

**5-Achsen-Universalbearbeitungs-Fräscnter  
Reiden RX10 besticht durch seltene Kombination:**

# Kraftvolles Raumwunder

Fittings sind die Verbindungen, Abzweiger und sonstigen Sonderelemente in Rohrleitungssystemen. Kunststoff-Fittings werden im Spritzgussverfahren hergestellt. Die oberösterreichische Unternehmensgruppe ifw ist Lohnfertiger für kundenindividuelle Bauteile aus Kunststoff und internationaler Technologie- und Qualitätsführer im Hightech-Werkzeugbau für Kunststoff-Rohrverbindungen (Fittings). Diese werden aus hochfesten Stählen aus dem Vollen gefräst. Unter anderem auf einem 5-Achsen-Universalbearbeitungs-Fräscnter RX10 von Reiden. Wie manche Häuser in Märchen scheint die Maschine innen größer zu sein als außen. Mit einer seltenen Kombination von Kraft mit Flexibilität führte sie zu einer Reduktion der Rüstzeiten um 30 Prozent.

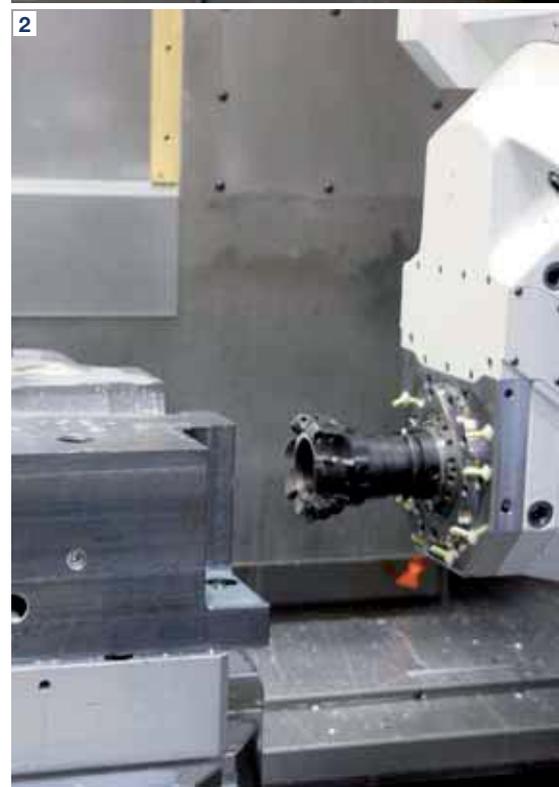
Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Wir sehen sie nicht, und doch benutzen wir sie täglich: Rohre für die Sanitär- und Wasserinstallation. Durch sie fließen Nutz- und Abwässer, aus ihnen bestehen Kanäle und Abflüsse. Die ersten waren aus Holz, manchmal aus Stein, später aus Metall oder Beton, heute sind sie aus Kunststoff. Doch heutige Rohre sind mehr als nur zylindrische Hohlkörper mit Löchern an beiden Enden. Sie haben Verdickungen an einem Ende, Anschluss-Stücke mit Dichtungen, die es leicht machen, mehrere Stücke zu längeren Rohren zusammenzufügen. Damit sie um Kurven und Ecken verlegt werden können, benötigt es Winkelstücke, für vernetzte Systeme sind Abzweigstücke erforderlich. In unterschiedlichsten Größen, Winkeln und Geometrien.

Diese Sonderbauformen, die viel mehr sind als ein Rohr, nennen wir Fittings. Hergestellt werden sie im Kunststoff-Spritzgussverfahren. Nicht unkompliziert angesichts der oft recht komplexen Geometrien und der Tatsache, dass als zentrales Element ein kreisrundes Rohr ohne Schwächung des Querschnitts bleiben muss, und das bei sehr beschränkter Varianz der Außenabmessungen. →

