

# KEM

## Konstruktion

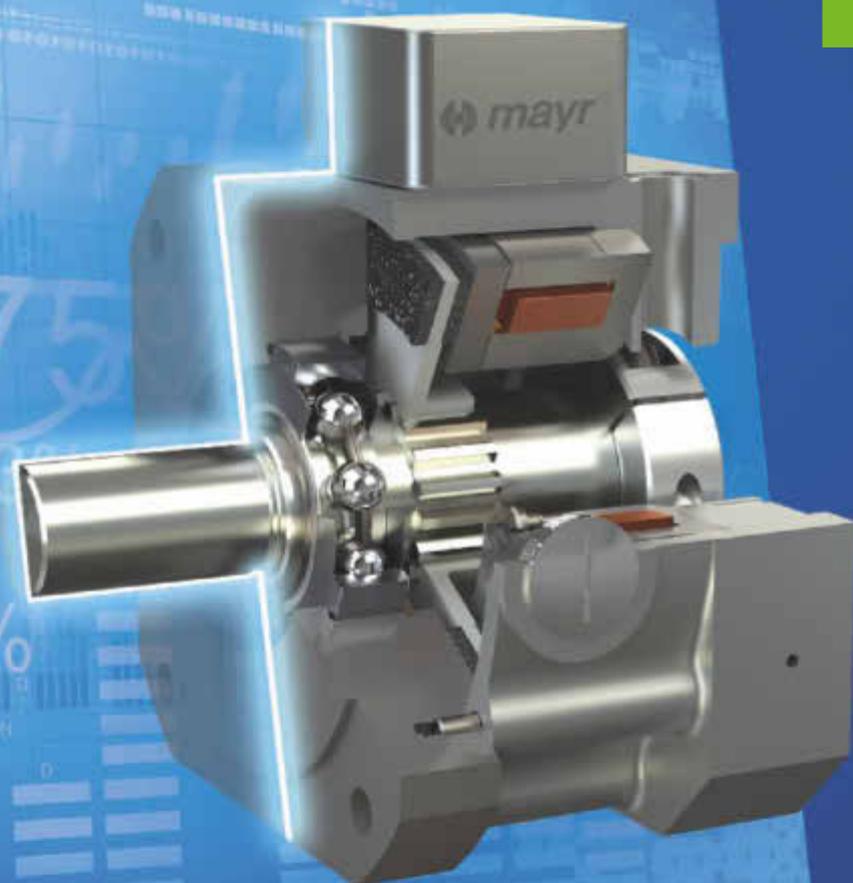
Das  
Engineering  
Magazin

2019  
www.kem.de

Sonderausgabe **Antreiben – Steuern – Bewegen**

Titelstory Seite 46

### Zuverlässige Bremssysteme für vertikale Achsen



#### AR auf der Baustelle

Sonderteil zur Bauma  
ab Seite 16 und 38

#### Service per App via Bluetooth

Elektroantriebe  
Seite 44

#### Richtige Montage ist entscheidend

Linearführungen  
Seite 62



**Im Gespräch | „Kundenspezifische Anwendungen im Trend“**

Gunther Schulz, Geschäftsführender Gesellschafter, Rodriguez GmbH – Seite 10

Neue Wege bei der Auslegung von Positioniertischen: Integrated-Granite-Motion-Systeme

## Positionierung: Präzise neu gedacht

Lineartische kommen in unterschiedlichen Anwendungsfeldern zum Einsatz. Durch ihre kompakte Bauweise aus Führungs- und Antriebssystem sind sie für viele Bereiche wirtschaftlich und effizient nutzbar. Und wer präzise fertigen will, sollte auch präzise positionieren können, denn Präzisionsbearbeitung fängt bei einer exakten Positionierung an. Um hier von starren Positioniersystemen wegzukommen, hat der Motion-Control-Spezialist Aerotech mit der IGM-Bewegungsplattform eine komplett neue Baureihe entwickelt. Diese Lineartische sind deutlich flexibler und skalierbarer als herkömmliche Positioniertische.

Ralf M. Haaßengier, PRX Agentur für Public Relations GmbH, Stuttgart, i. A. der Aerotech GmbH, Fürth



Bild: Aerotech

„In dem IGM-System werden Maschinenkomponenten wie Lager, Encoder und Antriebe direkt an der Granitstruktur und an der Brückenkonstruktion angebracht.“

Norbert Ludwig, Geschäftsführer, Aerotech GmbH, Fürth

Den Anstoß für die Entwicklung gab Norbert Ludwig, Geschäftsführer der Aerotech GmbH in Fürth. Dafür wurde ein dort schon einmal angedachtes Konzept wieder aus der Schublade geholt. Die Integrated-Granite-Motion-Systeme (IGM-Systeme) sind eine skalierbare Alternative zu herkömmlichen Positioniertischen mit Granitunterbau. „Die Idee hinter IGM ist so simpel wie wirkungsvoll: Wir positionieren nicht mehr einen kompletten Linearversteller auf Granit, sondern dessen einzelne Komponenten, sodass Führung, Antrieb und Messsystem direkt auf den Granit angebracht sind und nicht über den Umweg eines kompletten Verstellers“, präzisiert der Aerotech-Geschäftsführer Aufbau und Auslegung der Bewegungsplattform. „Damit bieten wir erstmals Bewegungskomponenten als Produktgruppe an und nicht mehr wie bisher als reine Sonderlösung für den Kunden.“ Dadurch werden die maßgeschneiderten IGM-Lineartische allen Anforderungen der unterschiedlichen Anwendungen gerecht. Und der Vorteil für Anwender am europäischen Markt: die Positioniersysteme werden anwenderspezifisch am deutschen Standort in Fürth konfiguriert.

