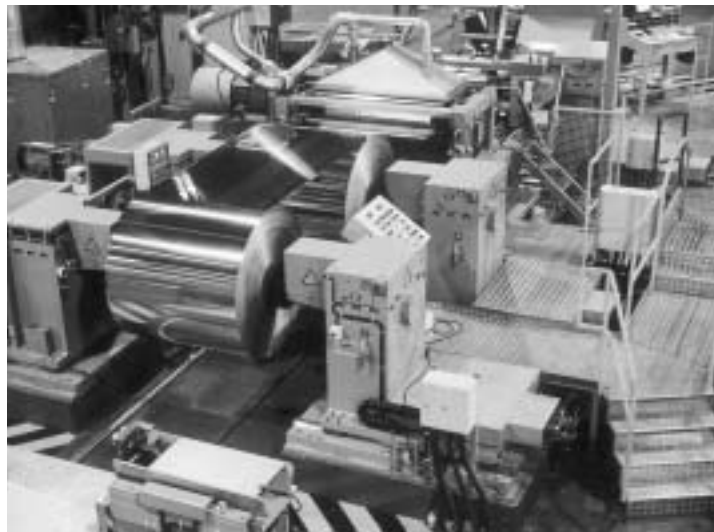


# ALUMINIUM

Sonderdruck aus...  
Originally published in...  
ALUMINIUM · 81 (2005) 4

## Flexible Schneidwerkzeuge für Aluminiumfolie



Flexible cutting tools  
for aluminium foil



---

DIENES WERKE FÜR MASCHINENTEILE GmbH & Co. KG · Postfach 13 20 · D - 51484 Overath  
Tel. ++49 22 06 605 - 0 · Fax: ++49 22 06 605 - 111  
e-Mail: sales@dienes.de · Internet: <http://www.dienes.de> · freecall no. 00800 02 34 36 37

# Flexible Schneidwerkzeuge für Aluminiumfolie

## Flexible cutting tools for aluminium foil



*Der Schneidspezialist Dienes mit seinen Remscheider Tochterunternehmen Neuenkamp und Johann Krumm gehört zur Unternehmens-Kategorie der "Hidden Champions", der mittelständischen Weltmarktführer. Wo heute Materialbahnen aus Kunststoff, Papier, Textilien und zunehmend auch aus Aluminium längs- oder quergeteilt werden müssen, ist Dienes mit großer Wahrscheinlichkeit als Werkzeuglieferant im Gespräch.*

Die Aluminiumfolienproduktion ist in den vergangenen Jahren weltweit steil angestiegen. Auch in den nächsten Jahren dürfte sich dieser Anstieg fortsetzen, vor allem in China, Russland und Indien\*).

Aluminiumfolie und -dünnband wird heute auf hochproduktiven Anlagen mit weitgehendem Rationalisierungsgrad erzeugt und verarbeitet. Diese Anlagen haben die Schneidoperationen in den kontinuierlichen Prozess integriert. Sie sind kapitalintensiv und nur dann wirtschaftlich, wenn ein störungsfreier Betrieb mit niedrigen Nebenzeitanteilen sichergestellt sind. Hinzu kommt der ständig größer werdende Qualitätsanspruch des Kunden.

An diesen hohen Anforderungen muss sich auch die einzusetzende Schneidtechnik messen lassen. Dienes hat seine führende Position auf diesem Sektor durch konsequente Spezialisierung erreicht. Spitzenergebnisse lassen sich nur mit Schneidwerkzeugen

\*) Aluminiumfolien – weltweit ein Wachstumsmarkt.  
ALUMINIUM 80 (2004) 11, S. 1240/49

erreichen, die gezielt auf ihre Aufgabenstellung zugeschnitten sind und die in gemeinsamer Entwicklungsarbeit mit dem Anwender ständig optimiert werden.

Schneideinrichtungen für Aluminiumfolie werden vorwiegend an Rollenschneidmaschinen, Dopplern, Besäumenanlagen, Längsteilscheren, Separiermaschinen und Walzgerüsten eingesetzt. Auf diesen Sektoren arbeitet Dienes mit allen namhaften Anlagenbau-Spezialisten eng zusammen. Die meisten namhaften Folienproduzenten und -verarbeiter setzen heute Dienes-Technologie ein.