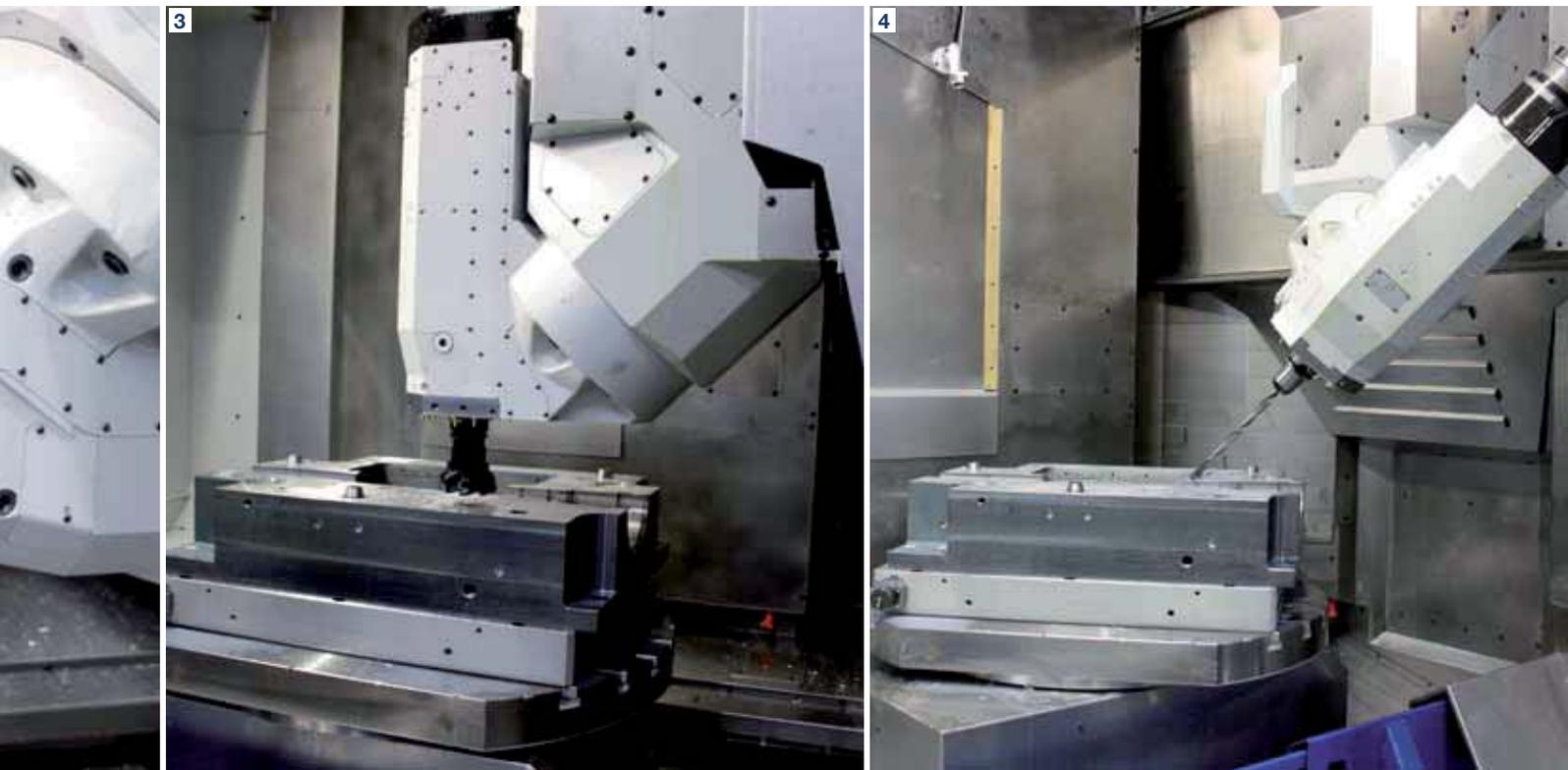
**1** Die Reiden RX 10 besticht durch eine äußerst kompakte Konstruktion.

**2-4** Durch den automatischen Schwenkkopf ist das Bearbeitungszentrum RX 10 für horizontale, vertikale und 5-Achs-Bearbeitung ausgelegt. Aufgrund der spezifischen Spindelkonzeption kann man auf geringem Drehzahlniveau mit knapp 300 Nm ins Volle zerspanen.





 **Das Video zum Bericht**  
[www.zerspanungstechnik.at/video](http://www.zerspanungstechnik.at/video)





## Weltmarktführer für Fitting-Spritzgusswerkzeuge

Weltmarktführer in der Herstellung von Spritzgussformen und Werkzeugen zur Herstellung dieser Fittings mit Durchmessern bis 1.000 mm ist die Firma ifw Manfred Otte GmbH in Micheldorf im oberösterreichischen Kremstal, einem Zentrum der Österreichischen Kunststofftechnik. Zur Unternehmensgruppe gehören die ifw mould tec GmbH als Hersteller der Präzisionswerkzeuge, die ifw Kunststofftechnik GmbH als Lohnfertiger für Kunststoffteile und die finnische Tooler Systems Oy als Lösungsanbieter für Standard-Spritzgussformen in diesem Bereich sowie für Elektrofusions-Fittings. In Summe setzt das 1969/70 gegründete und seit 2007 konzernartig organisierte Unternehmen jährlich ca. EUR 26 Mio. um, davon 96 Prozent im Export.

