

Februar 2022

Schweizer Drehtischtechnik

**NEWSLETTER**

Messen wie auf der  
Werkzeugmaschine

MQ-Messtechnik



Neue Möglichkeiten in der Messtechnik: Einfach installierbare CNC-Dreh-  
tische vereinfachen das fertigungsnahe Messen, machen es schneller und  
effizienter. Bilder: pL LEHMANN

Ein ergänzender CNC-Drehtisch erhöht die Effizienz  
eines Messgeräts für den Shopfloor-Einsatz

Die Messtechnik verlagert sich zunehmend weg vom Mess-  
labor, hin zu fertigungsnahe Messstationen, wo Werker die  
Bauteile in-line oder post-line prüfen. pL LEHMANN bietet  
hierfür Komponenten an, die sich in der Fertigung längst be-  
währt haben: hochbelastbare, sehr präzise CNC-Drehtische  
mit Multi-Funktionsaufnahme für eine Vielzahl von Werk-  
stückspannsystemen. Mit solchen zusätzlichen Achsen wird  
das Messgerät noch effizienter und einfacher zu bedienen.

Vom Bearbeitungszentrum direkt auf die Messmaschine  
– das spart Zeit und ist hochpräzise, wenn die richtigen Mittel  
gewählt werden. pL LEHMANN, Schweizer Hersteller von qua-  
litativ hochwertigen CNC-Drehtischen, hat mit seiner MQ-Ser-  
ie ein Programm entwickelt, das z.B. Koordinatenmessgeräte



Q-Line im Einsatz: Vermessen einer Elektrode auf einem Koordinatenmess-  
gerät

(KMG) aller gängigen Hersteller oder auch andere Messgeräte (für Rundheit, Kontur, Oberfläche...) zu vielseitig einsetzbaren Messstationen macht.

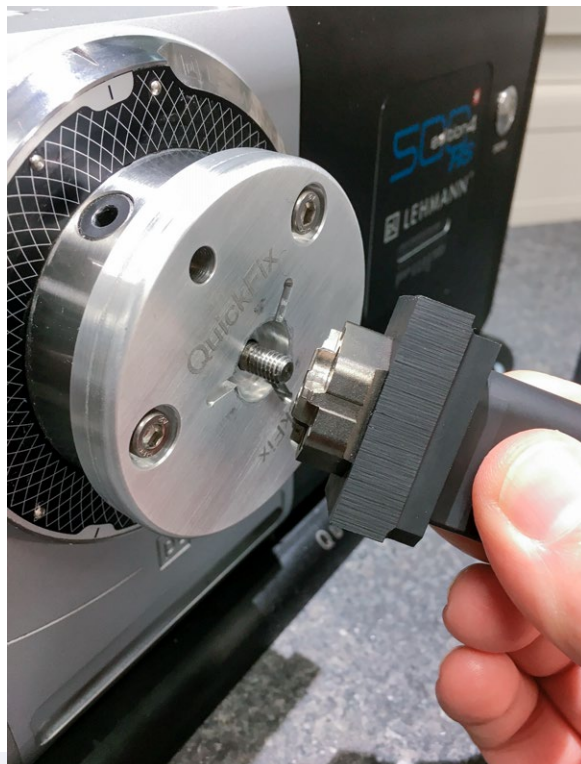
Kern der MQ-Serie ist die bewährte pL-CNC-Drehtischtechnik, die in Form einer vierten und gegebenenfalls fünften Achse das Messgerät ergänzt. Damit lässt sich das zu messende Werkstück in nahezu jede beliebige Lage schwenken und – zum Beispiel für den Scanbetrieb – auch kontinuierlich drehen. Ein Umspannen ist durch die zusätzlich gewonnenen Freiheitsgrade nicht erforderlich.

## Schnell, präzise und hoch effizient

Die Vorteile einer derart gestalteten Messstation sind vielfältig – insbesondere im Fertigungsumfeld: Denn das Werkstück lässt sich in gleicher Weise messen, wie es produziert wurde. Ist der Drehtisch mit einem Nullpunktspannsystem ausgestattet – was sich in vielen Fällen sehr empfiehlt – dauert der Wechsel von der Werkzeugmaschine aufs Messgerät nur wenige Minuten oder gar nur Sekunden. Ein weiterer Vorteil: Der Referenzpunkt bleibt erhalten, und das Werkstück muss gegebenenfalls nicht neu eingemessen werden.

Mit der Nullpunktspannung, für die pL LEHMANN schon im Standard ein großes Sortiment zur Verfügung stellt, werden komplizierte Messvorrichtungen überflüssig. Auch der Werker weiß damit umzugehen, so dass er fürs Einrichten des Messgeräts keine umfangreiche Schulung oder komplizierte Spannelemente benötigt.

