

K-PROFI



Wie sich die Ernst Rittinghaus GmbH als Präzisions-
spritzgießer für die Medizintechnik etabliert

**„Proaktiv die
Kunden begeistern“**

Sonderdruck

Bernd Rittinghaus leitet das Unternehmen in dritter Generation: „Mich begeistert der Umgangston in der Medizintechnik.“

„Proaktiv die Kunden begeistern“

Wie sich die Ernst Rittinghaus GmbH als Präzisionsspritzgießer für die Medizintechnik etabliert

„Wer Geld verbrennen will, sollte mit der Medizintechnik starten“, formuliert – zugegeben überspitzt und nicht ganz ernst gemeint – Bernd Rittinghaus. Damit bringt der Geschäftsführer der Ernst Rittinghaus GmbH aus Halver auf den Punkt, dass der Einstieg in diesen krisenresistenten, aber trägen Wachstumsmarkt mit einem hohen Maß an Vorleistung verbunden ist. Bei dem Familienunternehmen mit knapp 30 Mitarbeitenden tragen die Anstrengungen der letzten acht Jahre längst Früchte. Das Traditionsgeschäft mit technischen Teilen und die Erlöse mit Produkten für Diagnostik und Biotechnologie halten sich mittlerweile die Waage. Von der Baugruppenentwicklung bis zur Validierung – Bernd Rittinghaus berichtet über die Rolle als „Partner auf Augenhöhe“ und die aktuelle Expansion.

Text: Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rahner, Redaktion K-PROFI

Noch bis vor einigen Jahren hatte Rittinghaus den medizintechnischen Markt nicht auf dem Schirm. Für verschiedenste technische Anwenderbranchen produzierte der auf technischen Präzisionsspritzguss spezialisierte Betrieb mit damals noch knapp über zehn Beschäftigten anspruchsvolle Bauteile wie filigrane Stecker und Zahnräder, „die

man nicht an jeder Ecke bekommt“, und tut dies noch heute. Eher per Zufall erhielt Rittinghaus Anfang der 2000er Jahre einen Auftrag für die Herstellung von Artikeln für die Diagnostik. Der Kunde hatte nach einem regionalen Zulieferer gesucht. Zu dieser Zeit trat auch Bernd Rittinghaus als dritte Generation in das Halver Familienunternehmen ein, dann 2004 in die gemeinsame Geschäftsführung mit seinem Vater Dieter, der sich 2016 aus dem operativen Geschäft zurückzog. „Durch diesen Kunden haben wir sehr viel über den Markt und seine Anforderungen gelernt. Neben dem hohen Anspruch an die Maßhaltigkeit, wie wir ihn schon aus dem

technischen Bereich kannten, spielte jetzt zusätzlich Kontamination eine große Rolle“, berichtet Bernd Rittinghaus. „Begeistert hat uns vor allem die Zusammenarbeit mit den Kunden. Wir wurden als Partner auf Augenhöhe wahrgenommen und wertgeschätzt. Hier konnten wir unsere Kunststoff- und Werkzeug-Kompetenz auf einer ganz neuen Ebene einbringen.“ 2011 fiel daher die strategische Entscheidung, sich mit diesem Markt ein weiteres Standbein zu schaffen. Und das bedeutete zunächst einmal zu investieren. „Wir bauten eine Grauraum-Halle, integrierten einen Reinraum, an den wir eine Spritzgießmaschine andockten, und qualifizierten das komplette Equipment für eine GMP-konforme Fertigung im Reinraum der Klasse 7. Und dann schalteten wir alles wieder aus, weil noch kein Kunde und kein Auftrag da waren“, blickt der Inhaber zurück.

Bis zum Durchstarten sollten weitere fast drei Jahre vergehen. In der Zwischenzeit implementierte Rittinghaus noch die Medizinprodukte-Norm ISO 13485. „Haben Sie eine Reinraumproduktion? Sind Sie zertifiziert? Das sind die beiden Fragen, die Medizintechnik-Kunden stellen.“ Die Vorab-Investitionen summierten sich auf rund 1 Mio. EUR. Schließlich kam „der erste interessante Kunde für den Reinraum“, für den Rittinghaus bis heute einen in der Biotechnologie-Forschung eingesetzten Zellfilter als Baugruppe

Über diesen in der Diagnostik eingesetzten, sogenannten „Waste Bag Port“ werden Beutel zur Flüssigkeitsaufnahme an den Laborautomaten angedockt.





