ANWENDERBERICHT

Präzision für die heiligen Stätten

Große Frästeile hochgenau produzieren mit Messsystemen von Blum-Novotest

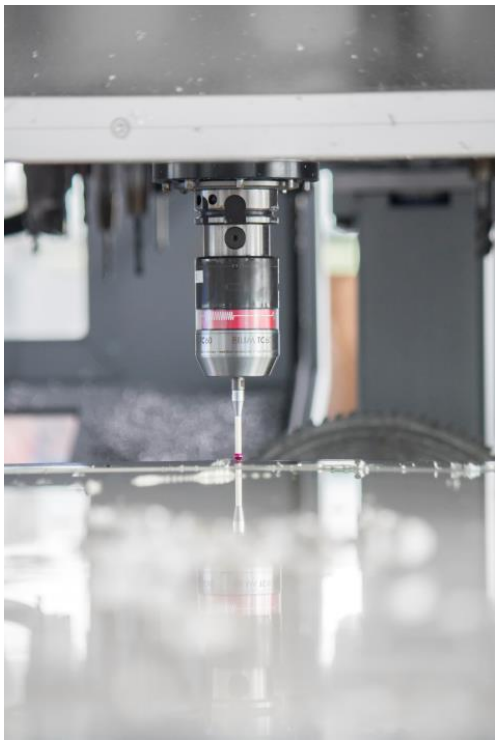
Die heiligen Stätten der Muslime in Mekka werden vom saudischen Königshaus mit immensem Aufwand ständig erweitert, vergrößert und verschönert. Einen im wahrsten Sinne des Wortes unübersehbaren Anteil daran hat RIVA Engineering aus Backnang, wo kilometerlange Balustraden, Tore und Fassaden mit aufwändigen Ornamenten sowie riesige, fahrbare Skylights für die Bauwerke hergestellt werden. RIVA vertraut in zahlreichen Bearbeitungszentren auf die Messtaster und Lasermesssysteme von Blum-Novotest.

RIVA GmbH Engineering bündelt nahezu 50 Jahre Erfahrung in der Planung und Realisierung von Glas- und Metallfassaden. Als Ingenieurbüro im Oktober 2004 von Hermann Püttmer gegründet, plant, designt und realisiert RIVA heute Projekte im Fassadenbau. Ein großes Projekt in Mekka, Saudi-Arabien, erwies sich als bedeutender Meilenstein in der Geschichte des Unternehmens. Eine über sechs Stockwerke hohe Glasfassadenkonstruktion thront über der weltgrößten Uhr an der Spitze des monumentalen Mecca Royal Clock Tower Hotels – dem momentan dritthöchsten Gebäude der Welt. Das wegen seiner Form so genannte Juwel legte den Grundstein für die intensive Zusammenarbeit bei der Erweiterung der Heiligen Moschee in Mekka, der wichtigsten und größten Moschee des Islam.

Der Messtaster TC60 nimmt zuverlässig Werkstücknullpunkte auf. Selbst wenn die Abmessungen eines Bauteils mehrere Meter betragen, wird großer Wert auf Präzision gelegt.

Measuring & Testing Technology Made in Germany

Mittlerweile hat RIVA auch die Herstellung zahlreicher Bauelemente aus Edelstahl und Aluminium übernommen – fahrbare Dachkonstruktionen aus Glas und Edelstahl, vergoldete und kraftbetriebene mehrflügelige Tore und komplexe Fassadenelemente in unterschiedlichster Ausführung hinsichtlich Größe und Beschaffenheit. Seitdem müssen die Produktionskapazitäten beständig ausgebaut werden. Exakt ausgerichtet auf die Anforderungen des zeitgemäßen Fassadenbaus ist mittlerweile ein einzigartiger Maschinenpark entstanden – und RIVA wird auch in Zukunft weiter expandieren. Zusammen mit hochspezialisierten Partner- und Tochterunternehmen bietet RIVA aus einer Hand ein umfassendes Leistungsportfolio rund um die Bereiche der Fassadentechnologie und des Bauwesens an.



