

technik nordhessen

Informationen aus den technisch-wissenschaftlichen Vereinen Nordhessens und Süd-Niedersachsens

Agrartechnik



Die Weidemann GmbH –
Hoffahrzeuge für die
Landwirtschaft

Bräutigam Landtechnik –
Sondermaschinenbau für
die Landtechnik

Agrartechnik 2020 –
Forschungsprojekt
„Schneckenroboter“

Berichte aus den Vereinen:
VDE / DGS / TMK / VDI / REFA

JÄKEL in Diemelstadt – seit mehr als 90 Jahren messerscharf und innovativ!

Die Firma JÄKEL GmbH & Co. KG mit Sitz im norhessischen Diemelstadt ist ein international führendes Unternehmen in der Entwicklung und Herstellung von hochwertigen Schneidwerkzeugen und Verschleißteilen für die Agrar- und Gartentechnik. Das Produkt-Portfolio erstreckt sich über Ladewagen-, Pressen-, Futtermischwagen- und Häckselmesser bis hin zu Messern für Rasenmäher. Eine Besonderheit des mittelständischen Unternehmens ist, dass die Produkte ausschließlich an namhafte Originalgerätehersteller als Erstausrüster oder für den Aftermarket als Original-Ersatzteil geliefert werden.

Gefolgt dem Motto „Leidenschaft ist unser Antrieb“ wird das Unternehmen bereits in dritter Familiengeneration von den heutigen Geschäftsführern Frank und Udo Jäkel erfolgreich vorangetrieben. Ein Alleinstellungsmerkmal stellt die Abbildung der kompletten Wertschöpfungskette von Produktentwicklung über den Werkzeugbau bis hin zur Endkontrolle und die damit einhergehende Fertigungstiefe dar, was zu einem enormen Know-how-Vorsprung führt. Hundertzwanzig gut ausgebildete MitarbeiterInnen, modernste Technologien und das Bekenntnis zu zwei Standorten in Diemelstadt mit insgesamt über 12.000 m² Produktionsfläche liefern die Grundlage für eine Produktion von über drei Millionen Maschinenmessern und Verschleißteilen pro Jahr.

Schon im Jahre 1911 hat Prof. Georg Schlesinger von der TH Charlottenburg seinen Studenten gelehrt: „Auf der Schneide des Stahls sitzen die Dividenden“. Das Zitat kann auch heute noch auf die Unternehmensausrichtung und dessen Kernkompetenz übertragen werden: Werkstoffentwicklung und Verschleißschutz. Denn verschiedenste Einsatzbedingungen der Maschinenmesser führen zu unterschiedlichsten Produktgestaltungen. Beispielsweise sind sandige Böden abrasiver und steinige Böden fordern höhere Zähigkeiten der Maschinenmesser. Sogar die Witterung spielt eine Rolle im Verschleißverhalten. „Das ideale Messer“ ist demnach weder zu entwickeln noch am Markt verfügbar. Es gilt individuelle und kundenspezifische Messer zu konzipieren, welche bereits in der frühen Entwicklungsphase mit dem jeweiligen OEM-Kunden ausgelegt werden.

Aufbauend aus dem Erfahrungswissen hat Jäkel einen branchenweiten Maßstab für Erstausrüster setzen können: Der „JADU-H1“ ist eine eigens entwickelte Hybrid-Spezialstahlsorte mit optimalen Werkstoffeigenschaften für hochbeanspruchte Maschinenmesser und Verschleißteile in der modernen Landtechnik. Die patentierte Legierung ist in enger Zusammenarbeit mit einem führenden europäischen Stahlhersteller entstanden und wird exklusiv für Jäkel erschmolzen. Das Spitzenprodukt bietet ein optimales Verhältnis in den Wechselwirkungen Härte, Verschleißfestigkeit und Zähigkeit. In der weiteren anforderungsgerechten Bauteilauslegung können die Produkte in vier Produktlinien unterteilt werden, siehe Bild 1.

