

No
02

world^{of} tools

20
25

DAS HORN-MAGAZIN



SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN,



das Weltall fasziniert die Menschheit seit jeher. Unendliche Weiten, die Sterne, das Ungewisse. Eines der bekanntesten Beispiele ist die Himmelscheibe von Nebra, die zum UNESCO-Weltdokumentenerbe in Deutschland gehört. Ihr Alter wird auf 3700 bis 4100 Jahre geschätzt. Um heutzutage das Universum weiter zu erforschen, nutzt die Menschheit Raketentechnologie. Bei der Herstellung der einzelnen Komponenten kommen Präzisionswerkzeuge von HORN zum Einsatz. Beispielsweise an der Brennkammer des Triebwerks der Ariane 6, welche 2024 erstmals erfolgreich ins Weltall eingetreten ist. Zu diesem Erfolg haben auch HORN-Präzisionswerkzeuge ihren Teil beigetragen.

International blicken wir aktuell auf Großbritannien und auf Rumänien. Horn Cutting Tools Ltd, die nunmehr seit 30 Jahren auf der britischen Insel tätig ist, und HORN Romania als relativ neue Vertriebsgesellschaft sind feste Bestandteile der HORN-Gruppe. Beide europäischen Märkte haben ihre eigenen Herausforderungen und Chancen.

Im Mai 2025 fanden zum neunten Mal unsere HORN Technologietage statt. Offene Produktion, Fachvorträge, Dialog mit Experten, zahlreiche Exponate: Das alle zwei Jahre stattfindende Event bot zahlreiche Gründe, daran teilzunehmen und HORN zu erleben. Rund 3.500 Besucher aus 32 Ländern kamen nach Tübingen. Und die Rückmeldungen, die uns erreicht haben, waren mehr als positiv. Nun blicken wir nach Hannover auf die EMO, die vom 22. bis 26. September 2025 stattfindet. Besuchen Sie uns auch hier und erleben Sie Livezerspannung, Neuheiten und Dialog auf Augenhöhe. Wir freuen uns auf Sie.

Wir wünschen Ihnen spannende Einblicke in den Kosmos von HORN im Rahmen dieser Ausgabe world of tools.

Two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is 'Markus H.' and the signature on the right is 'M. Rommel'.

Markus Horn und Matthias Rommel, Geschäftsführer Paul Horn GmbH

world^{of} tools

Nº 02 2025

04 RAUMFAHRT

Neues Zeitalter der europäischen Raumfahrt

10 VERANSTALTUNGEN

HORN Technologietage 2025
EMO Hannover 2025

14 PRODUKTE

Gewindedrehen mit Spanbruch
Frässystem DA65
Neues Stechsystem zum Ein- und Abstechen
I-Geometrie für das System Mini

20 BLEIFREIE MATERIALIEN

Moderne Werkstoffe effizient bearbeiten

22 HORN WELTWEIT

Interview mit Mike Green und Andreas Vollmer
30 Jahre Horn Cutting Tools Ltd
HORN Rumänien
HORN gewinnt GI Award 2025 in Frankreich

28 NACHWUCHS

Absolute Präzision für den Kampf um Platz 1
HORN x Hector Kinderakademie

34 AGRARTECHNIK

Supermini für die Agrartechnik

38 NACHHALTIGKEIT

HORN stellt auf Rezyklat um

Impressum:	world of tools®, das Kundenmagazin von HORN, erscheint zweimal jährlich und wird an Kunden und Interessenten versandt. Erscheinungstermin: September 2025. Printed in Germany.
Herausgeber:	Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH • Horn-Straße 1 • D-72072 Tübingen • Tel.: 07071 7004-0 • Fax: 07071 72893 E-Mail: info@de.horn-group.com • Internet: www.horn-group.com
Rechte:	Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers sowie Text- und Bildhinweis „Paul Horn-Magazin world of tools®“. Weitere Text- & Bildnachweise: Christian Thiele, Nico Saueremann, Adobe Stock, ArianeGroup, Lorena Morale, Hector Kinderakademie, EMO Hannover, Christian Mannigel, VDW, Rose plastic
Quellen:	https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/eu-countries/romania_de , https://www.destatis.de/Europa/DE/Staat/EU-Staaten/Rumaenien.html , https://www.gtai.de/de/trade/rumaenien-wirtschaft , https://metalshow-tib.ro/en/
Auflage:	21.000 in Deutsch, 3.500 in Englisch, 4.120 in Französisch
Redaktion/Texte:	Nico Saueremann, Jessica Nossek, Christian Thiele
Gesamtherstellung:	Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • D-73732 Esslingen



NEUES ZEITALTER DER EUROPÄISCHEN RAUMFAHRT

Gespannt saßen am 9. Juli 2024 um 20:59:50 Uhr die Ingenieure hinter unzähligen Monitoren und lauschten dem Countdown: 10, 9, 8, 7... Um genau 21:00 Uhr deutscher Zeit fiel dann das Wort „Décollage“ (franz. Start). Unter einem tosenden Feuerschweif und riesigen Dampfwolken startete die neue Ariane 6-Trägerrakete von Kourou in Französisch-Guayana ins All. Das Team in Kourou war nach der ersten Mission in Feierlaune. Aber nicht nur dort. Public Viewing des Starts gab es auch an allen Standorten der ArianeGroup. „Wir haben acht Jahre auf diesen Moment hingefiebert und hart dafür gearbeitet“, erzählt Stefan W. Er verantwortet die spannende Fertigung der Triebwerke der ArianeGroup am Standort Ottobrunn. Die Herstellung der einzelnen Bauteile und -gruppen ist wortgemäß Raketenwissenschaft. Engste Toleranzen, exotische Werkstoffe und hohe Bauteilkosten – hier darf bei der Fertigung nichts schiefgehen. W. setzt mit seinem erfahrenen Zerspanerteam dabei auf Präzisionswerkzeuge sowie das technische Knowhow der Paul Horn GmbH.

Vinci und Vulcain 2.1 nennen sich die beiden Raketentriebwerke, welche der neuen Ariane 6 den Vortrieb verschaffen. Mit jeweils rund 130 Tonnen Schubkraft, umgerechnet vier Millionen PS, sind die Triebwerke Wunderwerke der Technik. Im Gegensatz zu herkömmlichen Flugzeugturbinen saugen Raketentriebwerke keine Luft von außen an, die dann verdichtet und beschleunigt wieder ausgestoßen wird. Der Schub entsteht durch das Ausstoßen von Stützmasse entgegen der Antriebsrichtung (Rückstoßprinzip). Aus diesem Grund können Raketentriebwerke auch im Vakuum des Weltalls den nötigen Schub liefern, während Flugzeugtriebwerke dort keine Luft mehr zum Ansaugen hätten. Der nötige Schub entsteht durch das Verbrennen von flüssigem Sauerstoff (LOX) und flüssigem Wasserstoff (LH2). Unter dem Hochdruck von Turbopumpen wird das Gemisch in der Brennkammer des Triebwerks gezündet. Der dadurch entstandene Druck wandelt sich in kinetische Energie um.

LAVALDÜSE

Direkt an der Brennkammer eines Triebwerks ist die Düse angeschlossen. Die speziell geformte Austrittsöffnung dient zur Erhöhung der Austrittsgeschwindigkeit, was zu einer höheren Schubkraft sowie zu einem höheren Innendruck der Brennkammer führt. Die hohen Temperaturen beim Verbrennen des Treibstoffgemischs verlangen nach einer aktiven Kühlung. Den Aufbau einer Düse kann man sich wie eine eng anliegende Spirale aus dünnen Inconel-Rohren vorstellen, welche miteinander verschweißt sind. Durch die dünnen Rohre fließt der tiefkalte/kryogene Treibstoff, was zur Kühlung der Innenwände der Düse führt.

Die effektive Kühlung ist auch bei der Brennkammer entscheidend. Die Brennkammer ist das zentrale Bauteil eines Raketentriebwerks. Bei rund 3.500 Grad Celsius im Inneren geschieht die Kühlung ebenfalls aktiv über Kühlkanäle, durch die der kryogene Treibstoff unter Hochdruck fließt. Doch wer nun beim Werkstoff der Brennkammer an hochwarmfeste Nickelbasislegierungen denkt, liegt falsch. Die Brennkammern der Triebwerke Vulcain 2.1 und Vinci fertigt die ArianeGroup aus einer speziellen und patentierten Kupferlegierung. „Der einfache Grund liegt in der hohen Wärmeleitfähigkeit dieses Werkstoffs“, erklärt Stefan W.. Die Kühlkanäle sind in der Mantelfläche der Brennkammer in einer speziellen Anordnung eingefräst.

WIR HABEN ACHT JAHRE AUF DIESEN MOMENT HINGEFIEBERT UND HART DAFÜR GEARBEITET.





Die innere Kühlmittelzufuhr leitet den KSS an beide Flanken der Schneiden. Dies ermöglicht, neben der hohen Präzision und Standzeit, das Ausspülen der Späne aus den schmalen Nuten.

HORN-WERKZEUGE IM EINSATZ

Rund 700 kg wiegt das geschmiedete Rohteil, wenn es die Mitarbeiter auf das WFL-Dreh-/Fräszentrum spannen. Nach dem Konturdrehen geht es an das Fräsen der Kühlmittelnuten. Bei den ersten Versuchen in der Entwicklungsphase geschah dies noch mit herkömmlichen Scheibenfräsern. Mit der Anfrage für die richtige Werkzeuglösung wandte sich das Ariane-Team an den zuständigen HORN-Außendienstmitarbeiter Michael Götze. „Bei fast jedem Besuch hier in Ottobrunn bekommen wir neue Aufgaben, die werkzeugtechnisch zu lösen sind. Es sind genau solche Herausforderungen, bei denen wir zeigen können, was mit unseren Werkzeugen technisch möglich ist.“

Die Zerspanaufgabe war klar: Fräsen der wenige Millimeter breiten und tiefen Schlitze im Vollschnitt mit der Einhaltung der engen Toleranzen. Des Weiteren ist eine hohe Oberflächengüte der Nutflanken und am Nutgrund gefordert. „Neben den Toleranzen war uns ebenfalls wichtig, dass die Nuten nahezu gratfrei sind“, erklärt Stefan W. Götze schlug vor, die Kühlkanäle mit dem HORN-Werkzeugsystem



Der Weltraumbahnhof in Kourou ist einer der am besten gelegenen Startplätze der Welt.



Keine Fehler erlaubt: Die ständige Qualitätskontrolle während des Bearbeitungsprozesses ist unerlässlich.

DG zu fräsen. Mit dem modularen Wechselkopf-Frässystem DG bietet HORN ein hochgenaues, wirtschaftliches und ressourcenschonendes Werkzeugsystem. Die hohe Präzision erreicht das Werkzeug durch einen Führungzapfen, ein Präzisionstrapezgewinde sowie durch eine Kegel-/Plananlage. Die Wechselgenauigkeit liegt hierbei im μ -Bereich. „Das System haben wir in zahlreichen Standardvarianten. Für spezielle Kundenanforderungen lässt sich dieses auch leicht an die jeweilige Zerspanaufgabe anpassen“, so Götze.

MIT EINEM GUTEN WERKZEUG EINE SCHLECHTERE OBERFLÄCHE ZU ERZEUGEN IST NICHT EINFACH.

