



## Micro Linear Pusher der Micromotion GmbH

# kleiner ist keiner

Der Markt verlangt nach immer kleineren Antrieben, möglichst kompakten Maschinen und sogar tragbaren Geräten, die bei minimiertem Materialaufwand sparsam und schnell arbeiten. Die Harmonic Drive AG hat schon vor Jahren gemeinsam mit dem Institut für Mikrotechnik Mainz das welt kleinste spielfreie Mikropräzisionsgetriebe, das Micro Harmonic Drive, entwickelt. Die Weiterentwicklung dieses einzigartigen Mikroantriebs treibt seit 2001 die Micromotion GmbH in Mainz, ein Tochterunternehmen der Harmonic Drive AG, voran.

Um auch in den Bereichen optischer Systeme oder Halbleiterfertigung neuartige Lösungen für hochpräzise lineare Verstellmechanismen anbieten zu können, wurde bei der Micromotion GmbH jetzt der welt kleinste Micro Linear Pusher realisiert. Durch die Integration von Micro Harmonic Drive Getrieben in dieses Mikrolinearverstellersystem konnten die bekannten Vorteile der Mikrogetriebe – Zuverlässigkeit, Positioniergenauigkeit und Spielfreiheit – in ein extrem kompaktes und leichtes lineares Positioniersystem überführt werden. Das spielfreie System ist in einem Querschnitt von gerade einmal 10 auf 10 mm<sup>2</sup> untergebracht und besitzt eine Masse von nur 20 g. Die Länge des Micro Linear Pushers MLP-10 ist abhängig vom Verstellweg und dem gewünschten Motortyp. Das kürzeste System besitzt eine Gesamtlänge von gerade einmal 58 mm, wird von einem Schrittmotor angetrieben und stellt einen Verstellweg von 6 mm zur Verfügung.

Die Micro Linear Pusher können sowohl mit Schrittmotoren oder Servomotoren aufgebaut und dadurch exakt auf die Steuerungsumgebung und Prozessführung des Kunden abgestimmt werden. Durch die beiden in das Mikrosystem integrierten Endlagenschalter wird eine hohe Betriebssicherheit erzielt und

es entfällt der Bedarf für ein zusätzliches Linearmess-System. Aufgrund der Kombination von spielfreiem Micro Harmonic Drive Getriebe und dem spielfrei vorgespannten Muttersystem kann die Winkelstellung des Motors direkt zur Positionsermittlung verwendet werden, z.B. bei Schrittmotoren über die Anzahl der Schritte oder bei Encodersystemen durch die Anzahl der Impulse.

Für den Micro Linear Pusher stehen folgende Getriebeübersetzungen zur Verfügung:

- MPG-10-40 (Übersetzung 40 : 1)
- MPG-10-80 (Übersetzung 80 : 1)
- MHD-10-160 (Übersetzung 160 : 1)
- MHD-10-500 (Übersetzung 500 : 1)

Über die unterschiedlichen Übersetzungen kann einerseits die Systemauflösung und andererseits die Verstellgeschwindigkeit beeinflusst werden. So kann bei Einsatz von Schrittmotoren im Halbschrittbetrieb eine Auflösung von 0,02 µm erreicht bzw. können Verstellgeschwindigkeiten von bis zu 2,5 mm/s realisiert werden. Aufgrund des vorgespannten Spindel-Muttersystems beträgt die einseitige Wiederholgenauigkeit ± 1 µm und die zweiseitige Wiederholgenauigkeit ± 5 µm. Die axiale Belastbarkeit liegt bei 12 N.

Um den Micro Linear Pusher leicht in unterschiedliche kundenspezifische Anwendungen integrieren zu können, stehen für die Anbindung eine Vielzahl von Schnittstellen zur Verfügung. Die Micro Linear Pusher können standardmäßig mit folgenden Adapterstrukturen ausgestattet werden:

- Gewinde M8x0.35
- Gewinde 3/8"-40 UNS
- Zylinderfläche Ø 6 g 6 oder
- Zylinderfläche Ø 9.5 g 6.