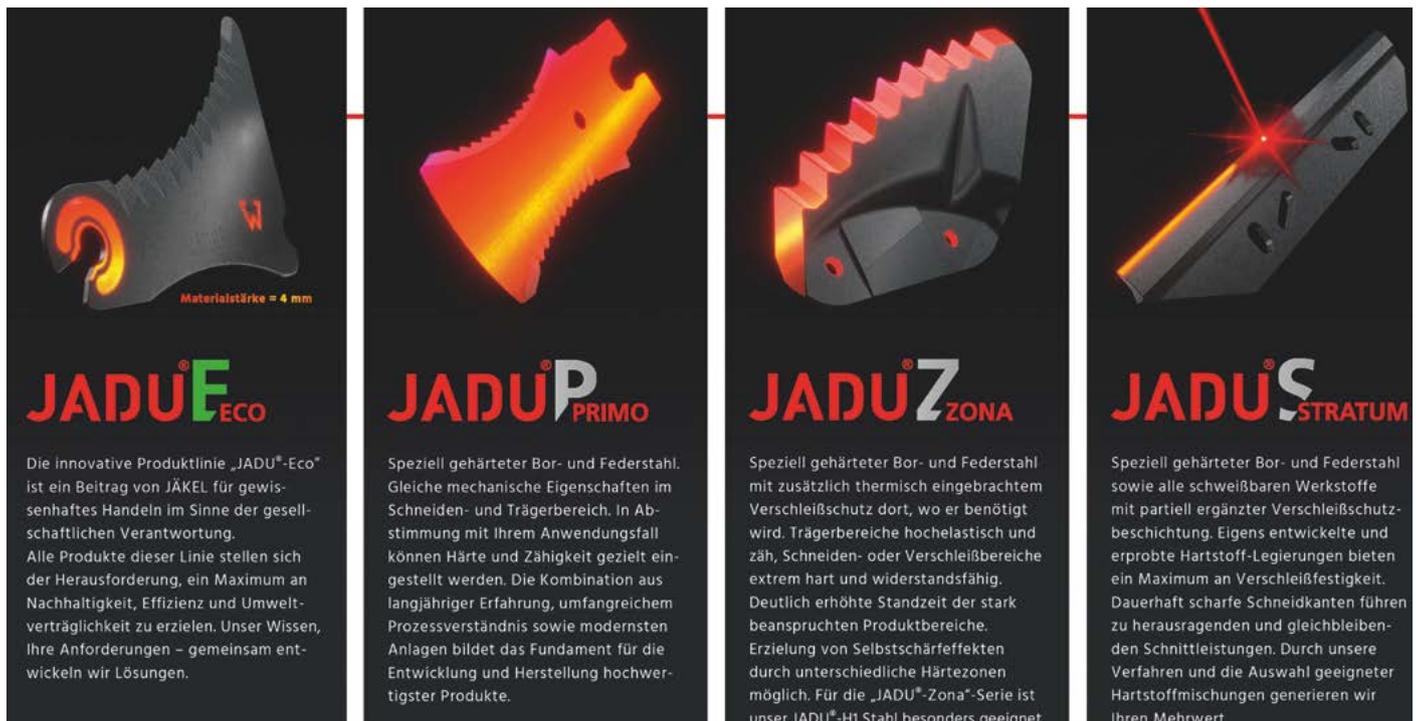


Bild 1: Produktlinien der Fa. Jäkel (alle Bilder © Jäkel GmbH & Co. KG)



Bild 2: Vollautomatisierte Fertigungslinie zur Warmumformung

Nach wie vor stellt die „JADU-Primo“-Linie die meist produzierte Variante in der Messerherstellung dar und bildet oftmals die Grundlage für die anderen Produktlinien. Hier wird das Material zunächst auf etwa 800 bis 950 °C erwärmt und anschließend in Öl, Polymer, Wasser oder indirekt abgeschreckt, sodass sich ein gehärtetes Gefüge einstellt. Die Höhe des Temperaturunterschieds und die Schnelligkeit in der Abkühlung sind dabei Faktoren, die maßgeblich die Eigenschaften des späteren Messers bestimmen. Zur Erzielung einer höheren Zähigkeit werden die Bauteile im Anschluss noch angelassen. Diese Verfahren erfordern ein enormes Know-How, um die endgültigen Eigenschaften des Messers vorab berechnen zu können. Bild 2 zeigt eine vollautomatisierte Fertigungslinie zur Warmumformung für „JADU-Primo“-Produkte.

Zum Ausbau der Kernkompetenz und Erweiterung des Verschleißschutz-Angebots im Bereich der „JADU-Zona“ und „JADU-Stratum“-Produktlinien hat Jäkel im vergangenen Jahr in eine neue Laseranlage zum Härten und Beschichten investiert. Die vollautomatisierte Laserzelle ist keine Anlage von der Stange, sondern individuell auf die Anforderungen des Unternehmens zugeschnitten.

So können innerhalb kürzester Prozesszeiten Teilbereiche an Maschinenmessern aufgehärtet oder mit einem speziellen Verschleißschutz versehen werden. Die aufgetragene Verschleißschicht besteht aus eigens entwickelten Hartstoff-Legierungen mit exakt einstellbaren Anteilen an Wolframkarbiden. Derartige Schichten führen in der Praxis zu Selbstschärfeffekten für dauerhaft scharfe Schneidkanten und erreichen ein Maximum an Verschleißfestigkeit.