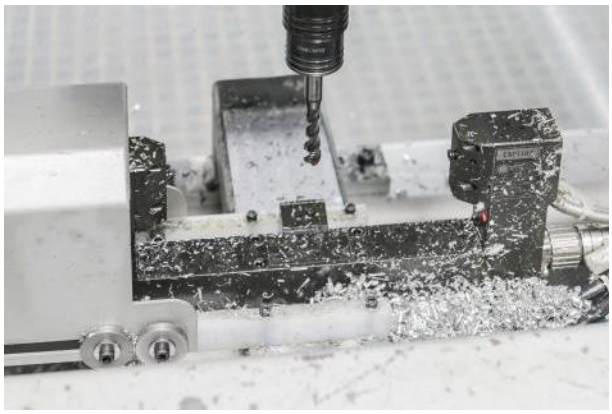
BLUM hat seine Messtaster auf hohe Verfahr- und Antastgeschwindigkeiten ausgelegt – beim Antasten sind je nach Typ bis zu 5 m/min möglich, ohne die Wiederholgenauigkeit von 0,3 µm 2σ zu gefährden.

Bei den Fassaden der Gebäude der Moschee und weiterer Gebäude wird an nichts gespart: Die mit reichhaltigen Ornamenten verzierten Fassadenelemente, Screens und Tore werden aus massivem Aluminium und verschiedenen Edelstählen gefräst und danach lackiert, beschichtet oder teilweise sogar vergoldet. Für diese Oberflächenbehandlungen ist eine hohe Oberflächengüte vonnöten – und auch sonst stellen die Auftraggeber höchste Anforderungen an die Präzision. So fertigt RIVA Faltschiebetüren, deren Elemente im Hundertstel-Millimeter-Bereich zueinander passen müssen, damit die Übergänge bei geschlossener Tür nicht sichtbar sind. Genauigkeiten von unter einem Zehntel Millimeter bei fünf Meter langen Teilen sind keine Seltenheit. Hinzu kommen die rauen Umweltbedingungen in der arabischen Wüste, eiskalte Nächte und 40 bis 50 Grad am Tag, dazu Sand und Staub – da müssen Oberflächen und Beschichtungen sehr genau auf diese Bedingungen optimiert werden.

Oft wird mehr als die Hälfte des Volumens eines Rohlings zerspant, und das bei Elementen in Größenordnungen von mehreren Metern in der Fläche und einigen Zentimetern Dicke. Um diese Elemente in annehmbarer Zeit

Measuring & Testing Technology Made in Germany

fertigen zu können, setzt RIVA eine ganze Reihe von Bearbeitungszentren mit mehreren Maschinenköpfen ein, die im Grunde zwei, vier oder sechs NC-Bearbeitungszentren an einem gemeinsamen Bearbeitungstisch darstellen. Trotzdem sind Bearbeitungszeiten von 35 bis 50 Stunden keine Seltenheit. Die kleinste Maschine hat einen Bearbeitungsraum von 800 x 500 x 550 Millimeter, der Tisch der größten Maschinen ist 14 auf 4 Meter groß.



Die Lasermesssysteme von BLUM finden auf verschiedenen Maschinentypen …

Um in diesen Dimensionen hohe Genauigkeit, beste Oberflächen und zuverlässige Bearbeitung über viele Stunden zu erreichen, ist eine ständige und hochpräzise Überwachung der Bearbeitungsprozesse und -werkzeuge notwendig. Dazu nutzt RIVA auf 15 Bearbeitungszentren Messsysteme von Blum-Novotest, teils sind Lasermesssysteme installiert, teils Messtaster im Werkzeugmagazin, oft sogar beides. Auf einigen Maschinen sind zudem Werkzeuglängenmesssysteme des Typs Z-Nano von Blum-Novotest verbaut. „Wir nutzen nur deutsche Maschinen und Komponenten“, erläutert Produktionsleiter Dietrich Herz. „Zudem versuchen wir immer, bei einer Produktlinie zu bleiben und nicht dasselbe Gerät von mehreren Herstellern zu nutzen. Die BLUM-Messsysteme passen da gut hinein.“

… unter widrigsten Bedingungen ihre Anwendung.