### Schneidverfahren

Selbst auf dem Spezialgebiet der Aluminiumfolie beinhaltet der Begriff "Dienes-Technologie" ein Spektrum unterschiedlicher Verfahren und Werkzeugausführungen. Zunächst einmal stehen grundsätzlich drei unterschiedliche Schneidverfahren zur Auswahl:

- Der Rasierklingschnitt ist vor allem für extrem dünne Folien geeignet. Hierbei handelt es sich um einen freien Schnitt entweder zwischen zwei Führungswellen oder auch im Zusammenwirken mit einer genuteten Büchse (Bild 1a). Das Schneidwerkzeug ist hier eine Klinge, die auswechselbar in einem Messerhalter aufgenommen ist. Die relativ einfache Anordnung lässt erkennen, dass es sich prinzipiell um eine kostengünstige Schneidvorrichtung handelt.

*The cutting specialist Dienes with its subsidiaries Neuenkamp and Johan Krumm in Remscheid is one of the companies that form a category of "hidden champions", namely medium sized world market leaders. Today, whenever material strips of plastic, paper, textiles and to an increasing extent also aluminium have to be cut longitudinally or transversely, Dienes is very probably involved as the tool suppliers.*

*Over the past several years the production of aluminium foil worldwide has increased steeply. This trend is likely to continue in the coming years too, particularly in China, Russia and India\*).*

*Nowadays aluminium foil and thin strip are produced and processed in plants with a high level of productivity and rationalisation. Such plants have integrated the cutting operations into the continuous process. They are capital-intensive, and are only economical when trouble free operation with only a small proportion of non-productive process time is ensured. The continually increasing quality demands of customers is a further consideration.*

*The cutting technology used must also meet these strict requirements. Dienes has reached its leading position in this sector by consistent specialisation. Perfect results can only be achieved with cutting tools tailor made for the job they have to perform, and are continually optimised in collaborative development work with the user.*

\*) Aluminium foil – a growth market worldwide  
ALUMINIUM 80 (2004) 11, pp. 1240/49

Cutting devices for aluminium foil are mainly used on roller cutting machines, doublers, trimming units, slitting shears, separation machines and rolling stands. In these sectors Dienes collaborates closely with all the noted plant engineering specialists. Most of the best known foil producers and processors now use Dienes technology.

### Cutting methods

Even in the special field of aluminium foil, "Dienes technology" is a term that covers a range of different methods and tool designs. In the first place, a choice can be made between three basic cutting methods.

☐ Razor-blade cutting is mainly appropriate for extremely thin foils. This entails making a free cut either between two guide shafts or in co-operation with a grooved sleeve (fig. 1a). The cutting tool is a blade held in a blade holder that allows it to be replaced. The relatively simple arrangement implies that in principle this is an inexpensive cutting method.

☐ Fig. 1b illustrates the concept of shear cutting. This method can also be used for thin foils. In this case the upper blade enters the cutting grooves of the lower blade shaft. The material to be cut is then sheared between the two cutting edges of the upper and lower tools (as in shearing).

☐ Roller shearing (whose concept is illustrated in fig. 1c), involves a stable tool arrangement which is also suitable for thicker materials and correspondingly higher loads. Its useful range begins at a thickness of around 400 µm, and in the foil industry this cutting process is therefore suitable in the preliminary stages of foil production – for thin strip. The method can be used to produce even very narrow strips.

In practice the application ranges

☐ Das Konzept des Scherenschnittes zeigt Bild 1b. Dieses Schneidverfahren ist gleichfalls für dünne Folien einsetzbar. Das Obermesser taucht hier in die Schneidnuten der unteren Messerwelle ein. Das zu schneidende Material wird dabei (wie bei einer Schere) zwischen den beiden Schneidkanten des Ober- und Unterwerkzeuges abgeschert.