Eine weitere Innovation hat Jäkel im Jahr 2019 auf der branchenweiten Weltleitmesse „Agritechnica“ vorgestellt. Das erste Produkt aus der neuen, innovativen Produktlinie „JADU-Eco“ stellt ein Ladewagenmesser mit vier Millimetern Materialstärke im Grundkörper dar, wobei Standard-Ladewagenmesser heute eine Materialstärke von fünf bis sechs Millimetern aufweisen. Durch eine gezielte Einbringung von Verstärkungselementen, wie beispielsweise Rippen oder Sicken, können bedarfsgerecht stark beanspruchte Bereiche des vier Millimeterdicken Messers verdickt bzw. verstärkt werden. Bild 3 zeigt ein beispielhaftes Messer mit den grünfarbenen dargestellten verstärkten Bereichen. So kann zur Erhöhung der mechanischen Stabilität im Bereich der Messeraufnahme eine Ma-

terialstärke von fünf Millimetern geschaffen werden, ohne Zusatzwerkstoffe zu verwenden. Die entscheidenden Vorteile dieses Messers sind: Der Leichtbauansatz führt zu mehr als zwanzig Prozent Gewichtersparnis. Weiterhin fordert das Schneidwerk eine geringere Antriebsleistung, was zu einem geringeren Kraftstoff- und Kraftbedarf führt. Aber auch die Einsatzzeiten bzw. Intervalle zwischen dem Nachschleifen werden verlängert, wobei gleichermaßen der Zeitaufwand zum Nachschleifen reduziert wird. Die Eco-Messer sind ebenfalls rückwärtskompatibel und in vorhandenen Ladewagen-Baureihen einsetzbar.



Bild 3: Produktinnovation „JADU-Eco“

Impressum

Herausgeber
Redaktion

VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V. Nordhessischer Bezirksverein e. V.
E-Mail: redaktion-tn@sapara.de, www.technik-nordhessen.de

Ralf Hartmann (rh), VDE/VDI
Wolfgang Dünkel (wd), VDE/VDI
Norbert Heinicke (nh), VDI
Peter Ritter (pr), DGS

Satz und Layout
Aufgabe
Redaktionsschluss

Grafikdesignerin Puy Yeu Sandau
5000 Exemplare je Ausgabe
31.10. bzw. 30.04. für die Ausgaben 1-JJJJ bzw. 2-JJJJ jeden Jahres

Titelseite: © Bildcollage v.l.: romaset-/kinwun-stock.adobe.com

In diesjährigen Feldversuchen sind bereits erfolgreiche Versuche unternommen worden, die „JADU-Eco“-Technologie auch auf andere Messer zu übertragen.

Zahlreiche weitere Entwicklungen werden zusammen in Forschungs- und Kooperationsprojekten mit Universitäten, Fachhochschulen sowie Industriepartnern durchgeführt. Die Projekte erstrecken sich über die Grundlagenforschung bis hin zur anwendungsorientierten Forschung. Die gewonnenen Forschungsergebnisse führen oftmals zu innovativen Geschäftsideen und -modellen und sichern somit die Wettbewerbsfähigkeit in nationalen und internationalen Märkten. Zum weiteren Ausbau der Netzwerk-Aktivitäten ist Jäkel ebenfalls Mitglied im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA). Dem Verband gehören rund 3.300 Unternehmen an, er ist damit das größte Branchennetzwerk in Europa.

Im Rahmen der kompletten Prozessbetrachtung spielt bei Jäkel auch der verantwortungsvolle Umgang mit allen Ressourcen im Unternehmen eine überaus wichtige Rolle. Ob MitarbeiterInnen, Investitionen in neue Technologien oder in die Umwelt: Verantwortung zu übernehmen zeigt Stärke und den Willen, etwas zu bewegen, zu verändern und zu schützen. So werden allein durch die Nutzung der großen Photovoltaik-Anlagen sowie die Installation neuester LED-Technologien und durch den Einsatz von Wärmerückgewinnung mehr als 200 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.jaekel.eu.

*Dr.-Ing. Stefan Schwarte, M.Sc.
Jäkel GmbH & Co. KG*



Dr.-Ing. Stefan Schwarte, M.Sc. ist gelernter Technischer Zeichner und studierte im Anschluss Maschinenbau an der Fachhochschule Südwestfalen in Soest (Diplom) und an der University of Bolton in England (Master). Nach dem Studium ist er an der Universität Kassel als Doktorand und Abteilungsleiter „Zerspantechnik“ tätig gewesen. Seine Doktorarbeit beschäftigt sich mit einer Schneidwerkzeug-Entwicklung für die Feigussteilfertigung. Im Anschluss ist er seit 2018 bei

Fa. Jäkel als Leiter für den Bereich Forschung & Entwicklung verantwortlich und seit diesem Jahr Prokurist. Bereits während des Studiums hat Dr. Schwarte schon viele Erfahrungen in der Landtechnik sammeln können: Neben umfangreichen Praxiserfahrungen in der Landwirtschaft hat er seine Diplom- und Masterarbeit aufbauend zu der Entwicklung von Hartmetall-bestückten Bodenbearbeitungswerkzeugen verfasst, was heute branchenweit zum Stand der Technik geworden ist.