Alle Fotos: K-PROFI / Kathrin Menke



Das Teilespektrum reicht in der Medizintechnik von Hilfs- und Betriebsmitteln bis zum Hochrisikoprodukt und beinhaltet ebenso Präzisionsartikel für z.B. die Elektroindustrie.



Im technischen Präzisions-spritzguss entstehen anspruchsvolle Bauteile wie filigrane Stecker, Zahnräder oder Baugruppen aus Hochleistungswerkstoffen.

produziert. „Von da an ging es Schlag auf Schlag“, freut sich Bernd Rittinghaus. Von 2017 an musste daher erneut erweitert werden. Fertigstellung war Anfang 2020. Der Ausbau auf jetzt knapp 4.000 m² bedeutet 40 % mehr Fläche. Es ist die dritte Erweiterung des 1956 gegründeten Unternehmens am dritten Standort im Industriegebiet Oeckinghausen in Halver. Die Investition: weitere rund 3 Mio. EUR, davon etwa zwei Drittel in die Medizintechnik. Das Resultat: eine Verdopplung der Kapazitäten in der Reinraum-(Spritzguss-)Produktion,

ein neues Lager für medizintechnische Rohstoffe inklusive einer Quarantäneschleuse, eine neue Material-Förderanlage für den medizintechnischen Bereich, die Verlagerung und Erweiterung des Formenbaus, neue Büro- und Besprechungsräume, ein neues QC-Labor und aufwendige interne Umstrukturierungen. „Wir konnten den Materialfluss deutlich verbessern, sind dadurch effizienter und weniger anfällig für Störungen.“

Lange Projektphasen bis zum Serienstart

Zuvor mussten die Rohstoffe für die Medizintechnik-Fertigung aus einem gemeinsamen Lager und mit dem Umweg durch die Technische Fertigung transportiert werden, verbunden mit der Gefahr des Schmutzeintrags. Über die neu errichtete Quarantäneschleuse erfolgt jetzt ein separierter Wareneingang der medizintechnischen Rohstoffe. Von dort besteht nach erfolgreicher Wareneingangsprüfung direkter Zugang in ein eigenes Lager, das wiederum räumlich direkt an den medizintechnischen Fertigungsbereich anschließt. „Die Quarantäneschleuse war mir ein Anliegen, wengleich diese Einrichtung kein Muss ist. Ich bin sehr proaktiv unterwegs. Kunden erkennen, wenn sich jemand einen Kopf macht und beispielsweise darüber nachdenkt, wie kontaminierte Ware sicher ausgeschlossen wird. Das begeistert unsere Kunden und schafft eine hohe Akzeptanz.“

Rittinghaus hat mit der erneuten Erweiterung Kapazitäten geschaffen, um kurzfristig reagieren zu können. Eine Reihe an neuen Projekten, die sich – wie es in der Medizintechnik üblich ist – seit einigen Jahren in der Entwicklungsphase befinden, steht in den Startlöchern für die Serienfertigung. „Der Bedarf hatte sich abgezeichnet. Wir wollten aktiv werden und vorab investieren.“ Auch wenn sich mancher Serienstart nun pandemiebedingt etwas verzögert. Generell zeichne sich in den letzten Jahren eine Verlangsamung in den Projekten ab, nicht nur in der Medizintechnik. Lagen Durchlaufzeiten von Angebotsabgabe über Entscheidung bis



Links oben: Die Historienwand entstand im Zuge der Erweiterung und demonstriert die Meilensteine des 1956 vom Großvater des heutigen Geschäftsführers gegründeten Spritzgießbetriebs.

Mit Arburg verbindet Rittinghaus eine enge Kooperation. Alle 28 Spritzgießmaschinen oder Turnkey-Anlagen stammen aus Loßburg.

zum Serienanlauf vor zehn Jahren noch bei einem halben oder dreiviertel Jahr, „sind diese Zeiten bei fast all unseren Kunden Geschichte.“ Abhängig von Größe und Struktur der Kunden vergehen allein zwischen Angebotsabgabe und Entscheidung teilweise bereits Monate. „Entscheidungswege werden länger, Projekte werden sehr viel kritischer betrachtet, Risiken sollen über immer mehr Tests minimiert werden“, beobachtet Bernd Rittinghaus auch in der technischen Teilefertigung.

