

Der perfekte Schnitt – Was leistet das Labor für die Schneidtechnologie?

The perfect cut – What is the cutting technology laboratory able to achieve?

Von Gudrun Mattig, Marketing, KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG
By Gudrun Mattig, Marketing, KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG

«Durch Versuchsreihen in unseren Technika gewinnen wir viele neue Erkenntnisse, welche die Weiterentwicklung unserer Produkte unterstützen. Die Durchführungen der Tests sind oft recht zeitaufwendig und vorbereitungsintensiv. Das modernisierte Labor eröffnet uns weitergehende Möglichkeiten», so Hans Müller, Leiter Technikum bei Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG. Er berichtet über die Möglichkeiten, welche das kürzlich ausgebaute Labor der Firma Kampf bietet und wie diese genutzt werden.

Zwei Technika am Hauptsitz der Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG in Mühlen ermöglichen Tests an verschiedenen Schneidmaschinen für und mit Kunden und stehen für Versuchsaufbauten als Basis für interne Entwicklungsprojekte zur Verfügung. Das Versuchsspektrum ist umfangreich und die Kapazitäten beider Technika sind gut ausgebucht: Neue Materialien werden vor ihrer Markteinführung verarbeitet, um mehr Kenntnis über die Prozessparameter zu erhalten, Daten zu Schneidkomponenten bzw. -anordnungen werden ermittelt und archiviert. Manche Kunden testen ihre Maschine vor dem Kauf und probieren bestimmte Funktionen aus. Treten Kunden mit speziellen Problemen an das Technikums-Team heran, werden ggf. geeignete Versuche vorgeschlagen, und gemeinsam mit der Entwicklungsabteilung eingehende Versuchsaufbauten geplant sowie Versuche durchgeführt. Auch Schulungen finden in den Technika statt. Die Räumlichkeiten bestehen aus Technikum I, Technikum II, einem Labor und natürlich den Büros für «Prozesse und Technologien». Gegenwärtig sind hier fünf Mitarbeiter und ein Diplomand tätig.

DAS MODERNISIERTE LABOR. Durch die Modernisierung des Labors wird der Nachweis, die Diagnose oder auch Beweisführung oft erst möglich oder zeitlich sehr verkürzt und insgesamt vereinfacht. Das Lichtmikroskop und eine Schleifmaschine für in Epoxyd eingebettete Proben, ermöglichen die Beurteilung und Vermessung der Schneidkanten von Folien und die Archivierung der Bilder und der dazugehörigen Maschinendaten. Die Vermessung der Schneidkomponenten wird ebenso gespeichert. Die Messerschleifmaschinen, welche die Laborausstattung ergänzen, versetzen die Fachkräfte in die Lage, z. B. Schneidwinkel schrittweise zu verändern, z. B. von «stumpf» auf «spitz» zu schleifen und Auswirkungen systema-

Hans Müller, head of the technical centre at Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG says: «We are able to gain a lot of new knowledge that supports further development of our products by means of experimental series at our technical centres. Carrying out the tests is often quite time-consuming and requires intensive preparation. The modernised laboratory offers us further possibilities.» He reports on the possibilities offered by Kampf's recently expanded laboratory and how they are used.



Abb. 1: Mikroskop Bild Klinge

Fig. 1: Microscope image of a cutter

Two technical centres at the headquarters of Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG in Mühlen enable tests on various cutters for and with customers and are available for experimental assemblies as a basis for internal development projects. The experimental range is comprehensive and the capacities of both technical centres are fully booked: new materials are processed before introduction on the market in order to acquire more knowledge regarding the process parameters. Data on cutting components or arrangements are determined and archived. Some customers test their machinery before purchase and try out certain functions. If customers approach the team at the technical centre with special problems, suitable experiments are suggested, if necessary, extensive experimental assemblies planned together with the development depart-