Dass sich das Werkstück schwenken und drehen lässt, führt im Vergleich zum Einsatz eines schwenkbaren Messtasters zu weiteren Pluspunkten. So ist beispielsweise das Positionieren



Einfaches Nullpunktspannsystem QuickFix für System 3R

nicht nur deutlich schneller, es können auch – dank der besseren Freiheitsgrade – zum Beispiel schwer erreichbare Hinteransichten gemessen werden.

Die pL-MQ-Serie ist als «M-Line» vom Messgerätehersteller (OEM) vollintegriert erhältlich. In Form der «Q-Line» kann sie jederzeit und auf fast jedes Messgerät nachgerüstet und bei Bedarf automatisiert werden.



Auch zur Kontur- und Oberflächenmessung einer Welle lässt sich die Q-Line von pL LEHMANN einsetzen.



Der zweiachsige Drehtisch TF-507510 der M-Line eignet sich für Werkstücke bis zu einem Gewicht von 40 kg. Mit dem ultrakompaktem Winkelmesssystem werden Positioniergenauigkeiten bis  $\pm 2.5''$  erreicht.

## M-Line – integrierte Rundachsen für Messgeräte-Hersteller

Heute setzen die meisten Drehtisch-Hersteller für hochpräzise Rundachsen Luftlagertechnik ein. Diese Technik hat sich bestens bewährt und liefert maximale Genauigkeit, solange die rotierenden Lasten nicht zu gross und nicht allzu exzentrisch sind. Zudem sollte die Achslage möglichst vertikal sein, weil bei horizontaler Achslage im Verhältnis zur Drehtischgrösse nur noch sehr kleine Werkstücke zuverlässig bewegt werden können. Sollen allerdings deutlich grössere Werkstückgewichte oder exzentrische Lasten bewegt werden, gar noch in unterschiedlichen Achslagen, genügt die bewährte Luftlagertechnik nicht mehr.

Drehtische mit Wälzlagertechnik wären die logische Lösung. Sie waren aber bisher zu ungenau und lieferten insbesondere nicht die erforderliche Wiederholbarkeit. Mit der M-Line von pL LEHMANN ist das Geschichte. Die hochpräzise pL-Lagertechnik kombiniert mit einer integrierten Thermo-Bremse sorgt für hohe Wiederholbarkeit. Außerdem stellt pL LEHMANN sowohl ultrakompakte und hochpräzise Winkelmesssysteme als auch speziell in der Messtechnik geforderte DC-Motoren zur Verfügung. In einem solchen Umfeld betriebene M-Line-Dreh-



Die Aufbauhöhe des ultrakompakten Winkelmesssystems für die M-Line – hier an einem einachsigen Drehtisch EA-510 – misst nur 30 mm. Es erreicht Positioniergenauigkeiten bis  $\pm 2.5''$ .

tische erreichen nach ISO 10 360 sehr hohe Genauigkeiten (FR, FT, FA) – sowohl in vertikaler als auch horizontaler Achslage, mit zentrischen oder exzentrischen Lasten. So können beispielsweise Messaufgaben auch auf KMG erfüllt werden, die bisher speziellen Messgeräten vorbehalten waren.

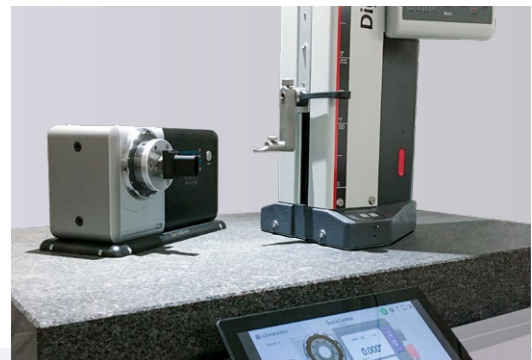
Ein namhafter KMG-Hersteller bestätigt, dass die pL LEHMANN-Achsen für schwere Teile oft die einzig einsetzbaren sind. Denn deren Genauigkeit sei – im Vergleich zum Wettbewerb – hervorragend, weshalb er sich in solchen Fällen für die pL-Achsen entscheide.



Das Einstiegsmodell der Q-Line von pL LEHMANN: der manuelle, super-flexible Drehtisch MA-508.m.Q. Unter dem Drehtisch ist die Adapterplatte QuickMover zu sehen.

## Q-Line – stand-alone für alle Kundengruppen der Messtechnik

Wenn keine integrierte Rundachse gewünscht oder erforderlich ist, hat pL LEHMANN mit der Q-Line eine auf Messtechnik optimierte Drehtisch-Serie entwickelt, die sich für den Stand-alone-Einsatz empfiehlt. Sie eignet sich sowohl zur neuen als auch nachträglichen Ausrüstung. Q-Line-Drehtische sind wahlweise in einem Gehäuse aus Aluminium (z.B. für Durchlichtsysteme) oder aus Shpägoguss (z.B. für KMG) verfügbar. Zudem ist jedes Gerät mit einem Not-Aus-Schalter versehen, um den hohen Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden.