Mit dem Entwickeln von Baugruppen Neuland betreten

Die Aktivitäten mit zunehmender Komplexität erforderten nicht nur Equipment, sondern auch Aufbau von Personal. Ab 2017 wuchs das Team von 18 Beschäftigten auf über 30 bis 2020 an. Zudem baute der Inhaber eine Produktionsleitungsebene mit Projekt- und Betriebsleitern auf. In der Entwicklung und Konstruktion wird Bernd Rittinghaus durch einen weiteren Mitarbeiter unterstützt, Anfang 2021 soll weiter aufgestockt werden: „Viele unserer Neukunden aus der Medizintechnik bringen allein aufgrund ihrer Unternehmensgröße wenig oder keine Kunststoff-Kompetenz mit. Das decken wir als Zulieferer ab. Wir sind seit einigen Jahren immer tiefer in die Artikel- und Baugruppenentwicklung eingestiegen. Dazu zählen sehr anspruchsvolle Teile mit Dichtungs-, Klick-, Rast- und Gewindefunktionen, wie wir sie in einem neuen vierteiligen Device realisiert haben. Hierbei muss eine humane Probe in definierter Menge in eine Pufferlösung gebracht werden. Das Device muss sehr präzise und absolut dicht sein. Momentan bauen wir dafür die Werkzeuge. Die Krönung war zuletzt unsere Technologieentwicklung zum Umspritzen für die Zellfilter.“



Die Zelle mit elektrischer Spritzgießmaschine zur Produktion von Aufputz-Steckdosen wurde für eine autarke Laufzeit von 15 Stunden konzipiert.



Die inzwischen dritte Turnkey-Anlage mit kavitätengenetzter Separierung der Artikel „Waste Bag Port“ ist seit kurzem im Serienbetrieb.

Die in der Biotechnologie eingesetzten Zellfilter entstanden in den ersten Jahren in einem personalintensiven Herstellprozess: Eine beigestellte hauchdünne Filtermembrane wurde manuell vereinzelt und über einen Heißsiegelprozess mit dem Oberteil verbunden, und dieses mit dem Unterteil verklebt. „Diesen manuellen Siegelprozess in einen automatisierten Spritzgießprozess zu überführen, hat zwei Versuchswerkzeuge und zwei Jahre Entwicklungszeit gekostet. Es sieht trivial aus, ist aber ein Hightech-Teil.“ Vor allem das Handling der nur etwa 60 µm dünnen Zellmembrane, der so genannten Ronde, sei „eine Wissenschaft für sich“. Inzwischen stellt Rittinghaus die Rondens selbst her, um die Rundheit für den automatisierten Prozess zu gewährleisten. „Eine solche Membrane zu umspritzen, ist wesentlich anspruchsvoller als etwa einen Metalleinleger.“ Die Fertigungszelle mit Kuka-Roboter und Kameraprüfung für den automatisierten Prozess hat Rittinghaus gemeinsam mit Arburg als Turnkey-Anlage umgesetzt. Ober- und Unterteil werden gleichzeitig gespritzt und außerhalb des Werkzeugs vollautomatisch montiert.

Präzisionswerkzeugbau im eigenen Haus

Wie die Zellfilter besitzen viele in der Diagnostik und Medizintechnik eingesetzten Artikel eine runde bzw. zylindrische Form. Spritzenkörper und Pipetten sind typische

Vertreter. „Es gibt nur sehr wenige Formenbauer, die sich auf Rundteile spezialisiert haben. Wir sind sehr stolz darauf, mit einer eigenen CNC-Rundschleifmaschine diese Kompetenz im eigenen Haus zu haben. Damit haben wir uns ein Alleinstellungsmerkmal im Werkzeugbau geschaffen.“ Im räumlich, technisch und personell aufgestockten Formenbau bauen sieben Mitarbeiter die Werkzeuge zu 90 % selbst. „Gerade im diagnostischen Bereich finden sich Alternativen eher im Schweizer Werkzeugbau als im regional ansässigen, auf Automotive-Bauteile spezialisierten Formenbau. Zudem leisten wir uns mit unserem eigenen Werkzeugbau ein hohes Maß an Flexibilität.“ Der Preis sollte nicht die Messlatte bei den Kunden sein: „Wir definieren uns über Qualität, Zuverlässigkeit, Service und Lieferfähigkeit.“