tisch zu ermitteln. Materialpaarungen, die besonders interessant erscheinen, werden praxisorientiert getestet. Die Schneid-geometrie und deren Anordnung haben maßgeblichen Einfluss auf die Performance des Maschinensystems. Die Standzeiten der Messer, die Schneidkräfte, der Schneidwiderstand, die mögliche Wickelgeschwindigkeit und natürlich insgesamt die Qualität der Fertigrollen sind von der Schneidgeometrie stark beeinflusst. Minimal geänderte Schneidgeometrien können signifikante Veränderungen der Folienschneidkante bewirken. Insbesondere für die Verarbeitung neuer, anspruchsvoller Materialien – optische Folien, Batterie-Separator-Folien um nur einige zu nennen – müssen Lösungen für die in der gesamten Prozesskette der Folienherstellung anfallenden Schneid- und Wickelprozesse gefunden werden. Diese Materialien haben individuelle Eigenschaften und diese erfordern spezielle Wickel- und Schneidtechnologien, welche wiederum auf den Testergebnissen der Technika sowie des Labors basierend entwickelt wurden. Gerade der Markt für sogenannte «OPE»-Materialien (Materialien für organische und gedruckte Elektronik) entwickelt sich rasant. Die Schneid- und Wickeleigenschaften dieser neuen Materialien werden erprobt und angemessene Konzepte realisiert. Diese Aufgabe ist durch die erweiterte Ausstattung der Technika erleichtert worden. War bisher eine Vielzahl von Schneidversuchen notwendig, um z. B. eine Ableitung der Ursachen für Schneidstaub, Grabbildung und Markierungen zu erhalten, liefert heute das Lichtmikroskop über die Möglichkeit der Betrachtung des Querschnitts sofort die genauen Abmessungen und Differenzen der Ergebnisse bei einer geringeren Anzahl von Versuchen. Nun kann das Team umgehend feststellen, wie sich z. B. die Schneidkanten von beschichteten Materialien durch Veränderungen der Schneidparameter entwickeln. Und schnell wird sichtbar, wie stark der Kantenaufbau ist oder ob der Auftrag absplittert.

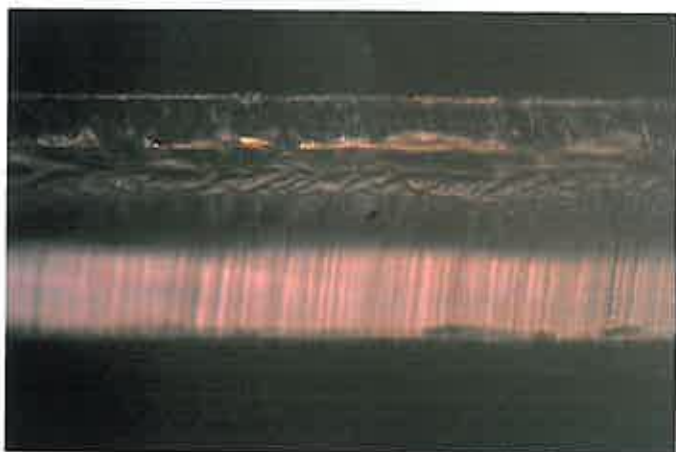


Abb. 2: Schnittbild, mehrschichtige Folie
Fig. 2: Cross section, multilayer foil

Für die Weiterentwicklung der Maschinen steht der Schneidprozess sicher im Fokus. Daneben sind weitere Details von großer Wichtigkeit, um Kosten zu verringern und Qualität zu erhöhen. Insbesondere am Design der Walzen, welche dem Transport des Materials dienen, wird ständig «gefeilt» und verbessert. Die Oberfläche muss so ausgeführt werden, dass das zu verarbeitende Material nicht beschädigt wird. Gleichzeitig muss die Reibung zwischen Walzenoberfläche und Material

ment und experiments are carried out. Training courses also take place at the technical centres. The experimental facilities consist of technical centre I, technical centre II, a laboratory and, of course, offices for «processes and technologies». Five employees and a graduand currently work here.