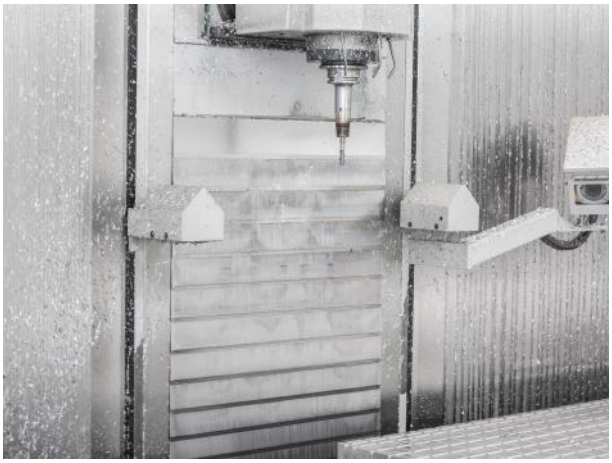
Der Kontakt zu Blum-Novotest kam zustande, als ein anderer handelsüblicher Messtaster, der mit einer der MKM-Maschinen geliefert worden war, defekt wurde: Der Vertriebsmitarbeiter brachte gleich am nächsten Tag Ersatz vorbei, so dass der Ausfall nur sehr kurz war. Der prompte Service kam so gut an, dass ab diesem Tag alle Maschinen – soweit möglich – mit BLUM-Produkten ausgestattet wurden. Die Lasermesssysteme von BLUM

Measuring & Testing Technology Made in Germany

werden als Träger-Systeme – bei denen Sender und Empfänger auf einem gemeinsamen Träger sitzen – oder als Single-Systeme angeboten, bei Letzteren werden Sender und Empfänger getrennt voneinander im Arbeitsraum positioniert. Bei RIVA sind beide Arten im Einsatz, so sind beispielsweise in einer Spezialmaschine von Chiron mit sechs Maschinenköpfen sechs dieser Systeme verbaut. Damit lassen sich alle Größen der bei RIVA genutzten Werkzeuge messen, von 0,3 Millimeter-Kugelfräsern bis hin zu Messerköpfen mit 250 Millimeter Durchmesser.

Die sechs Single-Lasermesssysteme, die vor jedem Fräskopf in dem speziell für RIVA angefertigten Bearbeitungszentrum verbaut sind, ermöglichen präzise Bearbeitungsergebnisse, ob ein Bauteil oder sechs bearbeitet werden.

Ein großer Vorteil der Lasermesssysteme ist die hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit unter rauen Arbeitsbedingungen. Das integrierte Schutzsystem befreit das Gerät unmittelbar vor der Messung von Schmutz und Spänen und garantiert dadurch eine genaue Messung unter allen Bedingungen. Die Lasermesssysteme werden bei RIVA hauptsächlich zur Werkzeugbruch- und Einzelschneidenkontrolle verwendet. Dabei lassen sich kleinste Schneidenausbrüche µm-genau erfassen und das bei Bearbeitungsdrehzahl. Herz erinnert sich: „Wir hatten vor Kurzem Bauteile aus sechs Millimeter dickem Edelstahlblech zu fräsen. Dabei mussten unzählige Bahnen der Ornamente mit einem 90-Grad-Fräser abgearbeitet werden. Wir bauten einen Kontrollzyklus ein, der sicherstellte, dass die Schneide nicht ausgebrochen ist.“ Dabei wurde die gesamte Länge der Schneide im Laserstrahl abgescannt, um auch den kleinsten Ausbruch zuverlässig erkennen zu können.

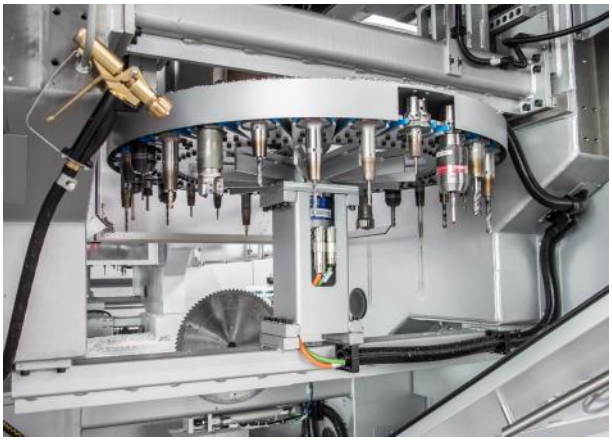


Die Single-Lasermesssysteme von BLUM befinden sich in den ‚Vogelhäuschen‘ und werden bei RIVA zumeist zur schnellen Bruchkontrolle eingesetzt.

