

FAST

reibunglos

FAULHABER-Tochter MPS produziert kleinste Kugellager

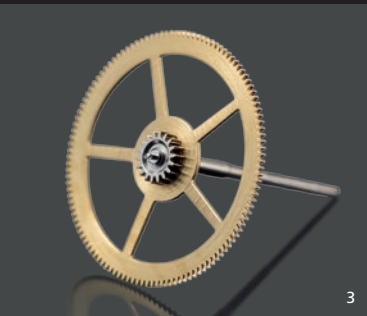
Hochwertige Armbanduhren werden in mehreren Ländern hergestellt. Doch die „Schweizer Uhr“ ist und bleibt das Synonym für die mechanische Zeitmessung auf Weltniveau. Der Vorsprung der Eidgenossen beruht auf langer Tradition, einer einzigartigen Ansammlung von Know-how sowie einer breit gefächerten Infrastruktur von erstklassigen Zulieferfirmen. Diese stellen die hochwertigen Teile her, aus denen die begehrten Chronographen entstehen, und die selbst nicht selten kleine Wunderwerke sind. Wie zum Beispiel die fast mikroskopisch kleinen Kugellager von MPS.



1



2



3



4

- 1 | Das Vierpunktkugellager von MPS wird wegen seiner Kombination aus höchster Maßgenauigkeit und geringster Reibung neben der Uhrenindustrie auch in vielen anderen Präzisionsanwendungen eingesetzt.
- 2 | Sonnenschliff – MPS sorgt mit einem innovativen Verfahren für eine resistente Oberflächendekoration der sichtbaren Komponenten.
- 3 | Die MPS-Abteilung für Montagetechnologie ist auf die Herstellung und Montage von Räderwerk-Elementen wie diesem spezialisiert.
- 4 | Das Myrox-Kugellager für Uhren besteht vollständig aus Keramik.





Knapp 30 Millionen Armbanduhren werden in der Schweiz pro Jahr hergestellt, das ist gerade mal ein Vierzigstel der weltweiten Produktion. Mit diesem kleinen Anteil erwirtschaften die Schweizer Uhrmacher allerdings 54 Prozent des globalen Umsatzes in dieser Branche. Der Durchschnittspreis einer Schweizer Uhr liegt mit über 700 US-Dollar mehr als zweihundertvierzigmal höher als etwa der einer chinesischen. Dieser Unterschied hat sicher auch ein wenig mit den prestigeträchtigen Namen wie Rolex, Omega, Patek Philippe oder IWC zu tun. Doch vor allem rührt er von der aufwendigen Feinmechanik her, durch die sich die edlen Schweizer Stücke auszeichnen und dank derer sie zu kleinen Höchstleistungsmaschinen werden.

Ausgleich für Erdanziehung

Da werden Komplikationen wie eine Stoppuhr mit Zwischenzeitmessung oder ein ewiger Kalender in einem wenige Zentimeter großen Gehäuse untergebracht – neben dem „normalen“ Uhrwerk und natürlich ohne dass dessen Ganggenauigkeit darunter leidet. Letztere wird bei besonders hochwertigen Modellen durch einen sogenannten Tourbillon zusätzlich gesteigert, der auf ausgeklügelte Weise den Einfluss der Erdanziehungskraft ausgleicht. Hunderte von beweglichen Teilen müssen perfekt und zuverlässig zusammenspielen, damit solche Uhren entstehen und dauerhaft präzise funktionieren können.

Zu den größten Feinden von Genauigkeit und Langlebigkeit gehört die Reibung. Um sie zu minimieren, werden in hochwertigen mechanischen Uhren kleine Kugellager eingesetzt, und meistens stammen diese von MPS. „Der Kern unserer Produkte ist immer die Kugel. Um sie herum bauen wir unterschiedlichste Lager und Systeme“, erläutert Véronique Athané Ryser, Leiterin der Fertigung am Standort Biel. „Neben der Uhrenindustrie beliefern wir unter anderem auch die Branchen Medizintechnik sowie Luft- und Raumfahrt, in denen allerhöchste Präzision und Zuverlässigkeit gefordert ist. Und die beginnt bei der Qualität der Kugeln.“

Wochenlang schleifen

Diese werden aus Abschnitten von gezogenem Edlestahl Draht oder aus keramischem Zirkonoxid-Granulat hergestellt. In beiden Fällen dauert die Bearbeitung bis zu mehreren Wochen. Die kleinen Rohteile werden in einem vielstufigen Prozess auf Schleifscheiben mit präzise geformten Rillen zunächst in Kugelform gebracht, auf zahlreichen Scheiben immer feiner geschliffen und schließlich poliert. Wenn sie

fertig sind, lässt sich die maximale Abweichung bei Durchmesser, Rundheit und Rauheit der Oberfläche nur noch in Nanometern messen. Alle Kugeln – 35 bis 40 Millionen im Jahr verlassen das Werk – werden mehrfach endkontrolliert, unter anderem auch per Sichtprüfung unter dem Mikroskop. Dabei lassen die Fachkräfte eine Charge Kugeln, von denen die kleinsten einen Durchmesser von nur 0,14 Millimeter haben, in einer Art Pillendose hin und her rollen. Ihre geschulten Augen entdecken verbleibende Abweichungen und Auffälligkeiten – nachdem die Kugeln bereits maschinell begutachtet und vermessen worden sind.

Auf der anderen Seite des Mittelgebirges, direkt an der französischen Grenze, in Bonfol, residiert MPS Watch und baut die wohl winzigsten Kugellager, die auf dem Markt zu bekommen sind. Die kleinsten haben einen Außendurchmesser von gerade mal 1,28 Millimeter.

Vorreiter bei Kugellagern

„Wir haben 2004 als erster Hersteller keramische Kugeln für Uhrwerklager eingesetzt, und mit Myrox bieten wir seit dem vergangenen Jahr das erste vollkeramische Kugellager an“, erzählt Frédéric Chautems, Werksleiter in Bonfol. „Keramik ist wesentlich härter als Metall und praktisch unverwüstlich. Sie braucht keine Schmierung und erreicht trotzdem die niedrigsten Reibungswerte.“ MPS fertigt auch die Teile des Lagergehäuses – Ring, Kern, Kegel und Käfig – selbst, denn natürlich kommt es hier ebenfalls auf höchste Präzision und verlässliche Qualität an. Kugeln und Gehäuse zu einem funktionierenden Lager zusammenzufügen ist eine Kunst für sich, die von den hochspezialisierten, überwiegend weiblichen Mitarbeitern per Hand ausgeführt wird.

Neben den Kugellagern entstehen in Bonfol weitere Elemente für die Uhrmacherei wie etwa Drehteile, Rotoren oder ein Befestigungssatz für den Tourbillon, der den Ein- und Ausbau dieser raffinierten Komplikation erleichtert. MPS verfügt dank einer höchst innovativen Entwicklungsabteilung über zahlreiche Patente und hat technologisch nicht nur bei den keramischen Lagern einen beträchtlichen Vorsprung.

WEITERE INFORMATIONEN

MPS Micro Precision Systems SA,
Biel/Bienne, Schweiz
www.mpsag.com

FAULHABER Deutschland
www.faulhaber.de