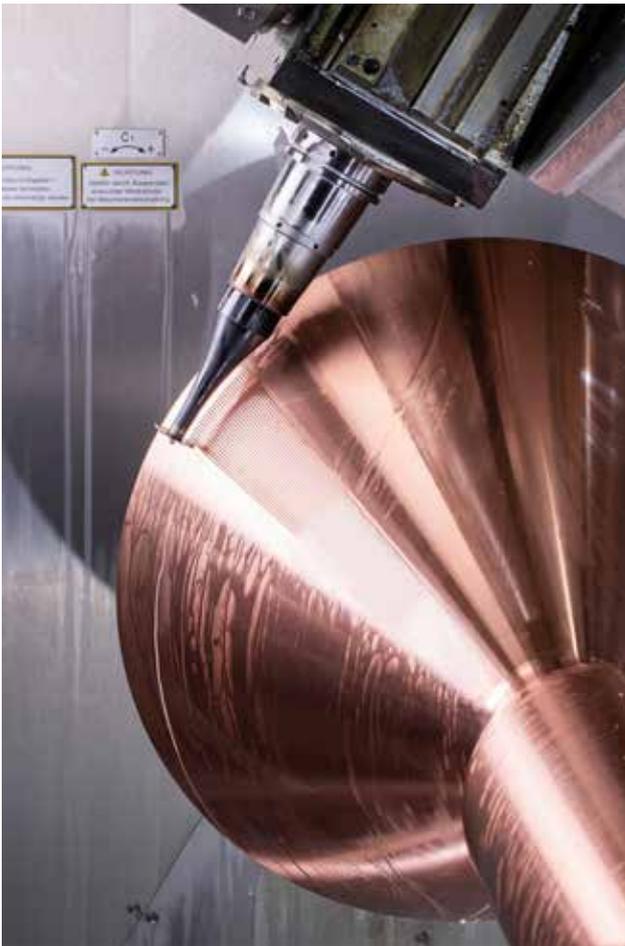
SONDERLÖSUNG BRINGT ERFOLG

Für das Fräsen der Nuten kommt eine Sonderlösung des DG-Systems zum Einsatz. Bei mehreren Grundsatversuchen hat das Werkzeug mehrere Optimierungsphasen durchlaufen. Insgesamt testete das Team sieben verschiedene Varianten. Für die nahezu gratfreie Bearbeitung sind die einzelnen Schneiden schleifscharf

ausgeführt und zueinander verschränkt. Die innere Kühlmittelzufuhr leitet den KSS an beide Flanken der Schneiden. Dies ermöglicht, neben der hohen Präzision und Standzeit, das Ausspülen der Späne aus den schmalen Nuten. Der massiv ausgeführte Werkzeuggrundträger aus



Die Komponenten der Ariane 6 gelangen über einen Segeltransporter von Europa nach Südamerika.



Mehrere hundert Meter Kühlmittelschlitze fräst das Werkzeug in die Brennkammer.

Stahl ist eine fein gewuchtete Aufnahme geschrumpft. Somit ist die vibrationsarme Bearbeitung trotz der langen Auskrängung sichergestellt.

Mehrere hundert Meter Kühlmittelschlitze fräst das Werkzeug in die Brennkammer. Die geforderten Toleranzen sowie die geforderten Oberflächen lassen sich mit der Bearbeitungsstrategie prozesssicher einhalten. „Wir hatten am Anfang das Problem, dass die Oberflächengüte zu gut war. Die Nutflanken müssen eine bestimmte Rauigkeit für den nächsten Fertigungsschritt aufweisen. Mit einem guten Werkzeug eine schlechtere Oberfläche zu erzeugen ist nicht einfach. Über ein paar Parameter haben wir das jedoch hinbekommen“, so Stefan W.

WENIGER ALS EIN ZENTIMETER ZWISCHEN HÖLLE UND ARKTIS

Das Verschließen der Kühlkanäle geschieht über einen galvanischen Prozess. Nach der spanenden Bearbeitung bringen die Techniker ein spezielles Wachs in die Nuten ein. Hier zeigt sich das Problem mit einer zu hohen Oberflächengüte. Ist die Fläche zu glatt, hält das Wachs nicht. Im Anschluss erhält die Brennkammer eine Nickelschicht auf der Außenseite. Das eingebrachte Wachs wird nach der Galvanik über Wärme und Druck wieder aus den Kanälen gepresst. In den Kanälen fließt im Einsatz flüssiger Wasserstoff unter Hochdruck als Kühlmedium, bevor dieser in der Brennkammer für ausreichend Schub sorgt. In der hohen Wärmeleitfähigkeit der Kupferlegierung liegt der Trick, damit die Brennkammer im Einsatz nicht abschmilzt.



Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: HORN-CEO Markus Horn, Thomas W. und Stefan W.



Vulcain 2.1 und Vinci nennen sich die beiden Raketentriebwerke, welche der neuen Ariane 6 den Vortrieb verschaffen.

„Unser oberstes Ziel sind Sorgfalt und Präzision. Aus diesem Grund stellen wir auch sehr hohe Anforderungen an die Auswahl der Werkzeugsysteme. HORN gehört hier zu einem unserer Toplieferanten“, so Stefan W. Des Weiteren fertigt ArianeGroup am Standort Ottobrunn zahlreiche weitere Komponenten wie beispielsweise die Turbopumpen für die Treibstoffeinspritzung. Die Endmontage der Triebwerke geschieht am Standort Bremen.

28.000 KM/H

Das Triebwerk Vulcain 2.1 ist die Weiterentwicklung der Version, welche in der Ariane 5-Rakete verbaut war. Zum Einsatz kommt das Triebwerk in der Hauptstufe der Ariane 6 und zeigt sich noch effizienter als seine Vorgängerversionen. Für die Kurskorrektur im Flug lässt sich das Triebwerk um sieben Grad in alle Richtungen schwenken. Die 130 Tonnen Schub des Vulcain 2.1 reichen zum Abheben der Ariane 6 jedoch nicht aus. Nur rund zehn Prozent des benötigten Schubs beim Start trägt das Triebwerk bei. In der Startphase sorgen die sogenannten Booster für den eigentlichen Schub. In Verbindung mit den Boostern erreicht das Triebwerk in den ersten acht Minuten eine Höhe von 150 Kilometern. Nach einer bestimmten Höhe lösen sich die Boosterraketen und das Vulcain 2.1 übernimmt allein den Schub. Von beiden Triebwerken Vulcain 2.1 und Vinci wird letztlich die Nutzlast auf eine Geschwindigkeit von 28.000 km/h beschleunigt.

Sobald die Rakete in einer bestimmten Höhe ist, löst sich die Oberstufe von der Hauptstufe der Rakete. Einfach gesagt: Die Rakete teilt sich in zwei Teile. Nach dem Ablösen des unteren Teils zündet im oberen Teil

NUR RUND ZEHN PROZENT DES BENÖTIGTEN SCHUBS BEIM START TRÄGT DAS TRIEBWERK BEI.

(Oberstufe) das Vinci-Triebwerk. Während der untere Teil der Rakete ins Meer stürzt, macht sich die Oberstufe weiter auf den Weg ins All. Die Besonderheit des neu entwickelten Vinci-Triebwerks ist, dass dies mehrmals zündbar ist. Das bedeutet, dass die Oberstufe verschiedene Umlaufbahnen anfliegen kann. Diese Möglichkeit der Wiederezündung stellt eine Besonderheit der Ariane 6 dar.

STARTGEWICHT BIS 870 T

Die Ariane 6 ist je nach Nutzlastverkleidung zwischen 56 und 62 Meter hoch und hat einen Durchmesser von 5,4 Metern. Abhängig von der Nutzlast startet die Rakete mit zwei Feststoffboostern (Ariane 62) oder vier Feststoffboostern (Ariane 64). Das Startgewicht in der 62er-Version liegt bei 540 Tonnen. Mit vier Boostern hat die Ariane 64 ein Gewicht von bis zu 870 Tonnen. ArianeGroup plant in der Zukunft mit neun Starts pro Jahr. In der Regel transportiert eine Rakete ein bis zwei Satelliten in die vorgesehenen Umlaufbahnen. Die Einzelteile der Ariane 6-Rakete stammen aus verschiedenen Standorten in Deutschland und Frankreich. Die Baugruppen gelangen danach über den Seeweg nach Kourou in Französisch-Guyana.

Der Weltraumbahnhof in Kourou ist einer der am besten gelegenen Startplätze der Welt. Die Nähe zum Äquator verleiht der Rakete durch die Erdrotation einen Geschwindigkeitsbeitrag von 461 m/s in Richtung Osten. Des Weiteren erleichtert die Äquatornähe, Satelliten in die geostationäre Umlaufbahn zu bringen. Die Nähe zum Atlantik sowie der kaum besiedelte Urwald tragen dazu bei, dass beim Start keine Menschen gefährdet werden.

In Kourou konnte Stefan W. in seiner Laufbahn schon an einigen Starts des Ariane-Raumfahrtprogramms mitwirken. Auch bei der Montage der ersten Ariane 6 war er vor Ort. Die Partnerschaft zwischen ArianeGroup und HORN besteht schon seit über 35 Jahren. Der Werkzeughersteller berät ArianeGroup bei den komplexen Werkzeuganforderungen und unterstützt bei der Optimierung der anspruchsvollen Zerspanprozesse.



Der massiv ausgeführte Werkzeuggrundträger aus Stahl ist eine feingewichtete Aufnahme geschruppft. Somit ist die vibrationsarme Bearbeitung trotz der langen Auskrägung sichergestellt.



ArianeGroup

ArianeGroup ist ein Industriekonzern, der Missionen zur Sicherung der Souveränität in den Bereichen Raumfahrt und Verteidigung durchführt. Mit mehr als 8.300 hoch qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Frankreich und Deutschland verfügt ArianeGroup über einzigartiges Knowhow für den Zugang zum Weltraum. Die Kompetenzen des Unternehmens decken das gesamte Spektrum ziviler und militärischer Trägerraketensysteme ab: vom Entwurf über die Entwicklung, Fertigung, Integration, Flugvorbereitung und Instandhaltung bis hin zur Demontage. ArianeGroup ist Hauptauftragnehmer der ESA für die europäische Trägerrakete Ariane 6 und der französischen Beschaffungsbehörde DGA für die strategische ballistische Rakete M51 der französischen ozeanischen Abschreckungstreitkräfte.

Als weltweit anerkannter Spezialist für innovative und wettbewerbsfähige Lösungen beherrscht ArianeGroup die fortschrittlichsten Technologien und Anwendungen, von Treibstoffchemie und Verbundwerkstoffen bis hin zu Flüssig- und Feststoffantrieben sowie elektrischen Antrieben für Raumfahrtanwendungen. Zudem bietet ArianeGroup sowohl in Eigenregie als auch über ihre Tochtergesellschaften Sodern, Pyroalliance, Nuclétudes und APP eine breite Palette von Ausrüstungen und Dienstleistungen für Raumfahrt, Verteidigung und Industrie an. Im Trägerraketensegment vermarktet und betreibt die Tochtergesellschaft Arianespace die Ariane 6-Trägerrakete; die Tochtergesellschaft MaiaSpace entwickelt und vermarktet die wiederverwendbare Trägerrakete Maia. ArianeGroup ist ein Gemeinschaftsunternehmen von Airbus und Safran.



HORN TECHNOLOGIETAGE

Zwei geöffnete Werke, sechs Fachvorträge und über 60 Exponate: Das waren die HORN Technologietage 2025. Vom 14. bis 16. Mai 2025 öffnete die Paul Horn GmbH bereits zum neunten Mal ihre Tore für rund 3.500 Besucher aus insgesamt 32 Ländern.

PROZESSE BEHERRSCHEN IN THEORIE UND PRAXIS

In insgesamt sechs Fachvorträgen in Kombination mit Livezerspannung konnten die Besucher ihr Wissen erweitern. Themen waren die Zerspanung von Aluminium mit PKD-Werkzeugen, die Bearbeitung von kleinen Bohrungen, Einstechen – Abstechen – Formstechen sowie das Drehfräsen als Lösung bei langspanenden Werkstoffen. Wer noch tiefer einsteigen wollte, konnte an drei Stationen an moderierten Livedemonstrationen teilnehmen. Darüber hinaus ging es in zwei Vorträgen um die HORN-interne Produktkonfiguration und die Einbindung von KI. Auch dies konnten Besucher vor Ort sehen, testen und erleben.

Von der Pastamaschine über eine ICE-Bremsanlage bis hin zur Brennkammer eines Ariane-Triebwerks: Über 60 beeindruckende Exponate, bei denen HORN-Werkzeuge zum Einsatz kommen, stellte der Werkzeughersteller verteilt in der gesamten Produktion aus. Live zerspannt wurden zudem insgesamt 20 Demobauteile auf verschiedenen Maschinen. Neben der weitgehenden Bewegungsfreiheit in der offenen Produktion in den beiden Werken am Standort Tübingen erhielten Besucher Einblicke in den Prozess vom Pulver bis zum fertigen Rohling bei der Sonderausstellung der Horn Hartstoffe GmbH.

Zeitgleich fanden im Rahmen der HORN Technologietage zwei Abschlusspräsentationen von den vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekten TransKI und MetaLearn statt. Insgesamt 50 Partnerunternehmen rundeten die Veranstaltung ab.