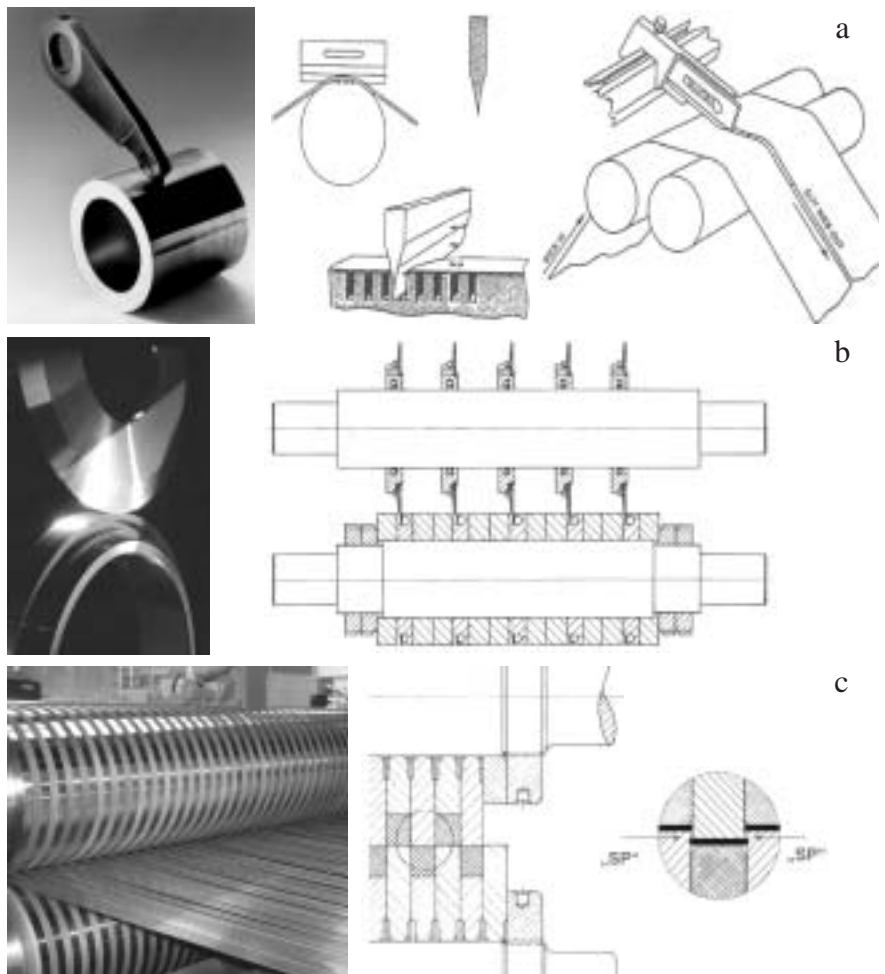
☐ Beim Rollscherschnitt (Konzept vgl. Bild 1c) handelt es sich um eine stabile Werkzeuganordnung, die auch für dickere Materialien und entsprechend höhere Beanspruchungen geeignet ist. Der Einsatzbereich beginnt bei etwa 400 µm Dicke; für die Folienindustrie ist diese Schnittversion deshalb in den Vorstufen der Folienproduktion – für dünne

Bänder - geeignet. Mit dem Verfahren lassen sich auch sehr schmale Streifen erzeugen.

Im praktischen Einsatz überlappen die Anwendungsbereiche dieser Schneidverfahren. Maßgebliche Auswahlkriterien sind dabei das Produktionsprogramm, Qualitätsansprüche, die eventuell bereits vorhandene Schneidtechnik und andere Kriterien. Um dem Anwender eine Hilfestellung bei der Verfahrensauswahl zu geben, sind die wichtigsten Auswahlkriterien in Tabelle 1 zusammengestellt.

### Werkzeuge

Aus Tab. 1 geht hervor, dass in dem für Aluminiumfolie maßgeblichen Dickenbereich der Rasier-



Bilder 1a bis c: Schneidverfahren, schematisch  
a) Rasierklingschnitt,  
b) Scherenschnitt,  
c) Rollscherschnitt

Figs. 1a to c: Schematic illustration of cutting processes  
a) razor-blade cutting,  
b) shear cutting,  
c) roller shearing



Bild 2: Messerhalter mit Schnellwechselfvorrichtung für Rasierklingen- und Scherenschnitt

Fig. 2: Blade holder with quick-change device for razor-blade and shear cutting

klingschnitt und der Scherenschnitt miteinander konkurrieren. Tatsächlich dürfte es eher die Regel sein, dass bei wechselndem Produktionsprogramm beide Schneidverfahren im Wechsel optimale Schneidergebnisse versprechen. Diese Tatsache hat Dienes bewogen, einen Messerhalter mit Schnellwechseinrichtung zu entwickeln, der für beide Schneidverfahren geeignet ist (Bild 2).

### Rasierklingen-Schneidkopf

Der kostengünstigen Werkzeugausführung beim Rasierklingschnitt steht als Nachteil der relativ hohe Verschleiß an der Schneide gegenüber. Ein typisches Verschleißmerkmal ist hier der Abrieb der Schneidkante, was zu Schneidkantenversatz und geringerer Eintauchtiefe führt. Damit Aufbauschneiden – Aluminiumaufschweißungen an der Schneide – nicht entstehen können, ist am Halter eine Schmiermittel-Sprüh-einrichtung vorgesehen.