Die Entscheidung, wieder verstärkt in den Formenbau zu investieren, fiel 2001 mit dem Einstieg von Bernd Rittinghaus, selbst gelernter Werkzeugmacher. „2005 bauten wir unser erstes Schnellläufer-Werkzeug in Achtfach-Ausführung für die Herstellung von sogenannten „Spinsäulen“ und investierten dafür in die erste elektrische Arburg-Maschine. Seitdem sind damit über 150 Millionen dieser Labordiagnostik-Produkte entstanden, ein echter Dauerläufer. Und bis heute liefert das Werkzeug die gleiche Zykluszeit, für die wir es gebaut haben.“ Die Spinsäulen, kleine semitransparente Säulen mit einem



In der neuen Quarantäne-Schleuse erfolgt der digitale Warenfreigabe-Prozess. Auch gesperrte Chargen finden hier ein Zwischenlager. Über die Schleuse gelangt man in das neue Lager für medizintechnische Rohstoffe.

angespritzten Deckelverschluss, werden u. a. für die Sequenzierung der Corona-Virus-DNA im Rahmen der aktuellen PCR-Tests benötigt. Ebenfalls in die DNA-Analytik gehen 2-ml-Tubes, für die Rittinghaus das Werkzeug gebaut hat. „Unser erstes Projekt, bei dem das Werkzeug teurer war als die Spritzgießmaschine, mit 16 Kavitäten und servoelektrisch angetriebenem Nadelverschluss.“

Hoher Anspruch an die technische Ausstattung

Mit dem Maschinenhersteller Arburg verbindet Rittinghaus nicht nur viele gemeinsame Projekte. „Das ist eine sehr schöne partnerschaftliche und enge Zusammenarbeit. Arburg passt als ebenfalls inhabergeführtes Unternehmen sehr gut zu uns. 1994 haben wir als erster Kunde überhaupt den Leitstand von Arburg gekauft und 2006 die erste voll-elektrische Spritzgießmaschine von Arburg hier in Nordrhein-Westfalen installiert.“ Nicht nur die an den Reinraum angedockten elektrischen Spritzgießmaschinen stammen aus dem Schwarzwald, sondern der komplette Maschinenpark der technischen Teilefertigung. In Summe 28 Spritzgießmaschinen.



Über ein CAQ- und ERP-System sind die Abläufe vollkommen digitalisiert, alle Chargeninformationen werden per Barcodescan hinzugefügt.



Die Fertigungsabläufe der Maschinen mit Schließkräften bis 1.500 kN werden seit 1994 über das Arburg Leitrechnersystem ALS koordiniert.

„Bezogen auf unseren Personalstand ist das eine große Fertigung. Das muss super effizient und durchgetaktet laufen. Dafür brauchen wir Stabilität an allen Ecken und Enden: ein Qualitäts-Werkzeug für einen robusten Prozess, eine präzise arbeitende Maschine und hochwertige Peripherie, vorbeugende Wartung und vor allem gutes Personal.“ Derzeit arbeitet die Belegschaft in einer reinen Tagschicht. Automatisierte Zellen mit autarker Laufzeit über mindestens 15 Stunden ergänzen die Produktion. Mit einer solchen Zelle realisierte Rittinghaus beispielsweise die hocheffiziente Fertigung von Schuko-Steckdosen. Von der Teileablage in eine Box über das Platzieren von Zwischenlagen bis zum Ausschleusen der gefüllten Boxen über einen senkrechten Bunker nach dem Pater-noster-Prinzip erfolgen sämtliche Schritte vollautomatisiert, so dass die Anlage zwischen Ende und Anfang der Tagschicht autark läuft. Diese Fertigungszelle mit elektrischer Spritzgießmaschine hatte Arburg vor einigen Jahren projektiert. „Wir stellen das Werkzeug und beteiligen uns natürlich an der Projektierung. Die Zusammenarbeit funktioniert absolut reibungslos.“ Für die automatisierte Zellfilterfertigung hatte Rittinghaus dann in die zweite Turnkey-Anlage investiert. Ende 2019 hielt bereits die dritte Projektzelle aus Loßburg Einzug. Hier werden aus Achtfach-Werkzeugen Kleinstteile entnommen und über ein Röhrensystem die Bauteile kavitätenrein in Schlauchbeutel abgeworfen. Wie bereits bei der schlüsselfertigen Steckdosen-Zelle sorgt auch hier die Technik von Schuma für die Logistik der gespritzten Bauteile.