Markus Horn, Geschäftsführer der Paul Horn GmbH, resümiert: „Die HORN Technologietage 2025 waren ein voller Erfolg. Die Rückmeldungen unserer Gäste haben dies nicht nur bestätigt, sondern unsere Erwartungen mehr als übertroffen. Wir freuen uns schon heute darauf, wenn es 2027 wieder heißt: ‚Willkommen zu den HORN Technologietagen‘.“

DIE HORN TECHNOLOGIETAGE 2025 WAREN EIN VOLLER ERFOLG.



Besucher erhielten Einblicke in den Prozess vom Pulver bis zum fertigen Rohling bei der Sonderausstellung der Horn Hartstoffe GmbH.





Vom 14. bis 16. Mai 2025 öffnete die Paul Horn GmbH bereits zum neunten Mal ihre Tore für rund 3.500 Besucher aus insgesamt 32 Ländern.

WIR FREUEN UNS SCHON HEUTE DARAUF, WENN ES 2027 WIEDER HEISST: WILLKOMMEN ZU DEN HORN TECHNOLOGIETAGEN.



Live zerspannt wurden zudem insgesamt 20 Demobauteile auf verschiedenen Maschinen.



EMO HANNOVER 2025

Seit ihrer Gründung im Jahr 1975 steht die EMO weltweit für Innovation, Internationalität, Inspiration und die Zukunft der Metallbearbeitung. 2025 feiert die Messe 50-jähriges Jubiläum.

Als Weltleitmesse der Produktionstechnologie bietet die EMO in Hannover unter dem Motto „Innovate Manufacturing“ alle zwei bis vier Jahre eine einzigartige Plattform, um internationale Kontakte zu knüpfen, neue Geschäftsmöglichkeiten zu erschließen und einen umfassenden Überblick über das weltweite Angebot der Branche zu gewinnen. Zuletzt nahmen 2023 über 92.000 Besucher aus 140 Ländern sowie rund 1.850 Aussteller an diesem Branchenhighlight teil.

HORN zeigt in Hannover auf 580 Quadratmetern Zerspanung pur. Vier Maschinen, vier spannende Bauteile, verschiedenste Werkzeuglösungen – während der gesamten Messe live im Einsatz unter Span. Mit dabei sind: die DMU65mB von DMG, eine Index G220, eine Citizen L12 sowie eine GROB G150. Darüber hinaus zeigen wir zahlreiche Exponate, Werkzeuglösungen und stellen die Neuheiten 2025 vor. Markus Horn, Geschäftsführer der Paul Horn GmbH: „Ich bin überzeugt, dass sich der Besuch der EMO für unsere Kunden und Interessenten lohnt – wir präsentieren Zerspanung auf höchstem Niveau. Auf den vier Maschinen zeigen wir die Themen Glanzbearbeitung, Zerspanung bleifreier Werkstoffe, Aluminiumzerspanung mit rotierenden PKD-Werkzeugen sowie Technologiebauteile mit zahlreichen Drehoperationen. Horn weiter: „Die besten Ergebnisse entstehen meiner Meinung nach im Dialog und dafür bietet die EMO eine ideale Plattform. Besuchen Sie uns in Halle 5, Stand A32.“

„Seit einem halben Jahrhundert bringt die EMO die richtigen Menschen zur richtigen Zeit am richtigen Ort zusammen“, betont Carl Martin Welcker, Generalkommissar der EMO. „Sie ist für die internationale Community der Metallbearbeitung das wichtigste Event des Jahres 2025.“ Die Messe bildet die gesamte Wertschöpfungskette dieser Branche ab. Dazu gehören Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme, Präzisionswerkzeuge, automatisierter Materialfluss, Computertechnologie, Industrieelektronik und Zubehör. „Als wichtigste Schnittstelle zwischen Industrie und Produktionstechnologie steht die EMO für Innovation, Internationalität, Inspiration und die Zukunft der Metallbearbeitung“, erläutert Dr. Markus Heering, Geschäftsführer des Veranstalters VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken). Als Impulsgeber für neue Produkte, Fertigungslösungen und Serviceleistungen ist die EMO weltweit führend. Die Weltleitmesse steht zudem für Inspiration, da sie das internationale Angebot der Fertigungstechnik so wie kein anderer Messeplatz abbildet und deren Megatrends in den Fokus rückt. Insofern weist sie auch den Weg in die Zukunft der industriellen Fertigung.

**ERLEBEN SIE HORN IN
HALLE 5, STAND A32.**



Visualisierung des HORN-Messestands für die EMO 2025.



BESUCHEN SIE UNS AUF DER EMO!

EMO
HANNOVER
22-26/09/2025

**Halle 5,
Stand A32**

Hallenplan der EMO Hannover 2025.

PRODUKTE

SECHSSCHNEIDER MIT NEUER STECHTIEFE



Mit dem Stechsystem 66T erweitert HORN sein Werkzeugportfolio im Bereich der sechsschneidigen Wendeschneidplatten. Mit sechs Schneiden bietet das System einen attraktiven Schneidenpreis pro Schneidplatte. Die maximale Stechtiefe liegt bei 9,5 mm. Dies sind rund 4 mm mehr als beim Schwes- tersystem 64T. Je nach Einsatzzweck bietet HORN die Schneidplatten mit zwei Geometrien sowie eine Variante ohne Geometrie. Die verfügbaren Geometrien sorgen während der Bearbeitung für einen prozesssicheren Abfluss der Späne. Für die Bearbeitung von rostfreien Werkstoffen sowie schwer zerspanbaren Materialien kommt die Sorte IG65 zum Einsatz. Für allgemeine Stähle setzt HORN beim System 66T auf die Sorte EG55.

Die verfügbaren Schneidbreiten liegen bei 2 mm, 2,5 mm und 3 mm. Der Eckenradius hat eine Größe von 0,2 mm. Die Geometrie 1A eignet sich für reine Stechdreheroperationen, während sich die Geometrie DL, neben dem Stechdrehen, auch für Längsdrehprozesse eignet. Die DL-Geometrie ist daher auch mit einem Eckenradius von 0,4 mm erhältlich. Die gute Spankontrolle der Spanformgeometrien sichert eine hohe Oberflächengüte an den Nutflanken und die gerade Hauptschneide erzeugt einen sauber ausgearbeiteten Nutgrund.

Als neutrale Stechplatten ausgelegt, lassen sie sich sowohl links als auch rechts in Quadratschäften mit Innenkühlung spannen. Die Halterabmessungen betragen 20 x 20 mm und 25 x 25 mm. Eine Spannschraube fixiert die Stechplatte präzise und sicher im zentralen Plattensitz. Darüber hinaus bietet HORN auch Spannkassetten des Typs 220 für das modulare Haltersystem.



GEWINDEDREHEN MIT SPANBRUCH

GEWINDEDREHEN MIT SPANBRUCH

Zur EMO 2025 erweitert HORN das System Supermini mit gesinterten Geometrien um eine weitere Variante zum Gewindedrehen. Die GM-Geometrie eignet sich zum Drehen von metrischen ISO-Innengewinden im Teilprofil. Die Spanformgeometrie ermöglicht kurze Späne auch bei schwer zerspanbaren sowie langspanenden Werkstoffen. Dies verringert die Gefahr eines Spänestaus, verhindert ein Aufwickeln der Späne um den Werkzeugträger und erhöht dadurch die Prozesssicherheit. Außerdem erleichtert der Spanbruch die Handhabung der Späne.

Die Schneideinsätze eignen sich für metrische Innengewinde ab dem Kernlochdurchmesser 5 mm in den Steigungen von 0,5 mm bis 1,5 mm. Als Werkzeugträger stehen die Standarddrehhalter des Systems Supermini zur Verfügung.

DIE GM-GEOMETRIE EIGNET SICH ZUM DREHEN VON METRISCHEN ISO-INNENGEWINDEN IM TEILPROFIL.



FACTS

- Schneidplatte mit gesintertem Spanformgeometrie zum Gewindedrehen
- Hohe Prozesssicherheit durch ausgezeichnete Spankontrolle in verschiedenen Werkstoffen
- Einsetzbar zum Drehen von Teilprofilgewinden mit unterschiedlichen Steigungen



FRÄSSYSTEM DA65

FRÄSSYSTEM DA65

HORN erweitert das Frässystem DA für das Eck-, Plan- und Tauchfräsen. Mit der Variante DA65 bietet das System im Vergleich zum bestehenden DA62 eine größere Schneidplatte. Dies ermöglicht im Prozess höhere axiale Schnitttiefen. HORN setzt dabei auf eine sechsschneidige Wendeschneidplatte. Die Schneidplatte kann beidseitig verwendet werden und besitzt auf jeder Seite jeweils drei Axial- und Radialschneiden. Ein großer Kernquerschnitt bei maximaler Schneidenlänge ist das bestechende Merkmal der in Trigonform präzisionsgesinterten Schneidplatte. Trotz negativem Einlegewinkel ergibt sich durch die Schneidengestaltung eine positive Schneidengeometrie, was zu einem leichten Schnitt führt. Durch die sechs Schneiden pro Wendeschneidplatte ergibt sich ein gutes Verhältnis der Kosten je Schneidkante.

Das System DA65 ist als Schrupp- und Schlichtsystem einsetzbar. Bei den durchgeführten Versuchen erzielte das Frässystem Oberflächen beim Schlichten, welche den marktüblichen Anforderungen entsprechen. Durch die Wahl der Axial- und Radialwinkel sind ein geringeres Torsionsmoment sowie eine geringere Querbelastung der Spindel im Verhältnis zu den bisherigen Systemen nach-



FACTS

- Umfangsgeschliffene und direkt gepresste WSP-Ausführung
- Sechsschneidige patentierte WSP für mehr Wirtschaftlichkeit beim Fräsen
- Effektiv positiver Spanwinkel für leichten Schnitt



gewiesen. Dies ermöglicht den Einsatz des Systems auch auf leistungsschwächeren Maschinen mit labilen Umfeldbedingungen. Ein weiterer Vorteil des gewählten Axialwinkels ist der gute Späneabtransport, insbesondere bei helikalen Tauchoperationen.

Die Schneidenform generiert einen exakten 90°-Eckwinkel bei einer maximalen Schnitttiefe von 7 mm. Die patentierten Wendeschneidplatten sind mit den Eckenradien 0,8 mm und 1,2 mm verfügbar. Zum Einsatz kommt das bewährte Hartmetallsubstrat SA4B. Dieses Substrat eignet sich als Allrounder zum Fräsen

HORN SETZT DABEI AUF EINE SECHSSCHNEIDIGE WENDESCHNEIDPLATTE.

von Stahl, nichtrostendem Stahl, Guss und Aluminium. Des Weiteren sind die Schneidplatten auch in den Sorten SC6A und IG6B für den Einsatz in anderen Materialgruppen erhältlich.

Die Grundkörper gibt es Schafffräser in den Durchmessern 32 mm und 40 mm erhältlich. In diesen Varianten sind die Fräswerkzeuge mit zwei sowie drei Schneidplatten bestückt. Als Aufsteckfräser sind die Werkzeuge in den Schneidkreisen 50 mm, 63 mm, 80 mm und 100 mm verfügbar. Die Zähnezahl beträgt je nach Durchmesser vier, fünf, sieben, neun sowie elf. Alle Grundkörper besitzen eine zielgerichtete Innenkühlung auf die Wirkstelle.

Das Frässystem DA65 gewährleistet Prozesssicherheit bei einem breiten Anwendungsspektrum, hohe Leistungsfähigkeit und wirtschaftlichen Nutzen für den Anwender.

NEUES STECHSYSTEM ZUM EIN- UND ABSTECHEN

NEUES STECHSYSTEM ZUM EIN- UND ABSTECHEN

S234 – so nennt sich das neu entwickelte Stechsystem, welches HORN speziell für hohe Stechtiefen entwickelt hat. Das zweiseidige System ermöglicht eine maximale Stechtiefe von 33 mm. Somit lassen sich Durchmesser bis 65 mm prozesssicher und wirtschaftlich abstechen. Durch die Kombination von hohen Stechtiefen, stabiler Klemmung, leistungsfähiger Spanformgeometrie sowie Innenkühlung zeigt sich das System in einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis.