Bei der Konzeption eines Schneidwerkzeuges für den Rasierklingschnitt kommt es maßgeblich darauf an, den werkzeugbedingten Stillstand der Anlage auf das unbedingt Notwendige zu reduzieren. Dieses Ziel sucht man bei Dienes auf zwei Wegen zu erreichen:

Eine längere Standzeit lässt sich mit hochwertigen, modifizierten Schneidwerkstoffen erreichen.

of these cutting methods overlap. The decisive selection criteria are the production programme, the quality demands, any cutting technology already present, and others. To assist users in the selection of a method, the most important criteria are summarised in table 1.

duction programme varies these two cutting methods used in alternation promise the optimum cutting results. That fact was taken into account by Dienes in the development of a blade holder with a quick-change mechanism, which can be used for both cutting techniques (fig. 2).

### Tools

Table 1 shows that in the thickness range relevant for aluminium foil, razor-blade cutting and shear cutting compete with one another. In fact, as a rule, when the pro-

### Razor-blade cutting head

The disadvantage of the inexpensive tool design used for razor-blade cutting is that the wear of the cutting edge is relatively high. A

Table 1: Cutting of aluminium foil and thin strip - recommended practice

Foil thickness	Cutting tool and its use
Up to 18 µm	Mainly razor-blade cutting <ul style="list-style-type: none"> <li>– wrap-around cut 120° to 150°</li> <li>– spray cleaning</li> <li>– razor blades offset for edge-waste strips</li> </ul> Shear cutting <ul style="list-style-type: none"> <li>– driven upper blade</li> <li>– wrap-around cut with wrap angle up to 150°</li> <li>– closest manufacturing tolerances for upper and lower blades</li> <li>– lateral blade drift 0.01 mm on the blade</li> <li>– narrow cutting grooves in cutting sleeves</li> </ul>
6 to 12 µm	Shear cutting <ul style="list-style-type: none"> <li>– wrap-around angle 120°</li> <li>– PSGs-DF blade holder with special head</li> <li>– All guides in ball-bearings</li> <li>– blade light-running guarantee</li> <li>– narrow lower blade grooves</li> </ul>
From 20 µm	Shear cutting <ul style="list-style-type: none"> <li>– wrap-around angle up to 120°</li> <li>– PSGs-DF blade holder, dual version</li> <li>– upper blade partly with electric motor drive</li> <li>– blade head with membrane, stroke-independent blade application force adjustment</li> <li>– blade Ø150 mm, specially polished cutting edge, max. lateral drift 0.01 mm</li> <li>– lower blade cutting grooves approx. 2 mm</li> </ul>
From 20 µm (2x 10 µm)	Upper blade friction-driven by the lower blade, and wrap-around cut
From 40 µm	Shear cutting <ul style="list-style-type: none"> <li>– wrap-around angle up to 120°</li> <li>– stroke-independent application force adjustment</li> <li>– without own blade drive</li> <li>– lower blade: cutting sleeve, driven, narrow cutting grooves</li> <li>– shear angle 15° to 30°</li> <li>– blade overlap 0.6 to 0.8 mm</li> <li>– avoid lower blade drive over the material strip if possible</li> </ul>
Up to 40 µm	Drive of upper and lower blades For single-layer aluminium foils
From 70 µm	Lower blade drive, upper blade motor driven by friction
Up to 200 µm	Use of the Dienes types PSGs and PSG1 as alternatives possible. Use modern double-version techniques for newly built plant. Optimise the blade life
Up to 700 µm	Shear cutting blade holders can be used
From 400 µm	Use of the roll shears system
To be determined in tests	Use of the burst cutting system <ul style="list-style-type: none"> <li>– driven blade</li> <li>– non-driven blade, cutting groove width</li> </ul>



Bild 3: Rasierklingen-Schneidkopf, vierfach

Fig. 3: Fourfold razor-blade cutter head

typical feature of this wear is abrasion of the edge, which leads to blunting. To prevent build-up edge, namely the adhesion of aluminium to the cutting edge, a lubricant spray device is provided on the holder. In designing a cutting tool for razor-blade cutting, the decisive factor is to reduce the idle time of the plant to the absolutely necessary minimum. At Dienes that aim is pursued in two ways:

Long tool life is achieved by high-grade, modified cutting materials. Under the stresses encountered in razor-blade cutting measures to counteract wear are appropriate. This is achieved by coating the blades with carbide. Coated cutting tools consist of a basic body with sufficient toughness and a wear-resistant coating. To avoid micro-adhesions, the cutting surface is also made very smooth.

To reduce fitting times, multiple-blade cutting heads are used. Fig. 3 shows a cutting head with four blades, which are pre-adjusted and can be brought into action one after the other by rotating the head.