Measuring & Testing Technology Made in Germany

Meistens erfolgt die Messung aber unmittelbar nach der jeweiligen Bearbeitung, damit sichergestellt ist, dass auch die folgenden Bearbeitungsschritte mit dem Werkzeug ohne Bearbeitungsfehler ablaufen. Sollte ein Ausbruch an der Schneide erkannt werden, wird das Werkzeug gesperrt und bei der nächsten Bearbeitung ein Schwesterwerkzeug eingewechselt. Natürlich werden auch andere Messungen mit den BLUM-Messsystemen durchgeführt. So werden die Lasermesssysteme zur Werkzeugmessung eingesetzt, wenn Unstimmigkeiten auftreten – durch eine Messung im Bearbeitungszentrum lassen sich die Werte des Voreinstellgeräts schnell gegenchecken, was die Fehlersuche sehr erleichtert.

Neben den optischen werden auch taktile Messsysteme wie der Funkmesstaster TC60 bei RIVA eingesetzt. Die Messtaster werden vor allem für das Aufnehmen von Werkstücknullpunkten genutzt. Herz hat ein Beispiel: „Um eine präzise Weiterverarbeitung gewährleisten zu können, messen wir das Bauteil auf der Maschine, bestimmen die Nullpunkte und führen dann die Bearbeitung durch.“ Selbst wenn die Abmessungen eines Bauteils mehrere Meter betragen, wird großer Wert auf Präzision gelegt. Bei Bauteilen, die auf Lasermaschinen vorgeschnitten wurden, müssen die Schnittkanten geglättet und die Kanten angefast werden. „Gerade bei vergoldeten Elementen mit Ornamenten würde man eine ungleichmäßig breite Fase sofort erkennen, wirft Herz ein.“ Das genaue Einmessen der Werkstücke ist demnach unabdingbar und geschieht mit den Messtastern von BLUM zudem sehr schnell.



Mit 15 Meter Reichweite eignet sich der Funkmesstaster TC60 ideal für die großen Bearbeitungszentren bei RIVA.

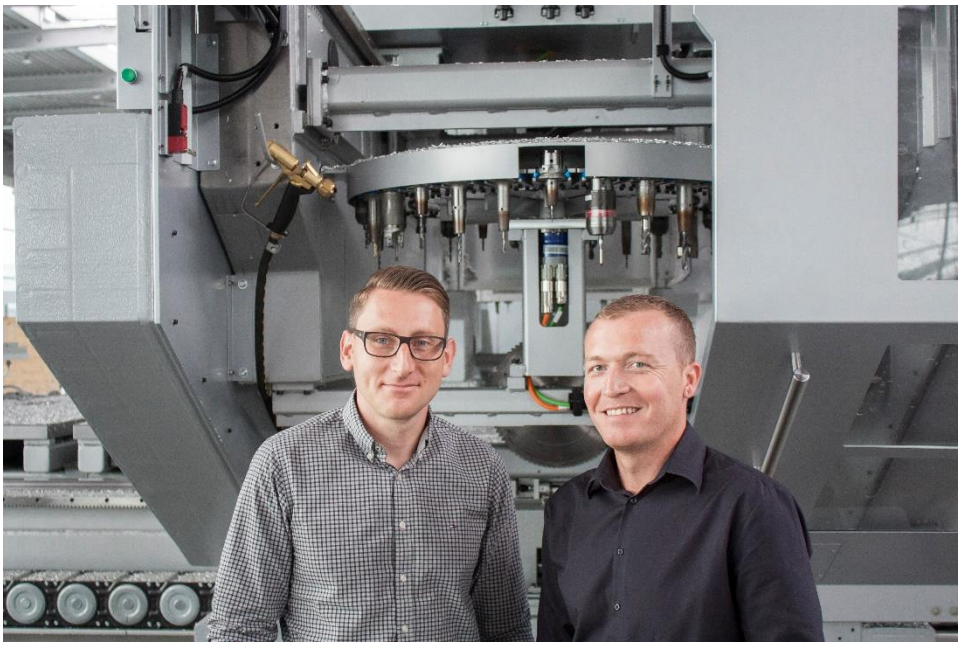
In großen Bearbeitungszentren, wie sie zumeist bei RIVA vorkommen, werden Messtastersysteme mit BRC-Funktechnologie eingesetzt. Gegenüber der zumeist genutzten Infrarot-Übertragung hat diese den Vorteil, dass keine direkte Sichtverbindung zwischen Messtaster und Empfänger bestehen muss und bis zu sechs Messsysteme sequentiell angesteuert werden können. Des Weiteren läuft bei der BLUM-eigenen Funktechnologie jedes einzelne Bit des Funksignals über die gesamte Breite des verwendeten Frequenzbandes, was die Übertragung besonders unempfindlich gegen Störeinflüsse macht. Mit 15 Meter Reichweite eignen sich die Funkmesstaster ideal für die großen Bearbeitungszentren bei RIVA.