### Flexibel ausgelegt, präzise positioniert

Im klassischen Aufbau werden Linearversteller auf eine Granitbasis geschraubt, sprich auf einen planen Untergrund als Gegenmasse, um so große Massen sicher beschleunigen und bewegen zu können. IGM-Bewegungsplattformen gab es zwar bereits in Sonderfertigung, aufgrund des flexiblen Komponentenkonzepts appliziert Aerotech diesen Einzelfertigungscharakter variabel auf die Serie und konfektioniert mittels der Komponenten je nach Kundenanforderung einen anwendungsspezifischen Positioniertisch.

Gegenüber herkömmlichen Positioniertischen mit Granitunterbau bieten die IGM-Lineartische eine höhere Steifigkeit bei gleichzeitig reduzierter Bauhöhe und folglich eine erhöhte Flexibilität in der Konstruktion. Nach der speziellen Anwendung lassen sich etwa Verfahrwege, Nutzlast und dynamische Leistung anwendungsspezifisch anpassen. Dies führt letztlich zu einer höheren Positioniergenauigkeit und einer besseren dynamischen Leistung. Zudem sind IGM-Systeme aufgrund der besseren Integration der Maschinenkomponenten in die Granitstruktur häufig kompakter.

Die IGM-Bewegungsplattformen von Aerotech benötigen weniger Bauraum und sind anwenderspezifisch anpass- und skalierbar

Bild: Aerotech



Zur Wahl stehen dabei unterschiedliche Ausführungen mit mechanischen oder luftgelagerten Achsen. Bei den Antrieben kann zwischen Kugelumlaufspindel und Linearmotor gewählt werden. Außerdem stehen diverse Feedbackoptionen zur Verfügung, die vom einfachen Encoder bis hin zum Laserinterferometer reichen. Schließlich lassen sich zusätzliche Bewegungselemente wie Drehachsen, Hubvorrichtungen, Piezo-Nanopositionierer oder sogar Galvanometer in die IGM-Achsen integrieren – alle Bauelemente können zentral über die Maschinensteuerung A3200 von Aerotech angesteuert werden.

„Trotzdem: IGM darf dabei nicht als ein fertiges Produkt verstanden werden, sondern als ein Konzept, um aufzuzeigen, wie man kundenindividuelle Bewegungssysteme flexibel aufbauen kann“, räumt Ludwig ein. „Wir können zum Beispiel daran zeigen, wie sich die Achsen und Führungsschienen anordnen lassen, um anschließend das System kundenspezifisch auszuliegen.“

### Konstruktion erleichtert

Bei diskreten Verstellsystemen, die nicht aus dem Standard-Produktportfolio bedient werden können, benötigt ein Konstrukteur alle Einzelversteller in Sonderbauform. Dadurch wird der Aufwand von der Konstruktion bis zur Produktion deutlich höher. Auch die mechanische Bearbeitung muss jeweils neu ausgelegt werden, inklusive Erstellung neuer Maschinenprogramme. Das braucht natürlich Zeit. Beim IGM hingegen muss nicht für jeden Linearversteller neu konstruiert werden, so ist z. B. eine 1200-mm-x-Achse mit 800-mm-y-Achse schnell umsetzbar, wenn das Design der Granitplatte einmal festgelegt ist. In gewissem Rahmen lässt sich die Bauform recht gut an die Bedingungen anpassen, die der Konstrukteur hat. Trotzdem sollte man nicht außer Acht lassen, dass eine hohe Flexibilität auch Nachteile mit sich bringt, denn diese Ausführung ist dann fix. So kann beispielsweise die y-Achse nicht einfach nachträglich verlängert werden, das würde eine Neukonstruktion zur Folge haben. Und aufgrund der Verbauung kann der Service ausschließlich vor Ort beim Anwender vorgenommen werden – er kann also keine Komponenten in Eigenregie austauschen.



Bild: Aerotech

Präzise eingestellt: Die IGM-Bewegungsplattformen werden in Fürth montiert, geprüft und exakt eingestellt

### Anwendungsbereiche in der Präzisionsfertigung

In der Regel finden sich die Anwendungen in der Präzisionsmess- und -bearbeitungstechnik mit Verstellbereichen bis zu 2 m. Ist etwa bei Standardverstellern bei 1 m Länge Schluss, weil die Fräsmaschinen nur mit viel Aufwand längere Profile bearbeiten können, wäre das für ein IGM-System kein Problem. Es lassen sich beliebige Längen bauen, 1,50 m, 1,80 m usw. – ohne, dass dafür nochmals neu konstruiert werden müsste.

„Unsere IGM-Systeme können beispielsweise in der Mikrobearbeitung eingesetzt werden, aber dies ist nicht unbedingt ein Kernbereich“, erklärt Aerotech-Produktmanager Brian O’Connor. „Wir unterstützen Werkzeugmaschinenanbieter mit Lösungen auf Komponentenebene wie Motoren, Steuerungen oder Antrieben und eben auch mit hochpräzisen Positioniersystemen.“

Und Ludwig ergänzt: „Zwar haben wir Kunden für unsere Rail-on-Granite-Plattformen unter anderem aus der Uhrenindustrie, doch sind die flexiblen Positioniersysteme für unterschiedliche industrielle Anwendungen auch für den Maschinenbau und die Automobilindustrie auslegbar, beispielsweise im Bereich der Messtechnik, für Tests und Inspektionen.“

bec

[www.aerotechgmbh.de](http://www.aerotechgmbh.de)



Detaillierte Informationen zu den Integrated-Granite-Motion-Systemen:  
[hier.pro/fN7xe](http://hier.pro/fN7xe)

**KIEM INFO**