In Digitalisierung und Validierung gut aufgestellt

Für eine lückenlose Chargenrückverfolgbarkeit vom Materialeingang bis zur Artikelablieferung entwickelte Rittinghaus gemeinsam mit dem ERP-Dienstleister eine Software zur fehlerlosen Eingabe aller Chargen- und Auftragsinformationen an der Maschine. „Die Abläufe sind vollkommen digitalisiert, und zwar ohne Handeingabe. Wir fügen alle Chargeninformationen dem Produktionsauftrag per Barcodescan zu.“ Das heißt, die Herstellcharge des Rohstoffs wird mit einer internen Chargennummer im Rohstoffeingang verknüpft. Diese interne Charge wird gemeinsam mit der Maschine per Barcodescan den Betriebsaufträgen hinzugefügt. Im ERP-System findet der Abgleich der eingegebenen Informationen zu den Artikelstammdaten statt. Bei



Jeder Betriebsauftrag, jede Maschine, jeder Rohstoff besitzt einen Barcode und kann darüber verknüpft werden. Der Einsatz der für den Prozess qualifizierten Mittel ist sichergestellt.

nicht qualifiziertem Rohstoff oder Maschine kann der Produktionsauftrag durch den Mitarbeiter nicht gestartet werden. Auch die serienbegleitende Dokumentation der Artikelprüfungen ist mit der Chargennummer verknüpft. „Uns war wichtig, dass die Werker die Schritte komfortabel über Barcodescan durchführen können. Dass bei Rohstoff-Chargenwechsel eine neue Artikelcharge gebildet wird, ist in der Medizintechnik von höchster Wichtigkeit. In der Digitalisierung sind wir gemessen an unserer Größe sehr weit. Allerdings sehe ich für die nahe Zukunft keine völlig digitalisierte Fertigung, die auf Werker verzichten kann.“ Weiteren Handlungsbedarf gerade für die medizintechnische Fertigung sieht Bernd Rittinghaus in der schussbezogenen Speicherung von Prozessparametern innerhalb einer Charge: „Die Anforderungen werden steigen, so dass wir nachweisen müssen, dass der Artikel unter den validierten Prozesseinstellungen gefertigt wurde. Das ist eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, und noch sind wir nicht so weit.“

Stichwort Validierung: Drei der 28 Mitarbeitenden sind mit regulatorischen und qualitätsrelevanten Aufgaben beschäftigt, also gut 10 % der Belegschaft. „In der



In der Turnkey-Anlage für die Fertigung von Zellfiltern wurde das automatisierte Umspritzen hauchdünner Filtermembrane realisiert.



Bernd Rittinghaus will sein Unternehmen am nationalen Markt als qualitativer und innovativer Zulieferer von Spritzgussteilen in der Medizintechnik etablieren.

Ergänzend zur neuen Förderanlage von Koch hat Rittinghaus einen eigenen Materialbahnhof konzipiert, da der Materialfluss nicht wie üblich von unten nach oben, sondern vom Rohstofflager in den Keller stattfindet.



Links: Aus den bei Rittinghaus gespritzten Einzelteilen entstehen per Montageautomat die vormontierten Baugruppen eines Testkit für humane Stuhlproben. In den Devices sind Dichtungs- und Rastfunktionen umgesetzt.

Auf die Kompetenz im CNC-Rundsleifen ist Bernd Rittinghaus besonders stolz; hier ein Formkern für eine Gewindekappe.



Rittinghaus leistet sich mit dem eigenen Präzisionsformenbau eine hohe Flexibilität: 90 % der Werkzeuge sind selbst gebaut.



Medizintechnik ist das der Durchschnitt, aber im technischen Bereich absolut untypisch. In Summe leisten wir uns also eine überproportionale QS-Abteilung, auch das ist notwendiger Vorinvest.“ Über fast zwei Jahre hat sich Rittinghaus das Know-how in der Validierung selbst angeeignet und inzwischen mehrere Validierungsprojekte erfolgreich abgewickelt. Beim internen Qualifizierungs- und Validierungsbeauftragten laufen die Fäden zusammen. Allein zur Produktaktenerstellung sei er in einem Projekt mehrere Wochen beschäftigt. „Man kann auch auf externe Dienstleister zurückgreifen, aber wir bevorzugen das interne Know-how. Welche Prozesse mit Toleranzfenster versehen werden müssen, können nur wir festlegen.“