THE MODERNISED LABORATORY. Proof, diagnosis or a line of argument are often only possible or the time involved significantly shortened and the whole process simplified due to the modernisation of the laboratory. A light microscope and a grinder for samples embedded in epoxide enable the assessment and measurement of the cutting edges of foils and archiving of pictures and associated machinery data. The measurement of cutting components is also stored. The cutter grinders that supplement the laboratory equipment enable the specialists, for example, to amend the cutting angle gradually, e.g. to grind from «blunt» to «sharp» and to systematically determine the effects. Material combinations that appear to be particularly interesting are subjected to practical testing. Cutting geometry and its arrangement have a significant influence on the performance of the machine system. The durability of the cutters, cutting forces, cutting resistance, the possible winding speed and, of course, the quality of the finished rolls in all are affected strongly by the cutting geometry. Cutting geometries that have been subjected to minor alterations can cause significant changes to the foil cutting edge.

Solutions have to be found for the cutting and winding processes that arise in the entire foil manufacturing process chain – in particular for processing new, demanding materials such as optical films and battery separator films, to name just a few. These materials have individual quality characteristics and they require special winding and cutting technologies, which in turn were developed based on the test results of the technical centres and the laboratory. Precisely the market for so-called «OPE» materials (materials for organic and printed electronics) is fast-paced. The cutting and winding features of these new materials are tested and adequate concepts put into practice. The extended equipment in the technical centres has simplified this task. Whereas previously a multitude of cutting tests were necessary for example to derive the causes of dust, burr formation and markings, today a light microscope uses the possibility of examining the cross section and immediately supplies the exact dimensions and differences of the results involving a lower number of attempts. For example, the team is now able to determine straight away how the cutting edges on coated materials turn out following amendments to the cutting parameters. It quickly becomes apparent what the strength of the edge structure is or whether the coat application has splintered. The focus is on the cutting process when it comes to the advancement of the machines. In addition further details are of great importance in order to reduce costs and increase quality. More especially, the design of the rollers that serve to convey the material is constantly being «polished» and improved. The surface has to be designed in such a way that the material for processing is not damaged. At the same time the friction between the surface of the roller and the material must be adequate to guarantee conveyance if the rollers are not powered. A new experimental series is currently being carried out at the laboratory. A friction coefficient tester provides the friction

ausreichend sein, um den Transport bei nicht angetriebenen Walzen zu gewährleisten.

Derzeit wird im Labor eine neue Versuchsreihe durchgeführt. Ein Reibwertprüfgerät liefert die Reibwerte für unterschiedliche Materialpaarungen: die Paarung von unterschiedlichen Folienoberflächen oder von Folie und Walzenoberfläche. Des Weiteren wird der Lufteinschluss zwischen Material und Walzen untersucht, um z. B. eine optimale Oberflächenstruktur zu konzipieren. Eine Strukturierung der Walzenoberfläche dient der Verdrängung eingeschlossener Luftpolster zwischen Walze und Material. Mit der High-Speed Kamera, welche die Laborausstattung komplettiert, werden der Lufteinschluss und das Verhalten des Luftkissens bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Materialien sichtbar.



Abb. 3: Blick ins Labor/Schleifmaschine

Fig. 3: A look at the laboratory/grinder

EIN BEISPIEL EINER ERFOLGREICHEN VERSUCHSREIHE UND DEREN UMSETZUNG:

Die Aufgabe bestand darin, den Schneid- und Wickelprozess einer Kampf-Maschine, welche für vielseitige Anwendungen konzipiert wurde, insbesondere für die Verarbeitung von Aluminiumfolie zu realisieren. Das Schneiden von Aluminium stellt hohe Anforderungen an die Schneidmaschine, denn die bekannte Problematik des Schneidgrates, welcher zum Kantenaufbau führt, vermindert die Qualität des Produktes und erschwert die nachfolgenden Prozesse. Die Untersuchung des Schnittbildes, und zwar insbesondere des Schnittquerschnittes – heute möglich durch Lichtmikroskop und Schleifma-

coefficients for various material combinations: the combination of different foil surfaces or the combination of foils and roller surfaces. In addition, the air entrapment between material and rollers is examined, for example to design an ideal surface structure. Structuring the roller surface serves to eliminate entrapped air cushions between the roller and the material. The high-speed camera that completes the laboratory equipment makes the air entrapment visible as well as the behaviour of the air cushion involving different speeds and materials.