### Shear-cutting head

In contrast to razor-blade cutting, the tool used for shear cutting has more than one part. This makes geometrical adjustment more difficult. For example, fig. 4 shows a cutter geometry recommended for aluminium litho strip from about 0.12 mm thick. The figure makes

Unter den Beanspruchungen des Rasierklingenschnittes sind Maßnahmen sinnvoll, die dem Abrieb entgegenwirken. Man erreicht das durch Hartstoffbeschichtung der Schneide. Beschichtete Schneidwerkzeuge bestehen deshalb aus einem Grundkörper mit hinreichender Zähigkeit und einer abriebfesten Beschichtung. Um Mikroaufschweißungen zu vermeiden, ist die Schneidfläche zudem sehr glatt ausgeführt.

Um die Rüstzeiten zu reduzieren, werden Mehrklingen-Schneid-

köpfe eingesetzt. In Bild 3 ist ein Schneidkopf mit vier Klingen abgebildet, die vorjustiert sind und mittels Drehung des Kopfes nacheinander in Eingriff gelangen.

### Scherenschnitt-Schneidkopf

Anders als beim Rasiermesser-schnitt ist das Werkzeug beim Scherenschnitt mehrteilig ausgeführt. Damit gestaltet sich die geometrische Abstimmung schwieriger. In Bild 4 ist beispielhaft eine

Tabelle 1: Schneiden von Aluminiumfolie und -dünnband – Einsatzempfehlungen

Folienstärke	Schneidwerkzeug und Einsatz
bis 18 µm	Klingenschnitt überwiegend - umschlungener Schnitt 120° bis 150° - Sprühreinigung - Rasierklingen für Ausfallstreifen versetzt angeordnet Scherenschnitt - Obermesser angetrieben - Umschlungener Schnitt, bis 150° Umschlungungswinkel - engste Fertigungstoleranzen von Ober- und Untermesser - Messerseitenschlag 0,01 an der Schneide - enge Schneidnutenausbildung bei Schneidbüchsen
6 bis 12 µm	Scherenschnitt - Umschlungungswinkel 120° - Messerhalter PSGs-DF, Spezialkopf - Alle Führungen in Kugelbüchsen - Messerleichtlaufgarantie - Untermesserschneidnuten eng ausführen
ab 20 µm	Scherenschnitt - Umschlungungswinkel bis 120° - Messerhalter PSGs-DF, Doppelführung - Obermesser teilweise mit elektromotorischem Antrieb - Messerkopf mit Membrane, hubunabhängige Messerankraft-einstellung - Messer Ø 150 mm, spezialpolierte Schneide, Seitenschlag max. 0,01 mm - Untermesserschneidnute ca. 2 mm
ab 20 µm (2x10 µm)	Obermesserantrieb durch Friktion des angetriebenen Untermessers und umschlungener Schnitt
ab 40 µm	Scherenschnitt - Umschlungungswinkel bis 120° - hubunabhängige Anstellkraft-einstellung - ohne eigenen Messer-antrieb - Untermesser: Schneidbüchsen, angetrieben, enge Schneidnuten - Scherwinkel 15° - 30° - Messerüberlappung 0,6 - 0,8 mm - Untermesserantrieb über die Materialbahn nach Möglichkeit vermeiden
bis 40 µm	Antrieb von Ober- und Untermesser für einlagige Aluminiumfolie
ab 70 µm	Antrieb von Untermesser, motorisch Obermesserantrieb durch Friktion
bis 200 µm	Einsatz der Dienes Typen PSGs und PSG1 als Ersatz möglich. Heutige Technologien mit Doppelführungen für Neukonstruktionen verwenden. Messerstandzeiten optimieren.
bis 700 µm	Einsatz von Scherenschnittmesserhaltern möglich
ab 400 µm	Einsatz des Rollschersystems
durch Versuch zu ermitteln	Einsatz des Berstschnittsystems - angetriebene Messer - nicht angetriebene Messer Schneidnutenbreite

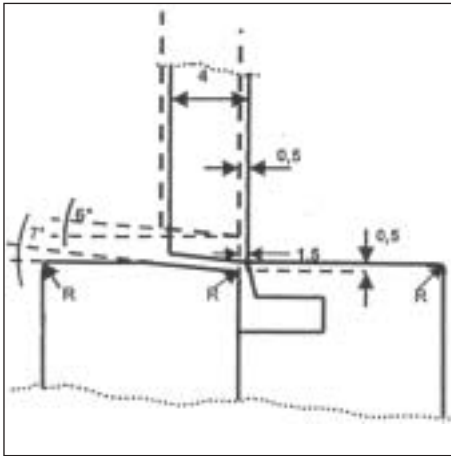


Bild 4: Geometrie beim Scherenschnitt, hier beispielhaft für Lithoband

Fig. 4: Geometry during shear cutting, here for example with litho strip

Schneidgeometrie dargestellt, wie sie für Aluminium-Lithoband ab ca. 0,12 mm Dicke empfohlen wird. An dieser Darstellung wird deutlich, dass eine Anzahl von Parametern auf die jeweilige Schnidaufgabe abgestimmt sein müssen. Wie dabei im konkreten Einzelfall vorzugehen ist, sollte der Anwender ggf. mit Dienes abstimmen.