DIE GESINTERTE GEOMETRIE ENSORGT FÜR EINE PROZESSSICHERE ABFUHR DER SPÄNE.



Die Schneidplatten sind in den Schneidbreiten 2 mm und 3 mm verfügbar. Die Eckenradien liegen bei 0,2 mm beziehungsweise 0,3 mm. Die gesinterterte Geometrie EN sorgt für eine prozesssichere Abfuhr der Späne. Je nach zu zerspanendem Werkstoff sind die Schneidplatten in den Sorten AS45 sowie IG65 verfügbar. Für die stabile Klemmung sorgen Quadratschaffhalter in den Größen 20 mm x 20 mm sowie 25 mm x 25 mm. Zudem bietet HORN als Halter auch Kassetten für das modulare Stechsystem sowie verstärkte Stechschwerter. Alle Varianten sind mit innerer Kühlmittelzufuhr ausgestattet.



FACTS

- Abstechen von Durchmesser 65 mm mit zwei Schneiden
- Stabile Führung dank langer Schneidplatte und verbessertem Plattensitz
- Innenkühlung ab Stechbreite 2 mm



I-GEOMETRIE FÜR DAS SYSTEM MINI

I-GEOMETRIE FÜR DAS SYSTEM MINI

Die Paul Horn GmbH hat speziell für das Werkzeugsystem Mini der Typen 108, 111 und 114 eine Spanformgeometrie entwickelt. Die gesinterte I-Geometrie zielt besonders auf die Bearbeitung von Werkstoffen mit schlechten Spanbildungseigenschaften ab. Sie eignet sich für das Kopierdrehen, Längsdrehen, Rückwärtsdrehen sowie das Plandrehen. Vor allem bei kleinen Zustellungen in Stahl und nichtrostenden Stählen zeigt das Werkzeugsystem mit Geometrie seine Stärken in der Spankontrolle. Das führt zu einer höheren Prozessstabilität und einer längeren Standzeit im Einsatz. Bei der Entwicklung der I-Geometrie hat HORN auch die Zerspanung bleifreier Werkstoffe berücksichtigt. Da diese Materialien in Zukunft aufgrund ihrer schlechteren Spanbildung eine Herausforderung darstellen, bietet der Werkzeughersteller für kleine seitliche Zustellungen Schneidplatten mit kleinen Eckenradien ab 0,05 mm an. Als Standard sind Eckenradien von 0,05 mm bis 0,2 mm lagerhaltig.

Die stirnseitig verschraubten Schneidplatten des Typs Mini zählen zu den Kernprodukten von HORN. Das Werkzeugsystem eignet sich für Dreh- und Fräsanwendungen. Bewährt haben sich die Präzisionswerkzeuge insbesondere beim Innenausdrehen sowie beim Inneneinstecken. Mit den schwingungsarmen Hartmetall-Werkzeugträgern erzeugen die Schneidplatten auch bei längeren Auskragungen gute Oberflächen und gewährleisten eine hohe Prozesssicherheit. Das Portfolio des Mini-Systems bietet Schneidplatten in verschiedenen Größen für unterschiedliche Innendurchmesser. Darüber hinaus sind unterschiedliche Geometrien und Substrate sowie CBN- oder Diamantbestückungen verfügbar.

FACTS

- I-Geometrie zum Kopieren, Längs- und Plandrehen
- Für kleine Zustellungen in Stahl, Edelstahl und bleifreien Nichteisenmetallen
- Eckenradien 0,05 mm bis 0,20 mm

DAS WERKZEUGSYSTEM EIGNET SICH FÜR DREH- UND FRÄSANWENDUNGEN.





MODERNE WERKSTOFFE EFFIZIENT BEARBEITEN

Die Zulegierung von Blei in metallischen Werkstoffen wirkt sich auf den Zerspanprozess positiv aus. Durch die REACH- und RoHS-Verordnungen der EU ist die Zeit dieser leicht zu zerspanenden Werkstoffe in zahlreichen Anwendungsfällen vorbei. Die prozesssichere Bearbeitung muss jedoch auch in Zukunft gelingen. Die Paul Horn GmbH zeigt mit ihrem breiten Werkzeugportfolio für nahezu jede Anwendung eine passende Lösung.

Das Hauptproblem bei der Zerspanung von bleifreien Legierungen, sei es Messing oder auch Automatenstahl, ist der meist nicht vorhandene prozesssichere Spanbruch. Doch was genau bewirkt der für den Menschen giftige Legierungsbestandteil Blei? In der Zerspanung erzeugt das Weichmetall in der Legierung Sollbruchstellen, da Blei kleine Nester beziehungsweise Einschlüsse im Legierungsgefüge bildet. Diese sorgen bei der Zerspanung für den guten Spanbruch und geringe Zerspankräfte. Des Weiteren wirkt das Schwermetall wie ein Schmierfilm, was sich positiv auf den Werkzeugverschleiß auswirkt.

Die Umstellung war zunächst eine Herausforderung. Die guten Zerspaneigenschaften der mit Blei zulegierten Werkstoffe gingen verloren. Darüber hinaus erhöht sich der Verschleiß der Schneidkante signifikant. Abhilfe schafften beim Einstechen und Längsdrehen Spanformgeometrien aus dem Stahlbereich sowie speziell gelaserte Sondergeometrien. Umfangreiche Untersuchungen zeigen, dass vor allem spanbrechende Geometrien für Stähle mit mittlerer Festigkeit bei bleifreien Werkstoffen sehr gut funktionieren.



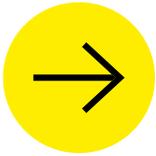
Das System Supermini mit gesinterter Spanformgeometrie überzeugt durch eine hohe Spankontrolle.



Angepasste Schneidengeometrien schaffen bei der Zerspaltung von bleifreien Werkstoffen ein hohes Maß an Prozesssicherheit.

Beim Innenausdrehen sorgen ebenfalls angepasste Geometrien für einen prozesssicheren Spanbruch. Eine der größten Herausforderungen bei der Innenbearbeitung sind lange Späne. Diese treten oftmals bei der Bohrungsbearbeitung auf. Sie wickeln sich um das Werkzeug, verstopfen Bohrungen oder führen im schlechtesten Fall zum Werkzeugbruch. Bisher kamen hierzu speziell gelaserte oder geschliffene Spanformgeometrien zum Einsatz. Das war jedoch mit einem entsprechenden Kostenfaktor der Schneidplatte verbunden. HORN hat es mit dem neuen Supermini des Typs 105 und dem Typ Mini mit I-Geometrie geschafft, universelle Ausdrehwerkzeuge mit gesinterter Spanformgeometrie zu entwickeln. Die Werkzeuge bieten im Einsatz eine hohe Prozesssicherheit durch die gute Spankontrolle. Die Schneidengeometrie reicht weit in den Eckenradius der Schneidplatte. Dies stellt die Spankontrolle auch bei kleinen Zustellungen sicher. Die Geometrie lässt sich universell für verschiedene Werkstoffgruppen einsetzen und eignet sich zum Innen-, Plan-, Kopier- und Rückwärtsdrehen.

DIE WERKZEUGE BIETEN IM EINSATZ EINE HOHE PROZESSSICHERHEIT DURCH DIE GUTE SPANKONTROLLE.



INTERVIEW MIT MIKE GREEN UND ANDREAS VOLLMER

Wann haben sich Ihre Wege und Aufgaben bei HORN UK gekreuzt?

Vollmer: Bereits im Jahr 1994. Stellram als weltweit agierender Werkzeughersteller und -lieferant war damals unser Hauptpartner in Frankreich, Großbritannien und Italien. Da sich die Interessen in unterschiedliche Richtungen entwickelten, mussten wir Entscheidungen treffen, um unsere eigene Präsenz in diesen Märkten zu entwickeln. In Großbritannien mussten wir eine ganze Reihe von Hürden überwinden, bis wir schließlich HORN UK rechtlich und kommerziell gründen konnten.

Green: Als sie 1995 in Großbritannien anfangen, konnten sie dort eigentlich nicht verkaufen, weil sie einen Vertrag mit einem Händler hatten. Es wurde eine Einigung erzielt und dann kam HORN auf mich zu und ich hatte ein Gespräch mit Andreas. Kurz darauf, am 1. August, war ich Verkaufsleiter Nord. Im Jahr 2008 wurde ich dann Geschäftsführer.

Wie waren die Anfänge von HORN in Großbritannien?

Green: Sehr schwierig aufgrund der Preisstruktur und des laufenden Vertrags mit dem Distributor. Außerdem kannte der Markt in Großbritannien die Marke HORN nicht. Der Vertreiber verpackte die HORN-Produkte neu und bot sie als eigenes Produkt an. 1996 lief der Vertrag mit diesem Unternehmen aus.

Vollmer: Nicht einfach. Ich stimme Mike zu. Die Situation mit unserem ehemaligen Vertriebspartner machte es schwierig. Auch die Tatsache, dass unsere Lieferzeiten für Sonderwerkzeuge damals relativ lang waren, machte die Belieferung in Kombination mit dem Bekanntheitsgrad unserer Marke bei den Kunden recht schwierig. Die Entscheidung, 1996 mit der Produktion in Großbritannien zu beginnen, war ein Schub für unsere weitere Entwicklung.

Was waren die größten Herausforderungen in den letzten 30 Jahren?

Green: Meiner Meinung nach waren die größten Herausforderungen unsere Konkurrenten, die ähnliche Produkte wie wir herstellten. Als ich 1995 anfang, mit HORN auf Messen zu gehen, konnte man sich auf der Messe umsehen und dann zum HORN-Stand zurückkehren und der HORN-Stand wurde als etwas völlig anderes erkannt, das eine andere Seite des Marktes betraf. Aber innerhalb von fünf bis zehn Jahren konnte man, wenn man vom Eingang der Messe zum HORN-Stand ging, vielleicht an einem



Mike Green, General Manager HORN UK, Eintritt HORN UK August 1995.

Dutzend Wettbewerbern vorbeigehen, die ähnliche Produkte wie wir herstellten.

Vollmer: Zunächst einmal ging es darum, unsere Marke und Präsenz als HORN auf dem britischen Markt aufzubauen. Die Produktion war ein gewaltiger Schritt nach vorn, und vor allem die Schulung der Leute in der Produktion, um die gleichen Standards in Qualität und Sauberkeit zu erreichen wie in der Produktionsstätte in Tübingen. Die Kunden von der Qualität der Produkte zu überzeugen und schließlich der Brexit.

Welche konkreten Auswirkungen hatte der Brexit auf HORN?

Vollmer: Auch wenn wir in Großbritannien produzierten, bekamen wir Produkte aus Deutschland – mit dem Brexit mussten wir andere Wege finden, um die Liefertermine einzuhalten. Und ja – das hat eine Weile gedauert. Aber wir haben jetzt eine gute Lösung gefunden und können schnell liefern – Standards und Sonderanfertigungen. Aufgrund langfristiger strategischer Überlegungen hatten wir beschlossen, die Produktion in Großbritannien



im September 2024 einzustellen. Aber stattdessen haben wir bereits ein neues Demozentrum auf hohem Niveau für Schulungen für Kunden und Partner eingerichtet.

Green: Ich stimme dem voll und ganz zu. Für uns hat es die Dinge schwieriger gemacht. Aber nicht nur für uns, sondern für die meisten Hersteller von Präzisionswerkzeugen.

Wie ist die Aufteilung zwischen Standardwerkzeugen und Sonderlösungen?

Vollmer: In Großbritannien haben wir derzeit eine Aufteilung von 60 Prozent Standardwerkzeugen und 40 Prozent Sonderwerkzeugen.

Green: Ja. In der Vergangenheit war es eher 50:50, aber da sich die Produktpalette erweitert hat, ist das Standardprogramm viel größer als früher.

Was ist Ihr persönliches Lieblingserlebnis mit HORN in Großbritannien?

