



Bild 1: Lars Oelze leitet das in Aschaffenburg ansässige Traditionsunternehmen Präzisionsmesszeugfabrik Oelze in vierter Generation.



(Fotos: Firma; Dr.-Ing. Dieter Gerlach)

Präzisionsmesszeugfabrik Oelze:

Naturstein im Präzisionsmaschinenbau

Dr.-Ing. Dieter Gerlach ■ In Deutschland gibt es fünf Firmen, die Naturstein für Messzeuge, Vergleichsnormale und den Präzisionsmaschinenbau bearbeiten. Eine der bedeutendsten ist die Präzisionsmesszeugfabrik Oelze in Aschaffenburg. NATURSTEIN besuchte sie.

Der Ursprung der Präzisionsmesszeugfabrik Oelze liegt in einer 1926 von Rudolf Oelze gegründeten Fabrik für Holzbearbeitungsmaschinen. Nach 1945 führte Wilhelm Oelze die Firma weiter; es wurden bereits Anreiß- und Richtwerkzeuge hergestellt. Die Verwendung von Naturstein geht auf das Jahr 1960 zurück. Rolf Oelze übernahm 1980 die Firmenleitung und erweiterte zielgerichtet die Verwendung von Naturstein. Nach dem frühen Tod von Rolf übernahm Lars Oelze das Unternehmen in vierter Generation, Bild 1. Der Anteil der Natursteinverwendung liegt bei weit über 90 %.

Die Werkstoffe Stahl und Grauguss finden keine Verwendung mehr. Neben dem dominierenden Naturstein kommt begrenzt Polymerbeton zum Einsatz. Oelze beschäftigt zurzeit 25 Mitarbeiter und bildet vier Lehrlinge zu Werkzeugmachern aus. Etwa 10 % der Erzeugnisse werden exportiert.

■ Naturstein

Zur Herstellung von Messzeugen und Vergleichsnormale sowie für den Präzisionsmaschinenbau wird am häufigsten der Gabbro IMPALA verwendet. Aber auch andere Gesteine kommen zum Einsatz. Prin-

zipiell müssen sie eine feinkörnige und homogene Struktur besitzen, rissfrei sein und große Bauteile ermöglichen. Beim Naturstein werden die Eigenschaften

- hohe Härte
- geringe Wärmeleitfähigkeit
- geringer Wärmeausdehnungskoeffizient
- hohe Dämpfungskonstante
- hoher Verschleißwiderstand
- geringe Porosität
- nicht magnetisch
- elektrisch nicht leitend
- rost- und säurebeständig
- matte, nicht blendende Oberfläche geschätzt.

Die Halbzeuge für den Präzisionsmaschinenbau liefert der Natursteinbetrieb. Alle Flächen, die nicht mehr weiterbearbeitet werden und als Sichtflächen dienen, werden vom Natursteinbetrieb poliert. Dazu werden Spezialmaschinen genutzt. Für die Weiterbearbeitung vorgesehene Flächen sind nur gesägt.

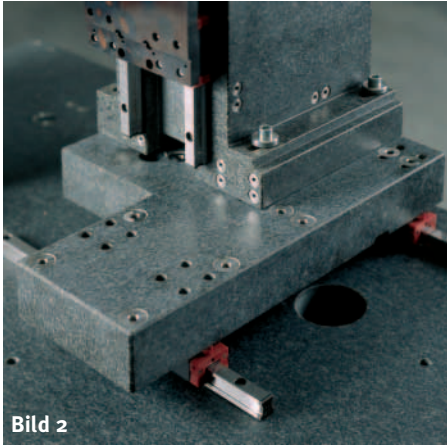


Bild 2



Bild 3



Bild 4

Bild 2: Maschinenbaugruppe aus Naturstein-
elementen mit zwei Achsen.

Bild 3: Abschnittsweise Ebenheitsmessung
mit Neigungsmessgeräten.

Bild 4: Grundgestell einer Leiterplattenbohr-
maschine aus Impala. Basisplatte 4 000 mm
x 1 600 mm, Gesamtmasse 8 000 kg.

Vorarbeit

Nach Anlieferung der Natursteinbauteile werden diese auf Rissfreiheit geprüft und temperiert. Das erfolgt in einer Halle und bedarf je nach Bauteildicke einer längeren Zeit. Unter Vorarbeit versteht man das Schleifen der Flächen mit Umfangs- und Topfschleifwerkzeugen auf großen Werkzeugmaschinen sowie das Einbringen von Bohrungen und Nuten für Gewindebuchsen und T-Nut-Schienen. Der Grobschliff erfolgt mit metallgebundenen Diamantwerkzeugen, der Feinschliff mit Siliziumkarbidwerkzeugen. Die Anforderung an die Flächenebenheit ist sehr hoch, sie beträgt 0,01 bis 0,02 mm pro Quadratmeter. Bohrungen werden mit Hohlbohrkronen eingebracht. Der Kern wird heraus gebrochen und der Bohrlochgrund mit einem Stirnfräs Werkzeug nachgearbeitet. Für die Herstellung von Nuten verwendet man Formfräswerkzeuge. Gewinde- und T-Nut-Einsätze werden mit einem Polyesterharz eingeklebt und stehen gegen-

über der Oberseite 0,5 mm zurück, Bild 2. Große Bauteile erhalten eine rechnerisch ermittelte Dreipunktauflage. Die Auflage wird während aller Arbeitsprozesse bis zur Montage der Teile beim Kunden beibehalten. Biegelinien durch Eigenmassen sind somit kompensiert.