Die Bezeichnung des Micro Linear Pusher, Serie „MLP-10-XX-YY-ZZ“, setzt sich aus Verstellweg, Getriebeübersetzung und Art des Motors zusammen. „XX“ steht für den Verstellweg von 6, 12 oder 25 mm, „YY“ entspricht der Getriebeübersetzung 40, 80 oder 160. „ZZ“ beschreibt den Motortyp, wobei ST für Schrittmotor und DC für DC-Motor mit Encoder steht.

Micromotion GmbH  
An der Fahrt 13 • D-55124 Mainz-Gonsenheim  
+49 (0)6131 - 6 69 27-0  
+49 (0)6131 - 6 69 27-20  
newdrive@micromotion-gmbh.de  
www.micromotion-gmbh.de

Harmonic  
Drive®  
POLYMER GMBH

## Neues HD Polymer-Versuchszentrum

# ort der versuchung

Das Leistungsspektrum der Harmonic Drive Polymer GmbH wurde jetzt um einen wichtigen Bereich erweitert: Die kundenspezifischen Antriebslösungen des Unternehmens können nun im neuen Versuchszentrum in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Entwicklungsingenieuren auf Herz und Nieren getestet werden. Zur Verfügung stehen ein Leistungs- und Dauerlaufprüfstand, eine Geräuschkammer und ein Verschleißmessstand. Die neuen Anlagen ermöglichen kurzfristige Antworten auf Kundenfragen im Rahmen von Prototypenentwicklungen und Freigabeproofungen und gewährleisten eine enge Anbindung an das Engineering – ein weiterer Baustein für eine noch effizientere Produktentwicklung.

Der Leistungs- und Dauerlaufprüfstand ermöglicht auf mehreren Plätzen das Ermitteln von Drehmomenten, Wirkungsgraden und weiteren Leistungskennwerten von Getrieben oder kompletten Antriebsbaugruppen. Über eine SPS sind Dauerlaufversuche mit kundenspezifischen Testzyklen zur Verifizierung von Lebensdaueranforderungen möglich. Wahlweise kann am Abtrieb ein konstantes Lastmoment oder eine Sinuslast aufgebracht werden. Eine Überwachung ermöglicht den Betrieb rund um die Uhr und damit rasche Testergebnisse.

Nicht nur die absolute Lautstärke, sondern das Frequenzspektrum eines Geräusches bestimmt den Eindruck beim Benutzer. Die Geräuschkammer ermöglicht zusammen mit einem hochwertigen analogen Frequenzanalysator das Bestimmen von Geräuschbildern an Antrieben und die entsprechende Optimierung der Baugruppen. Gezielt können unangenehme Frequenzen identifiziert und in ihrer Intensität verringert werden.

Die Lebensdauer von Kunststoffgetrieben wird entscheidend vom Verhalten der eingesetzten Werkstoffe bestimmt. Grundlagenversuche auf einem speziell konzipierten Verschleißprüfstand bringen fundierte Erkenntnisse und exklusives Know-how über optimale Materialpaarungen hinsichtlich Reibeigenschaften und Verschleißverhalten. Dies ermöglicht die Optimierung der Antriebssysteme für noch bessere Wirkungsgrade und für längere Lebensdauer – zum Nutzen des Anwenders.

Ergänzende Versuche, z.B. zur Übertragungsgenauigkeit, werden bei Bedarf im Mutterhaus in Limburg oder in Zusammenarbeit mit verschiedenen Hochschulen durchgeführt. Bei Fragen oder speziellen Prüfanforderungen stehen Ihnen die Mitarbeiter der Harmonic Drive Polymer GmbH gerne Rede und Antwort.



Im neuen HD Polymer-Versuchszentrum werden die Produkte mit enger Anbindung an das Engineering auf Herz und Nieren geprüft. Eine noch effizientere Produktentwicklung zum Nutzen des Anwenders ist so gewährleistet.

Harmonic Drive Polymer GmbH  
Heganger 16 • D-96103 Hallstadt  
+49 (0)951-700297-0  
+49 (0)951-700297-29  
newdrive@hdpolymer.de  
www.hdpolymer.de