Green: Ich habe die ganze Zeit genossen. Die ganze Zeit. Aber ich möchte auf eine Situation hinweisen, als ich mit Lothar Horn, dem ehemaligen Leiter der HORN-Gruppe, zusammen war. Es gab eine Reihe von Pressevertretern und er wurde damals gefragt, warum er sich entschieden hatte, die Produktion in Großbritannien zu starten, während alle anderen in den Osten gingen. Und er sagte: Auf der ganzen Welt wird ein Produkt, das in England hergestellt wird, immer noch als Qualitätsprodukt anerkannt. Ich erinnere mich immer daran, wie er das sagte, und das machte mich sehr stolz und zuversichtlich. Und jetzt – hier sind wir, 30 Jahre später. Immer noch auf dem Markt. Immer noch beste Qualität, Präzision und Service.

Vollmer: Die professionelle Arbeitseinstellung. Das Engagement und die Hingabe unserer Mitarbeiter. Die Wertschätzung von Qualität auf Kundenseite und der typisch britische schwarze Humor.



Andreas Vollmer, Geschäftsführer HORN UK und Mitglied der Geschäftsleitung Paul Horn GmbH, Eintritt HORN Dezember 1992.

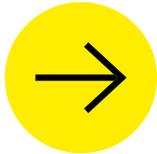
Nach 30 Jahren sollten wir nicht nur zurückblicken, sondern vor allem nach vorn schauen. Was sind Ihre Pläne für die Zukunft?

Vollmer: Dass wir weiterhin einen erstklassigen technischen Service für den britischen Markt bieten und als Teil und Trendsetter neue Herstellungsprozesse wie das Verzahnen in allen Formen unterstützen und neue Standards mit rotierenden Diamantwerkzeugen auf dem Markt setzen.

Dank auch an Mike, der in der Geschichte des Unternehmens eine wichtige Rolle beim Aufbau von Horn Cutting Tools gespielt hat, und Dank an Steve Smith und Antony Channell, die mit ihrer langjährigen Erfahrung und ihrem Engagement die Leitung des Unternehmens in der Zukunft fortführen werden.

Green: Ich übergebe meine Verantwortung bis zum Ende des Jahres 2025 an Steve Smith und Antony Channell. Ich wünsche ihnen alles Gute und bin überzeugt, dass sie die richtige Wahl sind, um HORN erfolgreich in die Zukunft zu führen.





30 JAHRE HORN CUTTING TOOLS LTD

Seit seiner Gründung im Jahr 1995 ist HORN UK Ltd ein fester Bestandteil der internationalen HORN-Familie. Als erstes Unternehmen der HORN-Gruppe markierte es den Beginn der internationalen Expansion eines Unternehmens, das für Präzision, Qualität und technische Innovationskraft steht. Was mit einem kleinen Team und großem Engagement begann, entwickelte sich in drei Jahrzehnten zu einer Erfolgsgeschichte im britischen Präzisionswerkzeugmarkt. Mit eigener Produktion, Anwendungstechnik und enger Kundenbindung setzte HORN UK über viele Jahre hinweg Maßstäbe. Heute blickt HORN UK auf eine bewegte und erfolgreiche Unternehmensgeschichte zurück. Die Entscheidung, sich nach dem Brexit neu aufzustellen, war dabei kein Rückschritt, sondern ein Zeichen für Weitblick und Zukunftsorientierung.

1995 – GRÜNDUNG UND ERSTER MESSEAUFTRITT

Mit dem Ziel, die Marktpräsenz der Paul Horn GmbH in Großbritannien auszubauen, wurde 1995 die HORN UK Ltd gegründet. Von Anfang an stand der enge Kontakt zu Kunden und Anwendern im Mittelpunkt. Ein Anspruch, der sich bereits mit dem ersten Messeauftritt auf der Fachmesse „Tooling“ zeigte. Die Gründung markierte den Beginn eines kontinuierlichen Wachstums in einem der wichtigsten europäischen Industriemärkte. Im gleichen Jahr trat Mike Green in das Unternehmen ein. Heute leitet er HORN UK als General Manager und ist maßgeblich an der erfolgreichen Entwicklung des Unternehmens beteiligt.

1996 – AUFBAU DER LOKALEN PRODUKTION

Nur ein Jahr nach der Gründung begann HORN UK mit dem Aufbau einer eigenen Produktionsstätte. Dies unterstrich das klare Bekenntnis zum Standort Großbritannien. Durch die Fertigung vor Ort konnten kundenspezifische Lösungen schneller realisiert und Lieferzeiten verkürzt werden. Die Teilnahme an der renommierten „MACH“-Messe in Birmingham brachte zusätzliche Sichtbarkeit und neue Kundenkontakte.

1998 – AUSBAU DES VERTRIEBS

Ein entscheidender Schritt zur Stärkung der Marktposition war 1998 der systematische Aufbau eines eigenen Außendienstes. Anwendungstechniker und Vertriebsmitarbeiter sorgten für eine kompetente Beratung direkt beim Kunden.

1999 – START DER AUSBILDUNG IM EIGENEN HAUS

Die Ausbildung eigener Fachkräfte hatte bei HORN UK früh einen hohen Stellenwert. 1999 begann der erste Auszubildende seine Laufbahn im Unternehmen. Damit wurde ein wichtiger Grundstein für die langfristige Sicherung von Knowhow und Qualität gelegt.

2000 – UMZUG NACH RINGWOOD: ALLES UNTER EINEM DACH

Ein bedeutender Meilenstein war 2000 der Umzug in ein neues Werk in Ringwood. Erstmals waren Produktion, Verwaltung und Vertrieb an einem zentralen Standort vereint. Diese räumliche Nähe förderte nicht nur die interne Zusammenarbeit, sondern ermöglichte auch effizientere Abläufe und schnellere Reaktionen auf Kundenwünsche.

2001 – TECHNOLOGISCHER FORTSCHRITT DURCH MASCHINEN AUS TÜBINGEN

Im Zuge der kontinuierlichen Weiterentwicklung wurde die Produktion 2001 modernisiert. Neue Schleifmaschinen aus dem Stammhaus in Tübingen wurden installiert, um die Fertigung von Sonderwerkzeugen weiter zu optimieren. Damit konnten auch besonders anspruchsvolle Werkzeuge in höchster Qualität vor Ort gefertigt werden.

2003 – AUFBAU EINER EIGENEN KONSTRUKTIONS-ABTEILUNG

Zwei Jahre später erfolgte ein weiterer strategischer Schritt: die Einrichtung einer hauseigenen Konstruktionsabteilung. Durch das technische Knowhow vor Ort war es nun möglich, komplexe Kundenanforderungen direkt zu erfassen, zu planen und umzusetzen – ohne Umwege, mit maximaler Effizienz.

2010 – ETABLIERUNG ALS HIGH-END-LIEFERANT

Mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Technik und Prozessen stieg HORN UK in den folgenden Jahren zu einem geschätzten Partner für besonders anspruchsvolle Branchen auf. 2010 wurde das Unternehmen zu einem wichtigen Lieferanten für mehrere Formel-1-Teams sowie für Kunden aus der Luft- und Raumfahrtindustrie – Bereiche, in denen höchste Präzision und absolute Zuverlässigkeit gefordert sind.



Hauptsitz Horn Cutting Tools in Ringwood.

2024 – NEUAUSRICHTUNG NACH BREXIT: PRODUKTION EINGESTELLT

Die politischen und wirtschaftlichen Folgen des Brexits wirkten sich auch auf die industrielle Fertigung aus. 2024 fiel daher die strategische Entscheidung, die Produktion in Großbritannien einzustellen. Die zunehmenden logistischen und regulatorischen Hürden machten eine lokale Fertigung wirtschaftlich nicht mehr tragfähig. HORN UK konzentrierte sich fortan auf Vertrieb, Anwendungstechnik und Kundenbetreuung.

2025 – ERÖFFNUNG DES NEUEN VORFÜHRZENTRUMS IN RINGWOOD

Trotz des Produktionsstopps bleibt HORN UK ein fester Bestandteil der Unternehmensgruppe und ein wichtiger Ansprechpartner für Kunden im britischen Markt.

Mit der Eröffnung eines modernen Vorführzentrums in Ringwood im Jahr 2025 wurde dieser Anspruch eindrucksvoll bekräftigt. Das Zentrum dient als Plattform für Produktpäsentationen, Schulungen und Livedemonstrationen – und unterstreicht die Zukunftsfähigkeit sowie die Kundennähe von HORN UK.

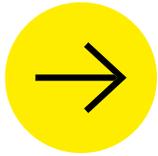
HEUTE BLICKT HORN UK AUF EINE BEWEGTE UND ERFOLGREICHE UNTERNEHMENSGESCHICHTE ZURÜCK.



Antony Channell, Operations Manager,
Eintritt HORN UK Juni 2004.



Steve Smith, National Sales Manager,
Eintritt HORN UK März 1999.



HORN RUMÄNIEN

HORN Rumänien ist überzeugt: Dieses Land bietet – nicht nur im Bereich der Zerspanung – enormes Potenzial.

„Mit einer kühnen Vision vor Augen treibt HORN Rumänien das Streben nach Innovation, Nachhaltigkeit und technologisch führenden Lösungen für die Herausforderungen seiner Kunden stetig voran“, so Zsolt Lajtmann, Vorstand von HORN Rumänien. Mit einer eigenen Niederlassung ist HORN seit Ende 2023 auch in Rumänien vertreten. HORN Romania S.R.L. hat seinen Sitz in Braşov, rund 180 Kilometer nördlich der rumänischen Hauptstadt Bukarest. Der Schwerpunkt liegt jetzt auf einem langfristigen Ausbau der Reichweite innerhalb Rumäniens. Gemeinsam mit dem offiziellen Markenvertrieb Romsan hat sich HORN Rumänien innerhalb kurzer Zeit zu einem vertrauenswürdigen Partner für über zwölf Kunden im ganzen Land entwickelt. Diese sind tätig in der Automobilindustrie, der Zulieferindustrie sowie im Instrumentenbau. Der neue Standort wurde gezielt gegründet, um die rumänischen Kunden von HORN so effizient wie möglich zu bedienen. Mit einem klaren Fokus auf industrielle Innovationen bietet Rumänien ideale Voraussetzungen, die Position von HORN als Technologieführer weiter zu stärken.

Auf der METALSHOW & TIB, Rumäniens bekanntester Messe für Metallverarbeitung, industrielle Technologien und Ausrüstung, die vom 13. bis 16. Mai 2025 in Bukarest stattfand, konnte HORN Rumänien in Kontakt mit neuen Kunden und Innovatoren treten. Über 180 Aussteller aus 19 Ländern waren vor Ort, darunter zum ersten Mal HORN Rumänien. Auf der METAL SHOW & TIB treffen Hersteller und Lieferanten von Ausrüstungen, Bearbeitungsmaschinen, Werkzeugen und Automatisierungslösungen für die metallverarbeitende Industrie aufeinander.

Als Brücke zwischen Westeuropa und dem Balkan ist Rumänien ein attraktiver Standort für internationale Unternehmen. Deutsche Firmen zählen zu den größten Handelspartnern und leisten einen wichtigen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung des Landes. Rumänien ist seit dem 1. Januar 2007 Mitglied der Europäischen Union. Mit einer Bevölkerung von etwa 19 Millionen Einwohnern und einer Fläche von 238.398 km² gilt das Land als größter Absatzmarkt in Südosteuropa. 2023 betrug das Bruttoinlandsprodukt in Rumänien rund 350 Milliarden Euro, damit gehört Rumänien zu den dynamisch wachsenden Volkswirtschaften innerhalb der EU.



Rumänien liegt geografisch im Osten Europas.

ALS BRÜCKE ZWISCHEN WESTEUROPA UND DEM BALKAN IST RUMÄNIEN EIN ATTRAKTIVER STANDORT.

HORN ROMANIA S.R.L.

Str. Brazilor nr. 72B
500313 Brasov
Tel: +40 729 124 177
info@ro.horn-group.com



HORN GEWINNT GI AWARD 2025 IN FRANKREICH

HORN S.A.S (Frankreich) ist unter den acht Gewinnern der GI Awards 2025. Mit der Schneidplatte Typ 105 mit Geometrie U20 garantiert HORN die sichere Spanabfuhr bei kleinen Schnitttiefen und leitet eine neue Ära in der Bearbeitung von Bohrungen ab Durchmesser 4 mm ein. Emmanuel Collomb, kaufmännischer Leiter bei HORN S.A.S: „Wir sind sehr stolz, diese Auszeichnung erhalten zu haben. Es zeigt, dass wir durch Innovation Mehrwerte bei unseren Kunden schaffen.“

Die Global Industrie Awards sind eine bedeutende europäische Auszeichnung, die jährlich im Rahmen der Messe GLOBAL INDUSTRIE verliehen wird. Sie zeichnen herausragende Innovationen und Leistungen in der Industrie aus, die Produktionssysteme verbessern und die industrielle Entwicklung fördern. Die offizielle Preisverleihung fand am 11. März auf der großen Bühne der Global Industrie Messe in Lyon statt, wo Emmanuel Collomb den Pokal persönlich entgegennahm.