Fertigstellung

Die Fertigstellung der Erzeugnisse erfolgt nach Temperierung mit höchster Präzision in einer klimatisierten fensterlosen Halle ($20^{\circ} \pm 0,1^{\circ} \text{C}$), in der das Licht nie gelöscht wird, und ist eine reine Handarbeit. Mit Hilfe von Neigungsmessgeräten wird abschnittsweise die Ebenheit gemessen. Die Daten werden einem Rechner übertragen, der eine Höhenprofilkarte erstellt, Bild 3. Die Handarbeit besteht im Läppen mit durch Emulsion gebundenem losen Schleifkorn bis zur Korngröße 800. Messung und Handarbeit wechseln ab. Bild 4 zeigt das Grundgestell einer Leiterplat-

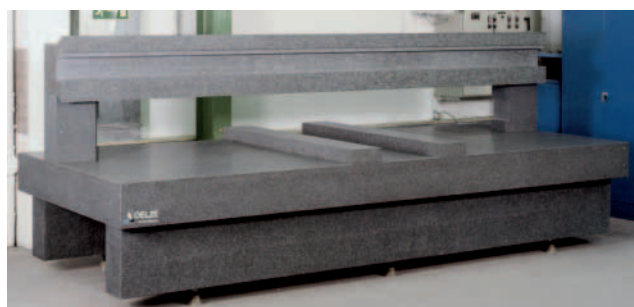


Bild 5: Grundgestell einer
Laserschneidanlage
aus Impala. Basisplatte
3 000 mm x 1 800 mm.

tenbohrmaschine. Der obere Führungsbalken mit Schwalbenschwanzführung bildet die x-Achse und besitzt bezüglich der Geradheit eine Genauigkeit von $6 \mu\text{m}$ ($1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$) auf 4 m Länge. Am Führungsbalken werden sechs Bohrsupporte angebracht, die mit konstantem Abstand mit einer sehr hohen Geschwindigkeit verfahren werden. Die Stützlagerung für den Werkzeugträger ist auf die Basisplatte aufgesetzt und bildet später die y-Achse. Bestimmte Bereiche des Grundkörpers dienen als Luftlagerauflfläche.

Trend

Die vorteilhaften Werkstoffeigenschaften von Naturstein führen immer mehr dazu, dass Maschinengestelle aus Naturstein komplett mit Führungsbahnen und Achsantrieben im Werk Oelze montiert werden. Dabei können im Werk die extremen Genauigkeitsanforderungen messtechnisch nachgewiesen und dokumentiert werden. Nach Demontage, Transport und Montage beim Kunden wird dort geprüft, ob die Genauigkeitsanforderungen weiterhin erfüllt sind. Weichen sie infolge Setzungen ab, wird direkt beim Kunden nachgearbeitet.

Bild 5 zeigt das Grundgestell einer Laserschneidmaschine mit montierten Führungen, einem Achsantrieb sowie Gewinde- und T-Nut-Einsätzen. Die Genauigkeit von der Basisplatte zum Ständer beträgt $< 10 \mu\text{m}$, die Geradheit und Parallelität der Schienen $< 8 \mu\text{m}$.

Die immer kleiner werdenden mikroelektronischen Bauteile für Rechner, Steuerungen, wissenschaftliche Geräte, Handys u. dergl. haben immer höhere Genauigkeitsanforderungen zur Folge. Das gilt auch für die Natursteinbearbeitung. Der Einsatz von präzisen Werkzeugmaschinen und Diamantwerkzeugen wird die Herstellung verrippter Natursteinkonstruktionen ermöglichen. Bei Beibehaltung einer hohen Stabilität werden die Eigenmassen der Natursteinbauteile sinken, und der Anwendungsumfang wird sich weiter erhöhen.

Auch für Natursteinbearbeitungsmaschinen wurde schon Naturstein verwendet. Bereits Mitte der 1990er-Jahre übertrugen die Firmen Lang GmbH & Co. KG und Egbert Reitz Natursteintechnik die positiven Erfahrungen des Natursteineinsatzes auf den Steinbearbeitungsmaschinenbau bei der Fertigung des CNC-Bearbeitungszentrums DINO (NATURSTEIN 10/1995, S. 71-75). 1999 stellte die Odenwälder Kooperation Ganster-Baumunk-Diadambrell zur Stone+tec den Walzenschleifautomaten WSA-Mono vor. Führungsbett, Zwischenauflage und Supportkragarm bestanden aus Granit (NATURSTEIN 8/1999, S. 59). <



Das engagierte Unternehmen

Diamant Boart ist eine der weltweit führenden Marken im Bereich der Steinbearbeitung. Seit fast 70 Jahren setzen wir uns für unsere Kunden ein.

Wir konzentrieren unsere gesamte Energie darauf, Ihre Arbeitssituation zu verbessern. Wir streben daher ein hohes Maß an Verfügbarkeit, schnellen Kundendienst, präzise Lieferungen und perfekte Schneideergebnisse an.

Wir sind erst dann wirklich zufrieden, wenn wir Ihre

Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität verbessert haben.

Unsere Einsatzbereitschaft für unsere Kunden spiegelt sich auch in der Produktentwicklung wieder, so daß Diamant Boart heute ein vollständiges Sortiment von Werkzeugen zum Schneiden, Bearbeiten und Polieren von Naturstein anfertigt und verkauft.

Uns ist bewußt, daß alles mit zuverlässigen und effizienten Werkzeugen anfängt, unseren Werkzeugen.

**DIAMANT
BOART**
Benefits of commitment.

ELECTROLUX CONSTRUCTION PRODUCTS DEUTSCHLAND

Diamant Boart
Ronsdorfer Strasse 142
42855 -Remscheid

Phone : +49-2191-589 45 12

E-mail : walter.budweg@electrolux.de

www.diamant-boart.com