Bei der Ausführung des Messerträgers spielt die Präzision der mechanischen Verarbeitung eine wichtige Rolle. Möglichst geringe Bohrungs- und Messersitztoleranzen sind Voraussetzung dafür, dass die am Schneidvorgang beteiligten Bauteile die angestrebten Einstellwerte tatsächlich erreichen.

Das Obermesser kann unterschiedlich ausgeführt sein:

- schlanke Fase (Typ FS),
- schlank-hohle Fase (Typ SHF),



Bild 5: Kugelumlauführung für Messerhalter

Fig. 5: Ball-bearing guide for a blade holder

#### Spezialfase (Typ SPF).

In jedem Falle muss die Oberfläche des Obermessers so beschaffen sein, dass Mikroanhaftungen des zu schneidenden Materials nicht entstehen können. Diese (bereits im Zusammenhang mit dem Rasierklingschnitt erwähnte) Aufbauschneide ist ein typisches Phänomen bei Schneidvorgängen von Aluminium. Besonders weiche, duktile Aluminiumwerkstoffe, wie sie für Folien typisch sind, neigen besonders zur Aufbauschneidenbildung. Mit der Bildung einer Aufbauschneide (Bild 5) ist das Standzeitende des Messers erreicht. Bei Schermessern begegnet man dem durch sehr glatte, polierte Scherflächen, welche die Reibwärme der ablaufenden Materialbahn auf ein Mindestmaß reduzieren.

Bei den Zwischenringen kommt es vor allem darauf an, die Fertigungstoleranz bezüglich des Höhenschlages und der Parallelität zu reduzieren.

#### Messerkopfhalter

Letztlich kommt es darauf an, dass Ober- und Untermesser extrem feinfühlig in jeder Richtung positioniert werden können. Man hat dazu eine Reihe von spezifischen Einstellgrößen definiert, die ihrerseits wiederum vom zu schneidenden Material abhängen. Die notwendige Präzision wird mit spielfreien Kugelführungen (Bild 5) erreicht. Darüber hinaus hat Dienes Halter mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet, die nicht zuletzt das Schneiden von Aluminiumfo-

it clear that a number of parameters have to be adjusted for each particular cutting task. The procedure to be adopted should be discussed with Dienes.

An important factor in the construction of the blade carrier is the precision of the mechanical machining. The closest possible bore and blade-seat tolerances are a prerequisite for ensuring that the desired adjustment values for components involved in the cutting process are actually achieved.

The upper blade can be made in three different types of bevels:

- fine ground (type SF = double bevel),
- fine-hollow ground (type SHF = double hollow bevel),
- specially ground (type SPF = special bevel).

In each case the surface of the upper blade must be in a condition that prevents micro-adhesions of the material to be cut. This build-up (already mentioned in connection with razor-blade cutting) is a typical feature of aluminium cutting processes. Particularly soft, ductile aluminium materials such as those typically used for foil are especially prone to form build-up edge. The formation of a build-up edge marks the end of a blade's life (fig. 5). In the case of shear blades this is minimised by very smooth, polished shear surfaces, which minimise the frictional heat of the passing material strip. In the case of the intermediate rings it is the manufacturing tolerance in relation to up-stroke and parallelism which is most important.

#### Shear cut knife holder

Ultimately, it is necessary to be able to position the upper and lower blades extremely sensitively in any direction. For this, a series of specific adjustment parameters have been defined, which in turn depend on the material to be cut. The necessary precision is achieved with play-free ball-bearings (fig. 5). Furthermore Dienes has produced shear cut

knife holders with additional functions which, not least, have a positive influence on the cutting of aluminium foil:

*Driven upper blade. When pneumatically actuated shear cut knife holders are used, rotation of the upper blade takes place due to friction with the lower blade. With very sensitive cutting material, which is certainly true of aluminium foil, this has an adverse effect on the quality of the cut edges because some slippage between the upper and lower blades is unavoidable. A driven upper blade promises better results in relation to both quality of cut and longer blade life. In this design the circumferential speed of the upper blade and the speed of the material strip are exactly matched to one another.*