BLUM hat seine Messtaster – um den Messvorgang möglichst kurz zu halten und keine wertvolle Maschinenzeit in Messzyklen zu verbrauchen – auf hohe Verfahr- und Antastgeschwindigkeiten ausgelegt. Beim Antasten sind je nach Typ bis zu 5 m/min möglich, ohne die Messgenauigkeit von 0,3 Mikrometer zu gefährden. Mehrere Maschinen

Measuring & Testing Technology Made in Germany

sind mit Handlingrobotern ausgestattet, die die Werkstücke selbstständig wechseln und auf einen Vakuumtisch setzen. Da die Platzierung der Werkstücke durch den Roboter nicht genau genug ist, wird bei jedem Werkstück nach dem Spannen mit dem BLUM-Messtaster die genaue Lage erfasst und das Koordinatensystem der Bearbeitung entsprechend angepasst. So lässt sich auch beim automatischen Bestücken der Maschine die geforderte hohe Präzision zuverlässig erreichen.

„Die meisten unserer Maschinen sind Sondermaschinen“, erklärt Herz. „Wir haben beispielsweise zwei Bearbeitungszentren mit jeweils sechs Fräsköpfen an einem zehn Meter langen Arbeitstisch. Die sechs Köpfe sind grundsätzlich unabhängig voneinander und können separat angesteuert werden, so dass wir sechs verschiedene Werkstücke parallel bearbeiten können. Bei großen Bauteilen können aber auch alle sechs Fräsköpfe an einem Teil arbeiten, um so die Bearbeitungszeit zu verkürzen. Natürlich müssen die sechs Fräsköpfe dann zum einen synchronisiert arbeiten, zum anderen genau aufeinander abgestimmt sein, damit kein Versatz zwischen den Arbeitsbereichen der Maschinen entsteht.“ Die sechs Single-Lasermesssysteme, die vor jedem Fräskopf verbaut sind, ermöglichen hier präzise Bearbeitungsergebnisse, ob ein Bauteil oder sechs bearbeitet werden.



Dietrich Herz (links), Produktionsleitung von RIVA, und Erhard Strobel, Vertriebsmitarbeiter von BLUM, vor einer der gigantischen CNC-Fräsmaschinen mit integriertem Werkzeugwechsler.

Dietrich Herz fasst zusammen: „Die Zusammenarbeit mit BLUM hat mit dem extrem schnellen Tausch des Messtasters gut angefangen und wir sind seither nie enttäuscht worden. Der BLUM-Vertriebsmitarbeiter Erhard Strobel kennt den praktischen Einsatz seiner Geräte sehr genau. Dadurch kann er uns immer wieder mit Tipps helfen, die zahlreichen Messzyklen an der richtigen Stelle durchzuführen und unseren Fertigungsprozess so zu optimieren. Wir setzen auch auf den CNC-Maschinen in der Lehrwerkstatt Blum-Messsysteme ein, unsere Lehrmeister waren deshalb schon mehrmals auf Workshops bei BLUM, um den Einsatz dieser Systeme optimal weitervermitteln zu können. Wir sind sehr zufrieden – mit den Produkten wie auch mit der Betreuung durch Blum-Novotest.“

