Mit Banddimensionen von 27x0,9 bzw. 34x1,1 mm lassen sich heute auf qualitativ stabilen und solide

konstruierten «Kleinmaschinen» beispielsweise gehärtete Führungsleisten oder Kolbenstangen mit einer deutlich höheren Zerspanungsleistung trennen als mit HSS- oder Bimetallbändern.

Rundmaterial aus 42CrMo4 auf 2 mm Randschicht, mit 56 HRC gehärtet, lässt sich heute auf der Schwenkrahmenmaschine «KASTOfunctional» bei einer Schnittgeschwindigkeit von 110 m/min mit einer Schnittzeit von 2 min trennen. Diese Maschine ist eine hochwertige Gehrungsbandsäge in robuster Ausführung mit frequenzgeregeltem Sägantrieb bei einem maximalen Schnittbereich von 260 mm (Rundmaterial), bei der die in der Maschine steckenden Reserven mit dieser Sägaufgabe weitgehend ausgereizt sind.

Die an zwei Säulen geführte Horizontalbandsäge «KASTOtwinn 4» bewältigt diese Aufgabe etwas leichter. Eine konsequent auf den Hartmetalleinsatz konzipierte Produk-



Die Schwenkrahmenmaschine «KASTOfunctional» arbeitet mit einer Schnittgeschwindigkeit von 110 m/min. (Bilder: Kasto)

tionsbandsäge «KASTOtec AC4» ist aufgrund der stabilen, schwingungsdämpfenden Konstruktion und der grösseren Antriebsleistung in der Lage, das gleiche Werkstück mit einer Schnittzeit von 1,2 min etwa einen Drittel schneller zu sägen, ohne auch nur annähernd an ihre Leistungsgrenzen zu stossen, und das bei einer Schnittflächenqualität, die sich positiv von der Kleinmaschine unterscheidet.

Kreissägeblätter

Bei den Kreissägeblättern zeichnet sich eine ähnliche Entwicklung ab wie bei den Sägebändern. Der Trend zum beschichteten Sägeblatt geht weiter, um höhere Standflächen und eine bessere Schnittqualität zu erzielen. Die Entwicklung des Hartmetalls für die Schneiden ist von aussen schwer zu beurteilen, es scheint jedoch wenig Neues zu geben.

Die Hartmetallqualität bewegt sich um die Klasse P30 und stellt immer einen Kompromiss aus Zähigkeit und Härte dar. Da der Vorschub pro Zahn beim Kreissägeblatt etwa um den Faktor 10 höher ist als beim Bandsägen, ist der Herstellungsprozess für die Qualität des Sägeblatts der wichtigste Faktor überhaupt. Der Planschlag eines Sägeblatts sollte möglichst unter 0,2 mm und der Höhenschlag ebenfalls nicht darüber liegen. Nur dann ist sichergestellt, dass ein vorzeitiges Schiefziehen des Blattes verhindert wird. Dass der Schleifprozess beherrscht wird, versteht sich bei den am Markt üblichen Dünnschnitt-Sägeblättern von selbst.

HPC-Cutting bei Kreissägen

High-Performance_cutting (HPC) oder Hochleistungssägen ist so definiert, dass die Schnittzeiten und Nebenzeiten annähernd halbiert werden. Damit dies erreicht werden kann, sind die Antriebsleistungen beim Kreissägen im Hochleistungsbereich grundsätz-

Taktzeitvergleich der «PKS 140» mit der «KASTOvariospeed C 14» für einen Schnitt in den Werkstoff C 45 mit 50 mm Durchmesser.

(Quelle: Kasto)

	KASTOvariospeed C 14	PKS 140	Verbesserung [%]
Schnittzeit [min]	0,16	0,21	24
Nebenzeit [min]	0,12	0,28	57
Taktzeit [min]	0,28	0,49	43

Die «KASTOvariospeed C 14» ist mit einem über eine vorgespannte Kugelrollspindel realisierten Schnittvorschub versehen.



lich höher als beim Bandsägen. Da die Sägebetriebe ebenfalls der Leistung angepasst werden müssen, ist der Arbeitsbereich vor allem aus Kostengründen bei Kreissägen kleiner als bei Bandsägen und auf maximal 150 mm begrenzt.