Von den 220 Mitarbeitern sind etwa 170 im Werkzeugbau beschäftigt. Dort setzen sie individuell Kundenwünsche nach bestimmten Geometrien mit Produzierbarkeit auf gegebenen Verarbeitungsmaschinen um. Mit hoher Fertigungstiefe hergestellt, geht jedes Stück zu Tests und Abnahme vor der Ablieferung durch das hauseigene Technikum. Ein wesentliches Kriterium und Unterscheidungsmerkmal von ifw ist dabei die Stabilität der Werkzeuge: Sie sind für 10 Millionen Schuss ausgelegt und daher aus hochwertigen, nicht leicht zu verarbei-

tenden Rohmaterialien gefertigt. In der Regel ist das rostbeständige, vergütete Werkzeugstahl 1.2316 mit 1.200 N/mm<sup>2</sup> Festigkeit, die durch einen ungewöhnlich hohen Chromanteil von ca. 17 Prozent erreicht wird. Die Teile dafür werden aus dem Vollen gefräst, wobei etwa ein Drittel des Materials zerspannt wird.

### Gesucht: „Eier legende Wollmilchsau“

Das stellt außergewöhnliche Anforderungen an die Werkzeuge, aber auch an die Stabilität der Bearbeitungsmaschinen. „Dazu bräuchten wir in der maschinellen Ausstattung eigentlich die viel zitierte, aber leider nicht lieferbare Eier legende Wollmilchsau“, sagt Christian Otte, Einkaufs- und IT-Leiter bei ifw. „Die ideale Maschine sollte flexibel für Horizontal- und Vertikalbearbeitung sowie für die 3- bis 5-Achsbearbeitung sein. Zusätzlich soll sie bei kleiner Stellfläche eine hohe Tischbelastung und große Verfahrswege in der Y-Achse ebenso bieten wie gute Zugänglichkeit zum Werkstück. Und das alles bei einfacher Bedienbarkeit und geringen Anschaffungs- und Instandhaltungskosten.“

Dass er das nicht in dieser Kombination finden würde, war Christian Otte natürlich klar, als er sich auf die Suche nach einer neuen Maschine machte, um eine alte, weniger universell einsetzbare, zu ersetzen. Fest stand die Forderung nach einem 1.000 mm Rundtisch und

einem stufenlos lageverstellbaren Fräskopf. Die erste Sondierung schränkte die Anzahl möglicher Anbieter auf sechs bis sieben ein, nach detaillierteren Gesprächen kamen drei Anbieter in die engere Auswahl. Diese wurden mit eigens definierten Probewerkstücken konfrontiert. Genaue Vorgaben hinsichtlich des Materials, der Bearbeitungsprogramme und Schnittdaten sowie der einzusetzenden Werkzeuge sollten vergleichbare, repräsentative Testergebnisse liefern. „Die Vorbereitung der Probebearbeitung durch ifw war von einer selten erlebten Professionalität“, erinnert sich Manfred Lehenbauer, der als Eigentümer und Geschäftsführer von M&L – Maschinen und Lösungen in St. Valentin die Österreich-Vertretung der Schweizer Qualitätsmaschinen von Reiden innehat. „Nicht nur wurden das Original-Material und die eigenen Werkzeuge mitgeliefert, auch die herausfordernden Schnittparameter legten eindeutig fest, welche Kriterien überprüft werden sollten.“

### Kraftvolles Raumwunder

Von den getesteten Maschinen kam das 5-Achsen-Universalbearbeitungs-Fräscen-ter Reiden RX 10 den Idealvorstellungen von Christian Otte am nächsten: Trotz eines großen Rundtisches und eines sehr geräumigen und gut zugänglichen und übersichtlichen Maschinenraumes kommt es mit einer ungemein kompakten Stellfläche aus. Als selbstverständlich vorausgesetzt wurde die Möglichkeit zur Kranbelastung, die bei modernen Maschinen oft nicht im gewünschten Ausmaß gegeben ist.