Measuring & Testing Technology Made in Germany

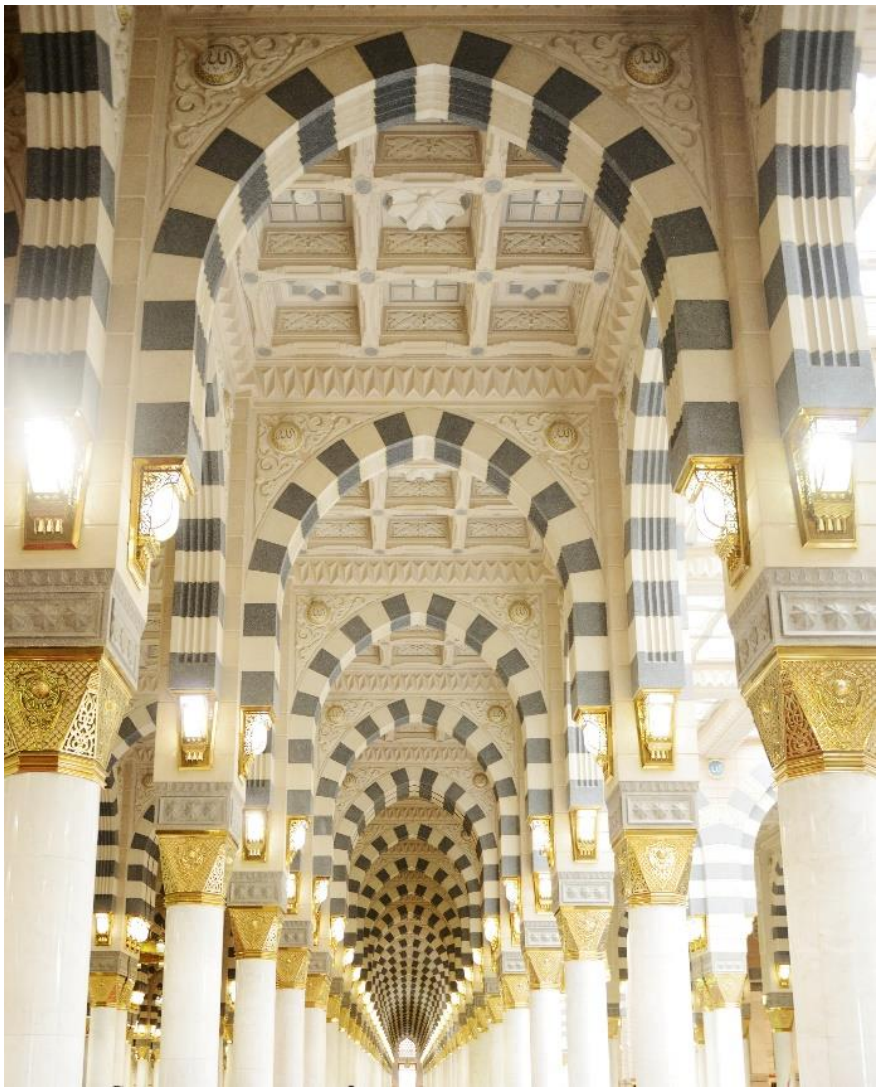
Kontaktdaten Blum-Novotest GmbH:

Tel: 0751/6008-0

Fax: 0751/6008-156

E-Mail: marketing@blum-novotest.com

Internet: www.blum-novotest.com



RIVA fertigt zahlreiche Bauelemente aus Edelstahl und Aluminium sowie vergoldete Tore und komplexe Fassadenelemente.

(Bildquelle: RIVA/BLUM)

Kasten: Blum-Novotest

Die 1968 gegründete Blum-Novotest GmbH mit Sitz in Ravensburg gehört zu den weltweit führenden Herstellern von qualitativ hochwertiger Mess- und Prüftechnologie für die internationale Werkzeugmaschinen-, Luftfahrt- und Automobilindustrie. Das Familienunternehmen beschäftigt heute über 500 Mitarbeiter an insgesamt acht Standorten in Europa sowie in den USA, China, Japan, Taiwan, Singapur, Korea, Indien, Brasilien und Thailand. Zusammen mit eigens geschulten System-Integratoren und regionalen Vertriebsbüros garantiert dieses Vertriebs- und Servicenetzwerk die flächendeckende Unterstützung der sich weltweit im Einsatz befindenden Blum-Produkte.

Measuring & Testing Technology Made in Germany