Collomb mit Blick auf die Technik: „Beim Innendrehen schaffen angepasste Geometrien einen prozesssicheren Spanbruch. Eine der größten Herausforderungen bei der Innenbearbeitung sind lange Späne. Diese treten oftmals bei der Bohrungsbearbeitung auf. Sie wickeln sich um das Werkzeug, verstopfen Bohrungen oder führen im schlechtesten Fall zum Werkzeugbruch. Bisher kamen hierzu speziell gelaserte oder geschliffene Spanformgeometrien zum Einsatz. Dies war jedoch mit einem entsprechenden Kostenfaktor der Schneidplatte verbunden. HORN hat es mit dem neuen Supermini Typ 105 geschafft, universelle Ausdrehwerkzeuge mit gesinterter Spanformgeometrie zu entwickeln.“ Er führt weiter aus: „Die Werkzeuge bieten im Einsatz eine hohe Prozesssicherheit durch die gute Spankontrolle. Die Schneidengeometrie reicht weit in den Eckenradius der Schneidplatte. Dies stellt die Spankontrolle auch bei kleinen Zustellungen sicher. Die Geometrie lässt sich universell für verschiedene Werkstoffgruppen einsetzen und eignet sich zum Innen-, Plan-, Kopier- und Rückwärtsdrehen.“



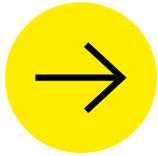
Emmanuel Collomb von HORN S.A.S und Alexandre Saubot, Präsident von FRANCE INDUSTRIE bei der Preisübergabe.

ES ZEIGT, DASS WIR DURCH INNOVATION MEHRWERTE BEI UNSEREN KUNDEN SCHAFFEN.



HORN S.A.S (FRANKREICH)

HORN S.A.S wurde 1993 als erstes internationales Unternehmen von HORN gegründet. Pascal und Didier Ortega waren an der erfolgreichen Entwicklung des Unternehmens durchgehend in den vergangenen 32 Jahren maßgeblich beteiligt. Das französische Unternehmen hat zwei Niederlassungen: eine in Lieusaint und eine weitere in Scionzier in der Haute-Savoie. Das Unternehmen beschäftigt insgesamt 48 Mitarbeiter. In Frankreich ist HORN hauptsächlich in folgenden Branchen tätig: Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt, Medizin, Chemie, Nuklearindustrie, Uhrenindustrie usw.



ABSOLUTE PRÄZISION FÜR DEN KAMPF UM PLATZ 1

„Wenige μm entscheiden über Erfolg oder Misserfolg“, erzählt Andreas Ladner. Er leitet das mechanische Team des Formula Student-Teams „DHBW Engineering“ der Hochschule Stuttgart. Für das Auto der 2025er-Rennsaison bat das Team die Paul Horn GmbH um Hilfe bei der Fertigung von Bauteilen für den „eSleek25“. Insbesondere die Zerspanung der Aluminiumradträger des Rennwagens stellten eine große Herausforderung dar. Der HORN-Produktmanager Patrick Artelt nahm sich dieser an und entwickelte zusammen mit den Spezialisten aus der HORN-Fertigung ein Werkzeug- und Bearbeitungskonzept. „Die Aufgabe war knifflig. Die Bauteilgeometrie ist sehr komplex und die geforderten Toleranzen liegen im Bereich von wenigen μm “, so Artelt.

Die Leistungsdaten des Formula Student-Rennwagens „eSleek25“ lassen die Herzen von Sportwagenfans höherschlagen. Alle vier Räder sind mit je 38 kW direkt angetrieben. Im Verbund liefern die vier Elektromotoren eine Leistung von 152 kW (rund 208 PS) und katapultieren das Auto in 2,2 Sekunden von null auf hundert. In Summe liefern die Nabenmotoren ein beeindruckendes Drehmoment von 1.400 Nm. Für die Rennen ist die Leistung jedoch auf maximal 80 kW beschränkt. Die Komponenten für den elektrischen Antrieb sind eigene Entwicklungen des Teams. Bei dem Akku sind nur die Einzelzellen Kaufteile. Der Akku hat eine Kapazität von 6,82 kWh bei einer Bordspannung von 600 Volt.

JEDE SAISON EIN NEUER RENNWAGEN

Für jede Saison der Formula Student kommt ein neuer Rennwagen zum Einsatz. So wie der Rennwagen stellt sich auch nahezu jedes Jahr das Team neu zusammen. Das bedeutet, dass jedes neue Team die Entwicklung, Fertigung, Montage sowie die Tests des Rennwagens in eigener Regie durchführt und an den Rennen teilnimmt. Dabei fließen die Erfahrungen der vergangenen Saisons in die Neuentwicklung mit ein. Das Team der DHBW Stuttgart besteht aus 110 Mitgliedern, welche sich auf unterschiedliche Bereiche aufteilen. Dazu gehören beispielsweise die mechanischen Komponenten, Elektrik und Aerodynamik. „Wir haben ein großartiges Team. Jede einzelne Abteilung brennt absolut für ihre jeweilige Aufgabe“, so Ladner.

Einer der größten Knackpunkte für die Fertigung der mechanischen Komponenten sind die vier Radträger. Diese dienen zur Aufnahme der Elektromotoren und der Planetengetriebe für die Übertragung des Drehmoment direkt an die Räder. Die Radträger weisen eine komplexe Bauteilgeometrie auf. „Das Ziel ist im Rennsport immer, das Gewicht von Komponenten so niedrig wie möglich zu halten. Darunter darf jedoch die Steifigkeit nicht leiden“, sagt Ladner. Für die Entwicklung der Radträger setzen die Studenten daher auf aufwendige FEM-Simulationen.

FÜR JEDE SAISON DER FORMULA STUDENT KOMMT EIN NEUER RENNWAGEN ZUM EINSATZ.



Das Reiben der Passungen übernimmt das HORN-Reibsystem DR.



Die hohe Präzision konnte durch das Ausspindeln erreicht werden.



Fräsen von zylindrischen Flächen mit dem Frässystem DS.

ROHTEIL AUS DEM 3-D-DRUCKER

Die Konstruktion ist das eine, die Fertigung das andere. Aufgrund der komplexen Bauteilgeometrie kommen die Aluminiumrohnteile aus dem 3-D-Drucker. „Wir entwickelten für die Bearbeitung eine Fertigungsstrategie mit zwei Aufspannungen, auf einem 5-Achs-Bearbeitungszentrum. Herausfordernd waren insbesondere die Form- und Lagetoleranzen“, so Artelt. Die geforderte Präzision hat einen Grund: Das Sonnenrad ist direkt mit dem Motor verbunden. Die präzise Flucht ist daher wichtig, da sich bei einem Versatz die Planetenräder einseitig abnutzen würden. „Bei einem kleinen Schräglauffehler hätten wir in kurzer Zeit einen kapitalen Getriebebeschaden“, so Ladner.

Die Fertigungstoleranzen liegen im Bereich von 0,007 mm. Bei nur vier gelieferten Rohteilen und vier geforderten Fertigteilen gab es keinen Raum für Fehler. Neben der passenden Werkzeugauslegung waren die Programmierung und das Können des Maschinenbedieners entscheidend. Für die verschiedenen Bearbeitungen der zwei Aufspannungen kommen 27 unterschiedliche HORN-Werkzeuge zum Einsatz. Dazu zählen unter anderen Spindelwerkzeuge, Reibwerkzeuge, PKD-Fräser sowie Zirkularfräswerkzeuge.



Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: Andreas Ladner, der HORN-Maschinenbediener Vladimir Diener und Patrick Artelt.

TOLERANZEN SPALTEN

Die Spindelwerkzeuge übernehmen die Fertigung der Lagersitze sowie ein Axialeinstich. Hier liegen die engsten Lagetoleranzen des Bauteils.

Die Werkzeuge lassen sich präzise auf den gewünschten Durchmesser einstellen. „Die präzise Justierung ermöglicht es uns, μ -genau im gewünschten Toleranzfeld zu spindeln. So lässt sich die schon sehr enge Toleranz nochmals spalten“, erzählt Artelt. Für die Lagersitze kam ein einschneidiges Werkzeug mit PKD-bestückter Schneidplatte zum Einsatz. Das zweite Spindelwerkzeug übernahm die Fertigung des Axialeinstichs. Es war zweischneidig mit Schneidplatten des Typs 315 bestückt.

Zahlreiche HORN-Systeme bearbeiteten weitere knifflige Bearbeitungsschritte. Darunter ein PKD-Schaftfräser. Er übernahm bei einer Aufspannung das Fräsen des Durchmessers zur Aufnahme der Radnabe. Durch die Schneidlänge und die geforderte Oberflächengüte fiel die Wahl auf dieses Werkzeug. Des Weiteren kam das HORN-Reibsystem DR zum Einsatz. Dieses übernahm das Reiben der Aufnahmepunkte des Radträgers.

NICHT NUR VOLLGAS

Bei den einzelnen Disziplinen der Formula Student kommt es nicht nur auf die Performance des Autos an. Sie gliedern sich in statische und dynamische Disziplinen. Bei den statischen Disziplinen spielten die betriebswirtschaftliche Seite und die konst-

FÜR DIE LAGERSITZE KAM EIN EINSCHNEIDIGES WERKZEUG MIT PKD-BESTÜCKTER SCHNEIDPLATTE ZUM EINSATZ.



Einer der größten Knackpunkte für die Fertigung der mechanischen Komponenten sind die vier Radträger.



Auch das HORN-PKD-Frässystem kam zum Einsatz.

des Fahrzeugs führen. Beim Autocross steuern die Fahrer ihre Rennwagen einzeln in einem eng abgesteckten Kurs auf Zeit. Dabei sind der Rennfahrer und die Fahrdynamik des Fahrzeugs auf einer Strecke von einem Kilometer Länge sehr gefordert. Die Endurance ist die größte und letzte Disziplin bei jedem Formula Student-Event. Hier muss der Rennwagen seine Zuverlässigkeit auf einem Rundkurs von 22 Kilometer Länge beweisen. Diese Disziplin zählt zu einem Drittel der erreichbaren Gesamtpunktzahl.

„Ich freue mich, die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen dem Formula-Student-Team der DHBW Stuttgart und HORN hervorzuheben. Durch das gemeinsame Engagement und die Expertise beider Seiten konnte das anspruchsvolle Projekt der Fertigung hochpräziser Aluminiumradträger realisiert werden“, so Ladner.

ruktiven Ansätze des Teams eine große Rolle. So müssen die Studenten in zwei Präsentationen den Business-plan und den Kostenreport darstellen und begründen. Eine weitere statische Disziplin ist das Engineering- und Design-Event. Dort muss das Team die Jury von seinem Design und seiner Konstruktion überzeugen. Hierbei geht es vor allem um die Diskussion, bei der mit guten Argumenten und Rechtfertigungen auf die Anmerkungen der Jury eingegangen werden muss.

Zu den dynamischen Events gehören Acceleration, Skid Pad, Autocross und Endurance. Die Disziplin Acceleration ist ein Beschleunigungstest auf einer geraden Strecke von 75 Metern. Die Rennwagen beschleunigen hierbei in unter drei Sekunden von 0 auf 100 km/h. Beim Skid Pad fahren die Autos eine Strecke in Form einer liegenden Acht. Hohe Fliehkräfte beziehungsweise Querbeschleunigungen können bei dieser Disziplin zum Ausbrechen



FORMULA STUDENT

Die Formula SAE wurde 1981 in den USA gegründet und später als Formula Student nach Europa ausgeweitet. Seit 1999 gibt es jährliche Events im englischen Silverstone und seit 2006 auch in Deutschland auf dem Hockenheimring. Mittlerweile macht die Formula Student auch in Italien, Spanien, Brasilien und in Japan halt und trägt dort Wettbewerbe aus. Die Formula Student ermöglicht es ambitionierten Studenten, sich intensive praktische Erfahrungen in Konstruktion, Fertigung und wirtschaftlichen Aspekten rund um den Automobilbau anzueignen – und das Ganze außerhalb eines Hörsaals. Jedes Team entwickelt dazu einen einsitzigen Rennwagen auf Grundlage eines umfangreichen Regelwerks.