Am Beispiel des Werkstoffs C 45 mit einem Durchmesser von 50 mm kann der technische Fortschritt beim Kreissägen gezeigt werden. Während die PKS 14 als universelle Auftragsäge überwiegend mit HSS-Sägeblättern eingesetzt wurde, ist

die neue Maschine konsequent für den Einsatz von HM-Blättern konstruiert. Dies bedingt eine sehr schwere Bauart des Maschinenstells und den Einsatz modernster Maschinenelemente. Mit dem 18 kW starken, frequenzgeregelten Drehstrommotor, kombiniert mit einem Hochleistungs-Stirnradgetriebe, werden unter Verwendung von HM-Dünnschnitt-Sägeblättern mit einer Schnittbreite von 2,7 mm die in Tabelle 1 dargestellten Werte erreicht.

Wesentlich für gute Sägergebnisse ist ein steifer, regelbarer Schnittvorschub, der bei der «KASTOvariospeed C 14» über eine vorgespannte Kugelrollspindel realisiert wird. Neben einer patentierten Blattführung tragen auch hier verstärkte Antriebe und speziell auf die Sägearbeit abgestimmte Sägeblätter sowie reduzierte Vorschubzeiten für Säge und Material zur Leistungssteigerung bei.

Wichtig sind zudem kurze Materialwechselzeiten. Einen sinnvoll grossen Materialvorrat auf der Zuführungsseite bieten Magazinlösungen. Alternativ kann die Maschine bei grossen Auftragsvolumen direkt aus einem Sägezentrums oder

Mail-box

Kasto Maschinenbau GmbH & Co.
 KG, Armin Stolzer
 Industriestrasse 14
 D-77855 Achern-Gamshurst
 Tel. +49 7841 610
 Fax +49 7841 6 13 88
 www.kasto.de, kasto@kasto.de
 Hch. Reimann AG
 Mettlenbachstrasse 27
 8617 Mönchaltorf
 Tel. 044 949 49 49
 Fax 044 948 02 22
 info@reimann.ch
 www.reimann.ch

aus Kassetten eines Langgutlagers mit Stabmaterial versorgt werden.

Kundennutzen

Im Vordergrund aller Entwicklungen steht der Kundennutzen. Bekannt ist, dass Sägemaschinen im Stahlhandel eine höhere Wertschätzung für die Produktion erfahren als im Maschinenbau, in dem der Sägeprozess zur Vorfertigung gehört. Bei kleineren Maschinen in Schlossereien oder in metallverarbeitenden Betrieben wird die Sägeaufgabe unterschiedlich eingestuft. In den handwerklich strukturierten Betrieben ist meist die Montagefläche wichtiger als ein organisierter Fertigungsfluss, während bei den produktionsorientier-

ten Betrieben die Säge als vollwertig in die Wertschöpfungskette integriert betrachtet wird. Dies gilt auch für den Automotiv-Bereich, die Zulieferindustrie für Automobilhersteller.

Ein Sägemaschinenanbieter muss bei der Entwicklung von Maschinen in diesen breiten Gesamtprogramm konsequent darauf achten, den unterschiedlichen Ansprüchen gerecht zu werden. Bei Kasto beispielsweise mit einer Zielgruppe, die mit dem Stahlhandel 40 % des Umsatzes, mit dem Maschinenbau 25 % sowie dem metallverarbeitenden Handwerk 15 % und den Rest mit einer Vielzahl von Branchen, darunter auch mit der Automotiv-Industrie, erzielt, muss das Gesamt-

programm breit angelegt sein. Deshalb werden Maschinen für alle Sägeverfahren angeboten, und für jede Branche steht ein breitgefächertes Angebot in unterschiedlichen Leistungsklassen zur Verfügung. Für den kleineren Handwerksbetrieb sind die Taktzeit oder die Schnittflächenqualität nicht von derselben Wichtigkeit wie für einen Produktionsbetrieb. Deshalb werden Maschinen in unterschiedlichen Leistungs- und Preisklassen angeboten. Bei den preiswerteren Maschinen muss der Kunde möglicherweise in den Leistungsdaten einen Kompromiss eingehen, bei der Qualität der Produkte jedoch nicht.

Dr. Fritz Heydt, Leiter Entwicklung und Konstruktion, Kasto Maschinenbau GmbH, Achern