„Ein Highlight der Maschine ist der automatische Schwenkkopf ASK für horizontale und vertikale Bearbeitung“, findet Christian Otte. Die Spindelmitte kann in der horizontalen Fräskopf-



>> Mit der Reiden RX10 verkürzten sich die Rüst-, Aufspann- und Einrichtungszeiten um 30 Prozent. Ein Ergebnis, mit dem wir sehr zufrieden sind. <<

Christian Otte, Einkaufs- und IT-Leiter bei ifw



**5** Für den optimalen Durchblick sorgt bei ifw eine im Maschinenraum der RX 10 angebrachte Webcam.

**6** Ein weiterer Vorteil der RX 10 ist die ausgesprochen gute Zugänglichkeit zum Maschinenraum.

stellung bis 10 mm unter die Tischoberfläche gefahren werden und so direkt auf die Tischoberfläche gespannten Werkstücke bearbeiten. „Für die optimale Eignung für schwer zu bearbeitende Materialien sorgt die patentierte Double Drive Technology, die hohe Drehmomente auch im untersten Drehzahlbereich garantiert“, ergänzt Manfred Lehenbauer. Dazu ist der Kopf mit zwei getrennten Antrieben versehen, die drehzahlabhängig zum Einsatz kommen. Bei Drehzahlen bis 3.000 min<sup>-1</sup> arbeitet ein High-Torque Motor, ab 3.000 min<sup>-1</sup> wird dieser ausgekoppelt und die Motorspindel dreht bis 16.000 min<sup>-1</sup>. So können Drehmomente bis 291 Nm realisiert werden. Der Antrieb in der A-Achse erfolgt über ein spielfreies Schneckengetriebe. Das direkte Messsystem über das Messzahnrad garantiert höchste Präzision. Die Haltekraft von 2300 Nm wird über eine hydraulische Klemmung erreicht. Das Fräscnter mit stufenlos programmierbarer A- und C-Achse erreicht Achsbeschleunigungen von 0,7 g und verfährt in allen Achsen mit 60 m/min. Überraschend überzeugend war für Christian Otte auch die thermische und mechanische Stabilität der Maschine speziell bei hoher Belastung. Erreicht wird diese dadurch, dass Maschinenbett und Maschinenständer aus Mineralguss bestehen und miteinander eine Einheit bilden. Eine gewisse Skepsis herrschte hingegen anfangs wegen der Werkzeugaufnahme, denn die Reiden RX 10 ist mit HSK 63 ausgestattet, während ifw angesichts der Bearbeitungskräfte eher auf HSK 100 gesetzt hätte. „Auch bei Reiden gab es keine Erfahrungswerte zum Nutfräsen mit einem 125 mm Scheibenfräser bzw. zum Planfräsen mit einem 125mm Messerkopf“, bestätigt Manfred Lehenbauer. „Die Tests bewiesen, dass selbst in solchen Extremsituationen der ‚Grüne Bereich‘ nicht verlassen wird.“ Und das überzeugte die ifw-Fertigungsexperten.

### Web-Cam verschafft Durchblick

Auffällig an der bei ifw installierten RX 10 ist eine Sonderausstattung, die in dieser Form bislang noch Seltenheitswert hat: Über dem Display der Heidenhain-Steuerung steht dem Maschinenführer ein weiterer großflächiger Monitor zur Verfügung, auf dem er das Innere des →

### Technische Daten

<b>Arbeitsbereich</b>	
X-Achse (Längsachse)	1.000 mm
Y-Achse (Querachse)	1.100 mm
Z-Achse (Vertikalachse)	810 mm
<b>Steuerung</b>	
Steuerung für 5-Achsenbearbeitung	iTNC 530 / 840D
<b>Fräskopf</b>	
Automatischer Schwenkkopf – horizontal/vertikal	Standard
Werkzeugaufnahme	HSK-63
A-Achse (stufenlos)	0 – 90°
<b>Hauptantrieb</b>	
Standardantrieb	38 kW
Drehzahlbereich	0 – 18.000 min <sup>-1</sup>
Drehmoment 100/40 % ED	105/135 Nm
DDT - Antrieb (optional)	21 kW
Drehzahlbereich	0-16.000 min <sup>-1</sup>
Drehmoment 100/40 % ED	226/291 Nm
<b>Vorschubantrieb</b>	
Eilgangsgeschwindigkeit	40/60 m/min.
<b>Werkzeugwechsler</b>	
Speicherplatz	73/173/273 Pos.
Max. Werkzeuglänge	400 mm
Max. Werkzeugdurchmesser	80/160 mm
<b>NC-Rundtisch</b>	
Aufspannfläche NC Rundtisch Ø	Ø 1.000 x 800 mm
max. Schwingkreisdurchmesser	1.350 mm
<b>Optional: Autom. Palettenwechlersystem</b>	
Palettengröße 2- oder 5-fach	Ø 1.000 x 800 mm
Max. Palettenzuladung	800 kg
<b>Maschinendaten</b>	
Maschinengewicht	16.000 kg