HORN X HECTOR KINDERAKADEMIE

Seit dem Schuljahr 2012/13 bietet die Hector Kinderakademie Tübingen jährlich rund 50 Kurse für besonders begabte Kinder an. Sie finden außerhalb des regulären Unterrichts an Tübinger Grundschulen und z. T. in Kooperation mit Unternehmen statt. Um die Förderung dieser Kinder auch über die Grundschule hinaus zu gewährleisten, kooperiert die Hector Kinderakademie Tübingen mit einigen Ausbildungsstätten in Tübingen, darunter auch die Paul Horn GmbH.

Diese Kooperation dient den Kindern, durch praktisches Lernen und direkte Anwendungen unter Anleitung von Experten ihr Wissen zu erweitern und zu vertiefen.

Dieses Jahr hatten wieder Grundschüler aus unterschiedlichen Tübinger Schulen die Gelegenheit, am Kurs „Vom Rohteil bis zum fertigen Dinosaurier aus Aluminium“ teilzunehmen. An vier Donnerstagen konstruierten und fertigten die teilnehmenden Kinder einen Tyrannosaurus Rex aus Aluminium.

In diesem Kurs wurden die Schülerinnen und Schüler in verschiedene Lernbereiche eingeführt, die von der Konstruktion und Werkstoffkunde über die Bearbeitung bis hin zur Kontrolle der Bauteile und der finalen Montage reichen. Die einzelnen Aluminiumbauteile wurden auf einer CNC-Fräsmaschine DMU 50 hergestellt und die Lerneinheiten finden im Ausbildungszentrum der Paul Horn GmbH statt.

Nachwuchsförderung ist bei der Paul Horn GmbH eine der Säulen, um das Unternehmen auch langfristig erfolgreich zu halten. Neben der Berufsausbildung und dem dualen Studium kommt mit der Hector Kinderakademie ein weiterer Baustein dazu.

Die Hector Kinderakademien bieten als einziges landesweites Förderprogramm besonders begabten und hochbegabten Grundschulkindern zusätzlich zum regulären Schulunterricht ein speziell für sie entwickeltes Förderprogramm an, das weit über die regulären Unterrichtsinhalte hinausgeht. Rund 23.000 Grundschul Kinder nehmen jährlich an den Kursangeboten an 69 Standorten teil.

Der Schwerpunkt der Kursthemen der Hector Kinderakademien liegt auf den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik).

Talente und Hochbegabung entwickeln sich aus einem engen Zusammenspiel aus Anlagen und

Umwelt. Ein Großteil (50 bis 70 Prozent) der Varianz von Intelligenz in der Bevölkerung wird durch genetische Faktoren bedingt. Daraus ergibt sich, dass nicht angeborene Einflüsse wie beispielsweise die Förderung ebenfalls positiv zur Entwicklung und Entstehung einer Hochbegabung beitragen können. Damit Kinder mit einem besonderen Talent und Potenzial

DIE KINDER PROFITIEREN VOM ENGEN AUSTAUSCH ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND PRAXIS.

auch außergewöhnliche Leistungen erbringen können, ist es – wie in der Musik oder im Sport – zudem notwendig, intellektuelle Hochbegabung mit einem entsprechenden Maß an Ausdauer und Fleiß zu trainieren. Je früher die Hochbegabung eines Kindes erkannt wird, umso früher können somit auch das Training und die Förderung beginnen.



Die Kooperation dient den Kindern, durch praktisches Lernen und direkte Anwendungen ihr Wissen zu erweitern und zu vertiefen.



Die HORN-Azubis stehen den Kindern mit Rat und Tat zur Seite.

Für die Entwicklung besonderer Begabungen sind frühe Lerngelegenheiten wichtig. Gerade im Grundschulalltag sind individuelle Förderbedürfnisse jedoch nicht einfach umzusetzen. Eine Erweiterung des Lernangebots im Rahmen des Enrichments ist daher ein wirksamer Förderansatz, den das Programm Hector Kinderakademien aufgreift. Enrichment bedeutet, dass besonders begabte und hochbegabte Schülerinnen und Schüler zusätzlich zum Schulunterricht weitere Lernangebote erhalten, die genau auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Die Entwicklung besonders hoher Begabung erfolgt jeweils bereichsspezifisch und ist abhängig von persönlichen Eigenschaften wie der Motivation und den Interessen der Kinder.

Mit dem Kursangebot sollen die Interessen und Potenziale der Kinder gefördert sowie intellektuelle und soziale Herausforderungen geschaffen werden. Die Kinder sollen ihre bereichsspezifischen Kenntnisse vertiefen, neue Kompetenzen entwickeln und ihre Kreativität entfalten können. Durch die Erkenntnisse aus den wissenschaftlichen Studien wird das Programm stetig weiterentwickelt und die Wirksamkeit der Förderung belegt. Die teilnehmenden Kinder profitieren von diesem engen Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis durch ein optimal auf ihre Bedürfnisse abgestimmtes Kursangebot.



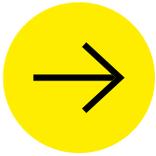
Neben dem Dino steht auch die Montage eines Windrads mit elektronischen Komponenten auf dem Programm.

Markus Horn, Geschäftsführer der Paul Horn GmbH: „Wir konnten in den letzten Jahren außerordentlich positive Erfahrungen mit den teilnehmenden Kindern machen. Die jungen Menschen zeigen großes Interesse an Technik und am Unternehmen. Das bekräftigt uns auch künftig, Teil dieses besonderen Programms zu sein.“

Weitere Informationen:

www.hector-kinderakademie.de

www.hib.uni-tuebingen.de



SUPERMINI FÜR DIE AGRARTECHNIK

Die Landwirtschaft steht weltweit vor komplexen Herausforderungen. Rund zehn Milliarden Menschen muss sie bis zum Jahr 2050 ernähren. Gleichzeitig sollen die Umweltbelastungen aus der Landwirtschaft sinken. Die IWN GmbH & Co. KG aus Bielefeld entwickelt und produziert Systeme, welche helfen, diese Herausforderungen in der Zukunft zu meistern. Ein Spezialgebiet von IWN ist die Ventiltechnik. Zum Innenausdrehen der präzisen Bauteile setzt das Unternehmen auf das HORN-Werkzeugsystem Supermini. „Wir haben mit dem System schon zahlreiche Zerspanaufgaben gelöst und haben es in vielen Varianten und Sonderformen im Einsatz. Speziell die Variante mit Spanformgeometrie brachte uns einen großen Vorteil in Sachen Prozesssicherheit“, erzählt der Qualitätsmanager Jonas Dunker.

Bodenschutz, Reifenschonung und Dieseleinsparung: drei Attribute, die ein Landwirt mit seinen Traktoren für die nachhaltige Landwirtschaft beherrschen muss. Dies erreicht er bei der täglichen Arbeit mit

DER GRÖßERE BODENKONTAKT VERHILFT ZU MEHR GRIP AUF SCHLAMMIGEM UNTERGRUND.

einer Reifendruckregelanlage. Das bedeutet, dass er zur Reifenschonung auf der Straßenfahrt zwischen den Feldern einen hohen Reifendruck fährt und bei der Ankunft am Acker den Druck der Pneus variabel ablassen kann. Die dadurch entstehende breitere Auflagefläche der Reifen reduziert die Bodenverdichtung in den Fahrrinnen der Felder. Zudem verhilft der größere Bodenkontakt zu mehr Grip auf schlammigem Untergrund. Zurück auf der Straße, ist die Auflagefläche durch den hohen Reifendruck wesentlich kleiner. Das spart zum einen erhebliche Dieselskosten ein und führt zum anderen zu einem geringeren Reifenverschleiß.

SYSTEM ZUM NACHRÜSTEN

Reifendruckregelanlagen können bei den meisten Traktorherstellern ab Werk konfiguriert werden. IWN bietet mit dem System VariQtire ein neues System, welches sich in neue Landmaschinen integrieren

sowie in schon vorhandene Traktoren nachrüsten lässt. Die Druckleitungen liegen bei dem IWN-System nicht auf den Kotflügeln, sondern sind direkt durch die Achsen und Radnaben geführt. Das Radventil ist bei VariQtire über einen kurzen Schlauch mit einem Funksensor verbunden. Der Traktorfahrer kann somit einfach auf Knopfdruck den Reifendruck heben und senken sowie überwachen. Mit der Regelanlage bleibt der Schlepper gleich breit und macht abrissgefährdende und außenliegende Druckluftleitungen überflüssig. Darüber hinaus erhöht sich durch die geringere Gesamtbreite der Maschine der Schutz anderer Verkehrsteilnehmer.

Alle wesentlichen Bauteile produziert IWN selbst. Zum Einsatz kommen zahlreiche Mehrspindler sowie Langdrehautomaten. Für die Fertigung der Ventilbauteile sind µ-Toleranzen an der Tagesordnung. Gerade in der Serienfertigung auf Mehrspindlern, aber auch auf Langdrehmaschinen spielt hohe Prozesssicherheit eine entscheidende Rolle. „Wir hatten beim Ausdrehen eines zentralen Bauteils das Problem von Spänenestern sowie Späne, welche sich in eine Querbohrung gequetscht haben. Hierzu mussten wir die Teile zu 100 Prozent kontrollieren“, so Dunker. Bei nahezu jedem zweiten Teil mussten die Späne in der Querbohrung mit einem feinen Dorn entfernt werden. Das war mit einem hohen Aufwand verbunden, da die gegenüberliegende Dichtkante keine Kratzer aufweisen



Den HORN-Supermini mit gesinterter Spanformgeometrie gibt es im Standard für drei Durchmesserbereiche.

darf. „Somit entstand eine 100-Prozent-Kontrolle, um die Dichtkante zu prüfen. So hatten wir zweifachen Aufwand wegen eines Werkzeugs, welches zu lange Späne produziert hat“, erklärt Dunker.

SPANFORMGEOMETRIE BRINGT SCHNELLE LÖSUNG

Der für IWN zuständige HORN-Außendienstmitarbeiter Thomas Dück schlug nach der Problembeschreibung vor, den Ausdrehprozess mit einem Supermini mit gesinterter Spanformgeometrie zu testen. Nach den ersten Tests und der Anpassung der Schnittparameter zeigte sich schnell ein positives Ergebnis. „Die Probleme mit den Spänenestern waren gelöst. Durch die Geometrie entstehen feine kurze Späne, die durch den Druck des Kühlmittels prozesssicher aus der Bohrung gespült werden. Falls ein Span nach dem Drehprozess doch noch in der Querbohrung steckt, ist er so fein, dass er beim Waschen der Bauteile aus dem Bauteil rutscht“, sagt Dück und fährt fort: „Durch die Werkzeuge mit Geometrie lassen sich tendenziell auch höhere Vorschübe fahren. Dies ist durch den kurzen Span möglich. Bei Werkzeugen ohne Geometrie führt der lange Span oft zu Stress in der Bohrung, was im schlimmsten Fall zum Werkzeugbruch führt. Deswegen ist hierbei eine langsamere Vorschubgeschwindigkeit von Vorteil. Das hängt jedoch immer vom Anwendungsfall und von der jeweiligen Bauteilgeometrie ab.“

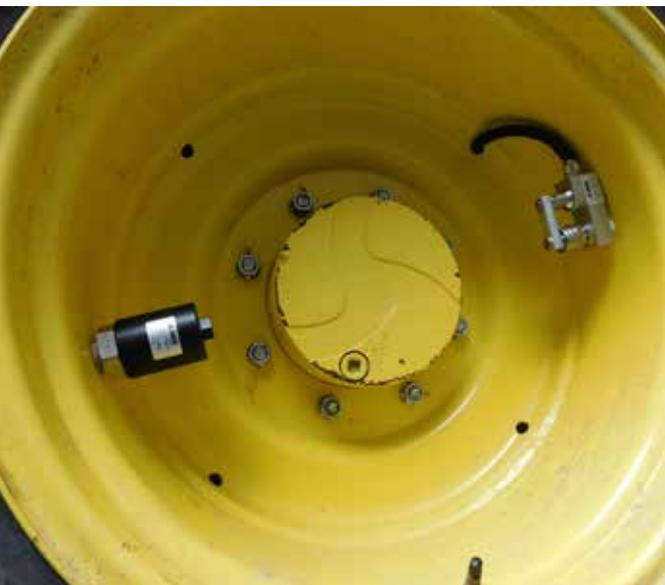


HORN-Superminis sind bei IWN in zahlreichen Varianten im Einsatz.