*CSL (Constant Side Load) stroke load reduction. Pneumatic side load reduction (fig. 6) decreases the axial contact force between the upper and lower blades. Regardless of the distance between the cutting edges of the upper and lower blades, the axial contact force is*

lie positiv beeinflussen:

*Angetriebene Obermesser. Beim Einsatz von pneumatisch betätigten Messerhaltern erfolgt die Rotation des Obermessers durch Friktion mit dem angetriebenen Untermesser. Dies wirkt sich bei sehr empfindlichen Schneidgut - um das es sich bei dünner Aluminiumfolie zweifelsfrei handelt - nachteilig auf die Schnittkantenqualität aus, da sich ein gewisser Schlupf zwischen Ober- und Untermesser nicht vermeiden lässt. Hier verspricht das angetriebene Obermesser eine deutliche Verbesserung, nicht nur in der Schnittqualität sondern auch durch eine längere Messerstandzeit. Bei dieser Ausführung sind die Umfangsgeschwindigkeit des Obermessers und die Geschwindigkeit der Materialbahn exakt aufeinander abgestimmt.*

*Hubentlastung CSL (Constant Side Load). Die pneumatische Hubentlastung (Bild 6) reduziert die axiale Anlagekraft zwischen Ober- und Untermesser. Unabhängig vom Abstand der Obermesser- zur Untermesserschneide*



Bild 6: Messerkopf mit patentierter Hubentlastung CSL

Fig. 6: Blade holder with patented CSL stroke load reduction

bleibt die axiale Anlagekraft jetzt nicht nur konstant, sondern sie reduziert sich auch um den Faktor 3 bis 6. Dies aber bedeutet, dass der Verschleiß (Bild 7) deut-

Die unternehmerische Idee des im Jahre 1913 von Karl Rud. Dienes gegründeten Unternehmens war von der in dieser Region ansässigen Schneidwarenindustrie beeinflusst. Karl Rud. Dienes befasste sich mit dem Handel und bald darauf mit der Eigenfertigung von rotierenden Rundmessern für die Tabak-, Zigaretten- und Papierindustrie.

Darauf baut die in den zwanziger und dreißiger Jahren entwickelte Dienes-Technologie auf. Das Programm wurde diversifiziert; neue Kreismessertypen kamen hinzu, ebenso Messerhalter und Zubehör der unterschiedlichsten Art. In den zwanziger Jahren bereits verlieh Dienes dem gesamten Rollenschneidmaschinenbau richtungweisende Impulse. Bei Ausbruch des zweiten Weltkrieges gehörten etwa 150 Mitarbeiter zum Unternehmen, die Exportquote hatte 60% erreicht.

Die Grundlage für die heutige Bedeutung von Dienes wurde in den fünfziger Jahren gelegt, als Dienes sich auf zwei Produktgruppen - Schneidwerkzeuge und Ventile - konzentrierte. Die Vielfalt der zu verarbeitenden Materialien wurde immer größer, und damit auch das technologische Spektrum. Tatsächlich gehorcht der Schneidprozess an textilen Materialien beispielsweise ganz anderen Bedingungen als der an metallischen Werkstoffen, wie z.B. Aluminium. Aber auch innerhalb der Gruppe metallischer Werkstoffe schritt die Spezialisierung voran. Heute unterscheiden sich beispielsweise Werkzeuge zum Schneiden von Stählen oder Edelstählen deutlich von denen für Aluminium.

Mit dieser Technik ist Dienes gewachsen. 1977 erwarb das Unternehmen im amerikanischen Spencer, Mass. die Dienes Corp. Im Jah-

re 1997 wurde die Dienes Polska Sp.z.oo. als Vertriebstochter für Polen und das Baltikum und im Jahre 2001 die Dienes Asia Sdn. Bhd. für den südostasiatischen Raum gegründet. Die Geschäftsführung des Unternehmens liegt heute in den Händen der Gebrüder Dipl.-Kfm. Bernd Supe-Dienes und Dipl.-Ing. Rudolf Supe-Dienes, welche die dritte Generation der Gründerfamilie repräsentieren.

Ein Ende des Erfolgsweges ist derzeit nicht in Sicht. Selbst in den vergangenen Jahren mit ihren konjunkturellen Schwierigkeiten hat die steigende Nachfrage nach Dienes-Technologie zu wachsenden Umsätzen und Mitarbeiterzahlen geführt. Damit das auch in den nächsten Jahren so bleibt, wird kontinuierlich in immer bessere Techniken investiert. Im Ergebnis bleibt festzustellen: Schneiden ist heute High-Tech.