Technology Center

Zentrum für zukunftsorientierte Veredelungstechnologien



Ein ganz besonderer Service ist das Technology Center. Dort steht die weltweit leistungsfähigste multifunktionale Versuchsanlage im Produktionsmaßstab den Kunden zur Verfügung. Mit mehr als 60 verschiedenen Auftragssystemen, einer Bahnbreite bis zu 1.300 mm und einem Geschwindigkeitsbereich von 0,5 bis 1.610 m/min kann hier jede Beschichtung getestet werden. Unter Produktionsbedingungen zeigt sich schnell, ob die gewählte Anlage die Ansprüche erfüllt. **Sprechen Sie uns an!**



Lackierungen



Organ. Leuchtdioden (OLEDs)



UV-Schutzfolien



Gedruckte Schaltungen



Druckerpapiere



Reflektionsschichten

schine – zeigten die notwendigen Veränderungen auf; in diesem Falle war es nicht die Optimierung der Schneidwerkzeuge, sondern der Anordnung der relevanten Schneid- und Transportelemente in der Maschine. «Auch hier wird letztlich durch minimale Veränderungen die Performance der Maschinen verbessert und die Standzeiten der relevanten Bauteile optimiert, eben weil wir genau wissen, welche Gegebenheiten eine deutliche Verbesserung herbeiführen, denn wir messen und «beweisen» den Sachverhalt. Alle Daten werden archiviert und stehen den Fachabteilungen zur Verfügung. Die Möglichkeiten, die Schneidtechnologien zu verbessern haben sich durch unsere erweiterte Ausstattung vervielfacht», so Hans Müller.

KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG,
D-51674 Wiehl,
www.kampf.de

AN EXAMPLE OF A SUCCESSFUL SERIES OF EXPERIMENTS AND ITS IMPLEMENTATION:

The task was to realise the cutting and winding process of a Kampf machine that was designed for many-sided applications, in particular for processing aluminium foil. Cutting aluminium makes high demands on the cutter, as the known complex of cutting burr problems, which lead to the build-up of an edge, reduces the quality of the product and aggravates subsequent processes. Examination of the cutaway view, in particular the cross section of the cut – possible today with a light microscope and a grinder – identified the necessary alterations; in this case it was the improvement of the arrangement of the relevant cutting and conveying elements in the machine and not the improvement of the cutting tools.

Hans Müller says: «In the final analysis, the performance of the machines and the durability of the relevant component parts are also improved here by means of minor amendments, precisely because we know exactly which factors bring about a clear improvement as we measure and «prove» the circumstances. All data are archived and available to the specialist departments. The possibilities to improve cutting technologies have multiplied due to our expanded equipment».

KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG,
D-51674 Wiehl,
www.kampf.de

coating

International

Anlagen und Verfahren zur Beschichtung und Veredelung

Machinery and Processing for Coating and Converting



Testen Sie 2 Ausgaben
kostenlos und unverbindlich!

Einfach auf www.coating.ch das Kontaktformular ausfüllen
und die nächsten beiden Ausgaben gratis erhalten.

Rek & Thomas Medien AG, Leser-Service, Kugelgasse 16, Postfach 444, CH-9004 St.Gallen
Telefon: +41 (0)71 228 20 11, Fax: +41 (0)71 228 20 14, E-Mail: leser-service@coating.ch