Freie Kapazitäten sind kurzfristig nutzbar

Nach den größten Herausforderungen gefragt, verweist Bernd Rittinghaus auf das Gewinnen neuer Kunden, um die in der Produktion geschaffenen Kapazitäten auslasten zu können. Derzeit arbeiten sechs Spritzgießmaschinen im Sauberraum, fünf davon sind an den Reinraum angedockt, der aktuell für die Montage und Verpackung unter kontrollierten Bedingungen dient. Platz bietet die erweiterte Sauberraum-Halle für insgesamt 16 Spritzgießmaschinen. Auf freie Ressourcen zugreifen zu können, ist auch in der Pandemie von entscheidendem Vorteil. So kann Rittinghaus auf die steigenden Bedarfe gerade bei den Labordiagnostik-Produkten kurzfristig reagieren, ohne erst investieren zu müssen.

Der Reinraum ist mittig im Grauraum platziert und ermöglicht das Andocken von in Summe 16 Spritzgießmaschinen.

Aktuell dient der Reinraum für die Montage und Verpackung der aus den angedockten elektrischen Spritzgießmaschinen gelieferten Teile.

Allerdings können die Hersteller von Testkits ihre Produktion nur soweit ausbauen, wie es die Verfügbarkeit der Nasschemie zulässt – und genau hier liegt ein Engpass.

Ein weiteres wichtiges Thema ist die Personalsuche. Allein im Halver Industriegebiet Oeckinghausen sind sechs Spritzgießunternehmen angesiedelt. „Mit der Medizintechnik konnten wir uns auch im Wettbewerb um Mitarbeiter ein Alleinstellungsmerkmal schaffen und uns differenzieren. Außerdem beobachten wir, dass immer mehr junge Bewerber die Strategie des Unternehmens und den tieferen Sinn der Produkte hinterfragen. Hier können wir uns durch die Herstellung von Produkten für die Medizintechnik abheben.“

Stabilitätsanker in der Krise

Die Pandemie hat bei Rittinghaus die Entscheidung bestätigt, mit der Medizintechnik den Weg in die Zukunft einzuschlagen. „Die Medizintechnik bildet einen stabilen Sockel und gleicht Schwankungen aus. Umsatzrückgänge verzeichneten wir hauptsächlich im Technischen Bereich, aber auch in geringerem Umfang in der Medizintechnik. Aufgrund der Fokussierung der Diagnostiklabore auf Covid-19-Tests hatten wir Zuwächse bei den Produkten für die PCR-Diagnostik, aber auch Rückgänge bei

Labordiagnostik-Produkten für andere Anwendungen. In Summe liegen wir bis Anfang November auf dem Umsatzniveau von 2019.“

Bernd Rittinghaus hat das Ziel, sich am nationalen Markt als qualitativer und innovativer Zulieferer von Spritzgussteilen in der Medizintechnik zu etablieren, klar vor Augen: „Langfristig sehe ich nur über Wachstum die Möglichkeit, dass wir den regulatorischen Anforderungen, Zertifizierungen und immer schärferen Auflagen gerecht werden können.“ Ob sich Rittinghaus bezüglich des Anteils der Medizintechnik am Gesamtumsatz eine Grenze gesetzt hat? Darüber hat sich der Inhaber schon viele Gedanken gemacht und skizziert seine Überlegungen: „Die bisherigen Erfahrungen zeigen, wie lange die Zyklen von Beauftragung bis zur Serienfertigung dauern können und dass die Verkaufsvolumina in der Regel nicht so hoch sind wie bei den technischen Teilen. Ein zweiter wichtiger Aspekt ist die Expertise, die wir uns über die vielen technischen Projekte im Werkzeugbau ins Haus holen. Hier ist die Schlagzahl für Innovationen deutlich höher als bei den wenigen, da langlebigeren, Medizintechnik-Projekten. Demgegenüber steht wiederum die Tatsache, dass wir inzwischen in der Medizintechnik deutlich komplexere Projekte realisieren.“

Dass in zehn Jahren keine technischen Artikel mehr vom Band laufen, kann sich Bernd Rittinghaus derzeit nicht vorstellen, aber: „Die Medizintechnik ist eine wichtige Säule, und die Tendenz ist ganz klar, dass wir medizintechnisch wachsen wollen.“

www.rittinghaus-gmbh.de



Herstellung von Tubes für die DNA-Analytik: Das erste Projekt, bei dem das Werkzeug teurer war als die Spritzgießmaschine.