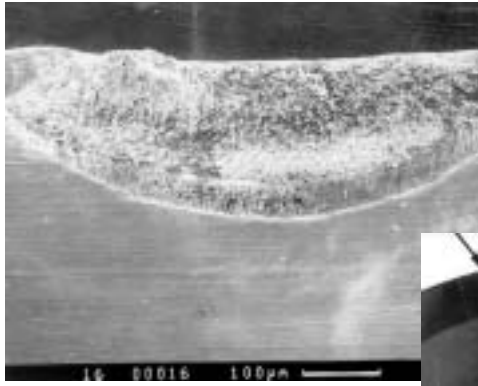


Bild 7: Verschleißbild am Obermesser

Fig. 7: Wear pattern on the upper blade



lich geringer ist. Im Betrieb hat sich gezeigt, dass sich die Standzeit beim Einsatz von Messerhaltern mit Hubentlastung um den Faktor 5 bis 20 erhöht. Der Anwender spart nicht nur Kosten für die Nacharbeitung des Werkzeuges, sondern vor allem auch unproduktive Zeitanteile der Gesamtanlage.

#### Schlussfolgerungen

Das Längsteilen von Aluminiumfolien (und Dünnband) wurde – ausgehend von den allseits bekannten Schneidmechanismen einer Schere oder einer frei schneidenden Klinge – von Dienes zur Hochtechnologie entwickelt. Im Laufe dieser Entwicklung wuch-

sen die Schneidwerkzeuge, zumindest in ihrer anspruchsvollsten Ausführung, zu komplexen Präzisionsapparaten.

Für Aluminiumfolie werden solche Werkzeuge – trotz ihres Preises – inzwischen bevorzugt eingesetzt. Die hohe Produktivität ist auf eine zuverlässige Schneidtechnik geradezu angewiesen. Hinzu kommt, dass die bessere Qualität der Schnittkanten eine störungsfreie Weiterverarbeitung sicherstellt. Auch das hilft Kosten sparen.

now not only constant but also smaller by a factor of 3 to 6. This means that wear is much reduced (fig. 7). In operation it has been found that the use of shear cut knife holders with reduced stroke load increases blade life by a factor of 5 to 20. The user not only saves costs for sharpening of the tool, but also reduces unproductive times for the plant as a whole.

#### Conclusions

Starting from the generally understood mechanisms of a shear or a free-cutting blade, Dienes has developed the longitudinal slitting of aluminium foils and thin strip into a sophisticated technology. During this development cutting tools, at least in their most exacting versions, have become complex, high-precision devices.

Despite their cost, such tools have now become preferred equipment in the production and processing of aluminium foil. The high productivity of such equipment is directly attributable to reliable cutting techniques. It is also important that the better quality of the cut edges ensures trouble-free further processing. This too helps to save costs.

*The enterprise concept of the company founded in 1913 by Karl Rud. Dienes was undoubtedly influenced by the cutting goods industry located in the region. Karl Rud. Dienes began trading in and soon progressed to the manufacture of rotary round blades for the tobacco, cigarette and paper industries.*

*That was the foundation on which Dienes technology developed during the 1920s and 1930s. The product range was diversified, new types of circular blades were added, along with blade holders and accessories of the most varied kinds. Already by the 1920s Dienes was a major influence in the whole field of roller cutting machine engineering. At the beginning of the second world war the company was employing about*

*150 people and exported around 60% of it's products.*

*The basis for Dienes' importance today was established in the 1950s, when the company concentrated on two product groups – cutting tools and valves. The variety of materials processed grew continually, and with it the technological range. In fact, the cutting process for textiles is governed by conditions for example quite different from those that apply to metals such as aluminium. But even among metals specialisation is needed. For example, tools for cutting steel or stainless steels are very different from tools for aluminium. This technology has enabled Dienes to grow. In 1977 the company acquired Dienes Corp. in Spencer, Mass. (USA). In 1997*

*Dienes Polska sp.Z.oo was founded as the marketing subsidiary for Poland and the Baltic, followed in 2001 by Dienes Asia Sdn. Bhd. for the south-east Asia region. Today the company is managed by the brothers Dipl.-Kfm. Bernd Supe-Dienes and Dipl.-Ing. Rudolf Supe-Dienes, who represent the third generation of the founding family.*

*No end of this road towards success is yet in sight. Even during the economic difficulties of recent years, growing demand for Dienes technology has led to higher turnovers and employee numbers. To ensure that this will persist in the future, the company continually invests in improved technology. The result is plain to see: today, cutting is a high-tech process.*