>> Mit unserem Konzept kommen wir überall dort in Frage, wo Qualität und Technik gefragt sind. <<

**Manfred Lehenbauer, Geschäftsführer  
M&L – Maschinen und Lösungen**



Maschinenraums beobachtet. Die Bilder dazu liefert eine direkt im Maschinenraum montierte Web-Cam. „Damit ist eine Übersicht gewährleistet, die durch das Maschinenraumfenster in dieser Qualität undenkbar wäre“, kennt Manfred Lehenbauer die Vorzüge der Sonderlösung. „Daher wurde dieser kreative Kundenwunsch umgehend als Extra in das Reiden-Produktprogramm übernommen.“ Theoretisch wäre es mit dieser Ausstattung sogar möglich, den Arbeitsplatz des Maschinenführers für viele Tätigkeiten ins Büro zu verlegen. Dieses Werk Schweizer Maschinenbaukunst hat natürlich ihren Preis, doch dieser ist im Lichte der Effizienzsteigerung zu sehen. „Die Rüst-, Aufspannungs- und Einrichtungszeiten verkürzten sich um 30 Prozent“, berichtet Christian Otte. „Da wir kaum Wiederholteile haben und praktisch jedes Werkzeug individuell angefertigt wird, ist diese Einsparung erheblich.“ Auch die Schulung und Inbetriebnahme gestalteten sich völlig unproblematisch, bestätigt Christian Otte. Zur Betreuungsqualität von M&L und Reiden nach

der Inbetriebnahme macht er keine Angaben. „Wir haben die RX 10 seit Oktober im Einsatz und hatten bisher noch keinen Anlass, das Service in Anspruch zu nehmen“, erwähnt er positiv.

### Gesamtpaket überzeugend

Wozu der Einkaufs- und IT-Leiter jedoch konkret Stellung nimmt, ist das überzeugende Gesamtpaket, das er jetzt mit der RX 10 im Werkzeugbau zur Verfügung hat: „Nach rund einem halben Jahr Einsatzzeit haben sich die für uns relevanten Auswahlkriterien auch in der Praxis bestätigt. Hohe Flexibilität durch horizontale und vertikale Ausführung, dennoch eine extrem hohe Stabilität in der Bearbeitung, entsprechende Dynamik und Genauigkeit sowie optimale Zugänglichkeit mit geringer Aufstellfläche.“ Und Manfred Lehenbauer will zum Abschluss nicht unerwähnt lassen: „Mit unserem Konzept kommen wir überall dort in Frage, wo Qualität und Technik gefragt sind. Denn nicht

**links** Wichtig für ifw ist auch der mit 1.100 mm dimensionierte Y-Weg. Somit können Werkzeuge mit bis zu 400 mm Auskraglänge eingesetzt werden.

**rechts** Aufgrund des höchst anspruchsvollen Materials sind für die Herstellung von Formen und Werkzeugen für Kunststoff-Fittings stabile Bearbeitungszentren Voraussetzung.

ausschließlich der Kaufpreis soll entscheiden, sondern immer die Rentabilität der Investition im Vordergrund stehen.“



**Das Video zum Bericht**  
[www.zerspanungstechnik.at/video](http://www.zerspanungstechnik.at/video)

### M&L – Maschinen und Lösungen

Gutenhofen 4, A-4300 St. Valentin  
 Tel. +43 664-533-33-13  
[www.ml-maschinen.at](http://www.ml-maschinen.at)



Das erfolgreiche Projektteam: (v.l.n.r.): Manfred Lehenbauer (M&L), Instandhaltungsleiter Franz Stöger, Maschinenbediener Helmut Wöhrleitner und Christian Otte (alle ifw).

### Anwender

Die oberösterreichische Unternehmensgruppe ifw ist internationaler Technologie- und Qualitätsführer im Hightech-Werkzeugbau für Kunststoff-Rohrverbindungen (Fittings) und Lohnfertiger für kundenindividuelle Bauteile aus Kunststoff.

**ifw Manfred Otte GmbH**  
 Pyhrnstraße 73, A-4563 Micheldorf  
 tel. +43 7582-62556  
[www.ifw.at](http://www.ifw.at)