Die gesinterte Spanformgeometrie löste das Problem mit dem Spänestau.

DAS WERKZEUG BIETET IM EINSATZ EINE HOHE PROZESSSICHERHEIT DURCH DIE GUTE SPANKONTROLLE.



Die Reifendruckregelanlage sorgt für einen geringen Reifenverschleiß und spart Dieselkosten ein.

Eine der größten Herausforderungen beim Innenausdrehen sind lange Späne. Die Bohrungsbearbeitung führt, je nach Werkstoff, oftmals zu langen Spänen. Sie wickeln sich um das Werkzeug, verstopfen Bohrungen oder führen im schlechtesten Fall zum Werkzeugbruch. HORN hat es mit dem Supermini des Typs 105 geschafft, ein universelles Ausdrehwerkzeug mit gesinteter Spanformgeometrie zu entwickeln. Das Werkzeug bietet im Einsatz eine hohe Prozesssicherheit durch die gute Spankontrolle. Zum Innenausdrehen bietet der Werkzeughersteller die Schneidplatten für die zu bearbeitenden Durchmesser ab 4 mm, 5 mm sowie ab 6 mm. Die Schneidengeometrie reicht weit in den Eckenradius der Schneidplatte. Das stellt die Spankontrolle auch bei kleinen Zustellungen sicher. Die Geometrie lässt sich universell für verschiedene Werkstoffgruppen einsetzen und eignet sich zum Innen-, Plan-, Kopier- und Rückwärtsdrehen.

HÖHERE STANDZEIT ERREICHT

Die Umstellung auf den HORN-Supermini mit gesinteter Geometrie führte neben der hohen Prozesssicherheit auch zur Einsparung der 100-Prozent-Kontrollen. Darüber hinaus führte der Einsatz des neuen Werkzeugs auch zu einer höheren Standzeit im Vergleich zum vorher eingesetzten Supermini. „Die neuen Superminis machen im breiten Feld einen super Job. Ein Werkzeug mit gesinteter Geometrie wird in der Praxis das geschliffene Werkzeug jedoch nicht ablösen. Überall dort, wo man beispielsweise eine hochpositive und schnittige Geometrie benötigt oder die Bauteilgeometrie eine spezielle Schneidenform erfordert, ist das geschliffene Werkzeug immer noch die erste Wahl. Für Anwender mit Spanproblemen ist der Supermini mit Geometrie jedoch die perfekte Ergänzung dieses Werkzeugsystems“, erzählt Dück.

Ausdrehen, Profildrehen, Inneneinstechen, Gewindedrehen, Fasen, Axialstechen, Bohren sowie Nutstoßen: Das Werkzeugsystem Supermini lässt sich für zahlreiche Bearbeitungsoperationen anpassen und einsetzen. Zum Einsatz kommt die Vollhartmetallschneidplatte in der Boh-



Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: der HORN-Techniker Thomas Dück mit dem IWN-Produktionsleiter Bastian Schulte.

rungsbearbeitung von Durchmessern zwischen 0,2 mm und 10 mm. HORN entwickelte den Rohling des Werkzeugs als eine Tropfenform. Diese Form ermöglicht präzise und große Anlageflächen im Werkzeughalter, was eine höhere Steifigkeit des Gesamtsystems zur Folge hat. Des Weiteren verhindert die Tropfenform das Verdrehen der Schneidplatte, welches zu einer stets präzisen Lage der Spitzenhöhe des Werkzeugs führt. Bei langen Werkzeugauskragungen reduziert sie die Durchbiegungen und minimiert Vibrationen während des Drehprozesses. Je nach Einsatz und zu bearbeitendem Durchmesser bietet HORN die Schneidplatte in drei unterschiedlichen Größen (Typ 105, 109 und 110) und verschiedenen Rohlingstypen an. Alle Varianten ermöglichen eine interne Kühlmittelzufuhr direkt zur Wirkzone. Das HORN-Werkzeugportfolio enthält circa 2.500 verschiedene Standardvarianten des Supermini. Darüber hinaus löste HORN mit unzähligen Sonderlösungen die Aufgaben der Anwender.

ERFOLGREICHE ZUSAMMENARBEIT

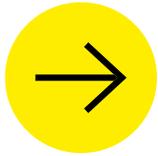
„Die Umstellung hat uns gezeigt, warum wir viel auf die Werkzeugsysteme von HORN setzen. Die HORN-Leute haben für nahezu jede Problemstellung die passende Werkzeuglösung“, so Dunker.

ALLE VARIANTEN ERMÖGLICHEN EINE INTERNE KÜHLMITTELZUFUHR DIREKT ZUR WIRKZONE.



IWN GMBH

Die IWN GmbH & Co. KG mit Sitz in Bielefeld ist ein Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und den Vertrieb von innovativen Produkten und Lösungen aus verschiedenen Branchen spezialisiert hat. Das Unternehmen bietet eine breite Palette von Dienstleistungen, die auf die Bedürfnisse unterschiedlicher Branchen zugeschnitten sind. Dabei legt die IWN GmbH & Co. KG besonderen Wert auf Qualität, Kundenzufriedenheit und nachhaltige Geschäftsbeziehungen. Das Team besteht aus erfahrenen Fachkräften, die kontinuierlich an der Weiterentwicklung ihrer Produkte und Dienstleistungen arbeiten, um den sich wandelnden Marktanforderungen gerecht zu werden. Mit einem Fokus auf Innovation und Zuverlässigkeit strebt die IWN GmbH & Co. KG danach, seinen Kunden effiziente und zukunftsorientierte Lösungen anzubieten.



HORN STELLT AUF REZYKLAT UM

HORN stellt ab sofort sukzessiv seine Verpackungen auf Rezyklat um. Optisch wahrnehmbar ist der Wechsel von schwarzen zu grauen Verpackungen. Auch die gelben Etiketten bestehen größtenteils aus Rezyklat.

Kunststoffverpackungen sind ein unverzichtbarer Bestandteil unserer modernen Gesellschaft. Sie schützen Produkte, verlängern deren Haltbarkeit und ermöglichen eine effiziente Logistik. Allerdings sind Kunststoffverpackungen auch Gegenstand kontroverser Diskussionen bezüglich ihrer Umweltauswirkungen und der Nachhaltigkeit. Rezyklat spielt eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, den Verbrauch von neuen Rohstoffen zu reduzieren und die Umweltauswirkungen von Kunststoffverpackungen zu mindern. Dabei handelt es sich um wiederverwendete Kunststoffabfälle, die aus verschiedenen Quellen stammen, darunter gebrauchte Kunststoffverpackungen und Industrieabfälle. Stichwort Recycling.

NACHHALTIGE RESSOURCENSCHONUNG DURCH VERPACKUNGEN AUS RECYCELTEM MATERIAL.



HORN stellt alle Verpackungen auf Rezyklat um.

Für das Recyclingverfahren gibt es verschiedene Recyclingmethoden wie mechanisches Recycling, chemisches Recycling und energetisches Recycling. Mechanisches Recycling ist am häufigsten, hat jedoch seine Grenzen in Bezug auf die Anzahl der Recyclingzyklen. Es ist nicht ganz einfach zu sagen, wie oft der Kunststoff recycelt werden kann. Man kann davon ausgehen, dass beim mechanischen Recycling die meisten Kunststoffe in der Regel mehrfach recycelt werden können.

Ein Großteil der Materialien durchläuft derzeit den Kreislauf ein Mal. Durch die Durchmischung von Input-Materialien aus verschiedenen Quellen ist die Materialqualität des Endproduktes hoch. Eine Qualitätskontrolle stellt sicher, dass das Rezyklat die Anforderungen erfüllt. Diese Entwicklung ist jedoch noch nicht in dem Maße erfolgt, wie es beispielsweise beim Material PET (Wasserflaschen) der Fall ist. Bei den Materialien HDPE und PP ist dies nur bedingt und eingeschränkt möglich, da derzeit größtenteils noch Neuware in den Kreislauf einfließt. Es wird noch einige Zeit dauern, bis sich dauerhaft 100 Prozent im Kreislauf befinden.

Die dunkelgrauen Rezyklatverpackungen, welche HORN bezieht, werden durch mechanisches Recycling bearbeitet und anschließend compoundiert. Dies bedeutet, dass das geschredderte Recyclingmaterial eingeschmolzen und mit Additiven so aufbereitet wird, sodass immer die gleichen Materialeigenschaften entstehen. Diese Additive helfen, die physikalischen und chemischen Eigenschaften des recycelten Materials zu stabilisieren und zu optimieren. Dies ist wichtig, um die Fertigungsprozesse stabil halten zu können. Durch gezielte Maßnahmen und die richtige Auswahl von Additiven kann die Leistung des recycelten Kunststoffs stabilisiert und gegebenenfalls erheblich verbessert werden.

Wenn die Qualität des Kunststoffs nicht mehr reproduziert werden kann, wird dieser in der Praxis für weniger anspruchsvolle Anwendungen weiterverarbeitet, in allerletzter Form der energetischen Verwertung zur Energieerzeugung zugeführt.

Letztlich ist es das Ziel, die Recyclingfähigkeit von Kunststoffen zu maximieren und gleichzeitig die Verwendung von neuem Kunststoff zu minimieren, um die Umweltauswirkungen zu reduzieren.



Recycelte Materialien tragen dazu bei, natürliche Ressourcen zu schonen.

Argumente, die für Kunststoffverpackungen aus recyceltem Kunststoff sprechen

1. **Umweltschutz:** Die Verwendung von recyceltem Kunststoff reduziert den Bedarf an neuem Kunststoff, was den Verbrauch von fossilen Rohstoffen (Öl, Gas etc.) verringert und die CO₂-Emissionen senkt.
2. **Ressourcenschonung:** Recycelte Materialien tragen dazu bei, natürliche Ressourcen zu schonen, indem sie den Bedarf an neuen Rohstoffen minimieren.
3. **Abfallreduzierung:** Durch die Verwendung von recyceltem Kunststoff wird weniger Abfall produziert, da der Rohstoff im Kreislauf gehalten wird und somit mehr und mehr energetische Verwertung und Deponierung (im Ausland) reduziert werden.
4. **Energieeinsparung:** Die Herstellung von Produkten aus recyceltem Kunststoff benötigt oft weniger Energie im Vergleich zur Produktion von neuem Kunststoff, was zu einer geringeren Umweltbelastung führt.

5. **Kreislaufwirtschaft:** Der Einsatz von recyceltem Kunststoff fördert das Konzept der Kreislaufwirtschaft, in der Materialien kontinuierlich wiederverwendet und recycelt werden, anstatt in einem linearen System zu enden.
6. **Regulatorische Anforderungen:** In vielen Regionen gibt es zunehmend Vorschriften und Anreize zur Verwendung von recycelten Materialien, was Unternehmen dazu ermutigt, nachhaltigere Praktiken zu übernehmen.
7. **Innovationen:** Die Entwicklung und Verwendung von recyceltem Kunststoff fördert Innovationen in der Verpackungsindustrie, was zu neuen, nachhaltigen Lösungen führen kann.
8. **Verbraucherakzeptanz:** Aufgrund der kommenden regulatorischen Anforderungen sind immer mehr Unternehmen bestrebt, ihre CO₂-Bilanz zu reduzieren, was den Einsatz von Rezyklatkunststoffen unterstützt.



PROZESSE BEHERRSCHEN

ZERSPANEN IN EINER NEUEN DIMENSION

Mit seinen Präzisionswerkzeugen definiert HORN die Zerspanung neu. Spitzentechnologie trifft auf Leistung und Zuverlässigkeit:

ERLEBEN SIE HORN.

Jetzt Zerspanungsprozesse
auf HORN-Niveau erleben



horn-group.com