Q-Line im Einsatz: Vermessung von Winkeln und Parallelitäten an einer Elektrode auf einem Granitmessplatz mit Höhenmesser



Zur einfachen Steuerung der Q-Line-Drehachsen dient ein ControlTablet mit der Software QuickControl, die es in BASIC- und PROFI-Version gibt.

Als Einstiegsmodell der Q-Line-Serie – geeignet für einfache Anwendungen im Shopfloor oder Messlabor – bietet pL LEHMANN den manuellen, superflexiblen Drehtisch MA-508.m Q an. Er lässt sich mit Höhen-, Kontur- und Oberflächenmessgeräten kombinieren und empfiehlt sich für Rundlaufprüfgeräten und Koordinatenmessgeräten. Der Anwender kann mit wenigen Handgriffen unterschiedliche Übersetzungen ins Schnelle oder Langsame einstellen. Ein leichtgängiges, feinfühliges Handrad erlaubt ihm, beliebige Positionen sehr präzise und zielsicher anzufahren. Eine ausklappbare Digitalanzeige zeigt die Winkelposition mit einer Auflösung von  $0.001^\circ$  an.

Höheren Ansprüchen genügt der pL-Drehtisch EA-508 Q basic, der mit Motor und indirektem Winkelmesssystem ausgestattet ist. Mit einem ControlTablet und der Software QuickControl basic eignet er sich zum fertigungsnahen Einsatz auf unterschiedlichen Koordinaten, Wellen-, Oberflächen- und Multisensor-Messgeräten.

Noch mehr Automatisierungsfeatures bietet der EA-508 Q pro, der sich über die Professional-Version der QuickControl-Software und die M-Funktion der übergeordneten Maschinensteuerung betreiben lässt. Er verfügt zusätzlich über einen Programmspeicher und eine Teach-in-Funktion. In Kombination mit der genialen QuickProcess-Funktion lässt sich sogar ein vollautomatisierter Betrieb realisieren, ohne irgendeine Integration in Maschine oder Steuerung vornehmen zu müssen.

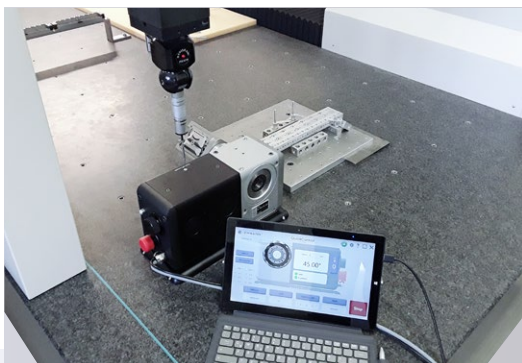
## Pfiffiges Zubehör – Erleichterungen für den Anwender

Zur einfachen und schnellen Anwendung der Q-Line-Drehische gibt es spezielles Zubehör. Besonders hilfreich ist der QuickMover, der anstatt der Grundplatte des Drehtisches als Schnittstelle zum Messtisch eingesetzt werden kann. Ausgelöst durch den Druck auf einen Tastknopf kann der Anwender den Drehtisch sanft verschieben und in Position bringen. Beim Loslassen des Knopfes steht der Drehtisch fest und sicher. Dafür sorgt ein Luftkissen, das beim Drücken dieses Knopfes durch hochpräzise geschliffene AirFlow-Flächen und einen in den QuickMover integrierten Mini-Kompressor erzeugt wird.

Der Präzisionsanschlag QuickBar sorgt für eine schnelle Ausrichtung und einfache Referenzierung der Drehachse. Er lässt sich mittels Klebepad sowohl am Rand des Messtisches kompakt und «ungestört» montieren (QuickBar W), kann aber auch auf jeder anderen Position angebracht werden (QuickBar F), ohne zusätzliche Bohrungen einbringen zu müssen. Wird er nicht mehr benötigt, lässt sich das Klebepad leicht und rückstandsfrei entfernen.



Mit dem Nullpunkt-System QuickBar lassen sich alle Drehtische, die mit QuickMover (Luftkissen) ausgerüstet sind, schnell und präzise in Messposition bringen. QuickBar ist sowohl für Rand- als auch Flächenmontage verfügbar. Dank selbstklebender Pads sind keine Bohrungen nötig. QuickBar passt auch auf ein Lochraster von 200 oder 300 mm.



Q-Line auf KMM: Winkel, Nuten, Flächen und Bohrung vermessen an komplexer Spannvorrichtung

keit, Schock und Schlag zu erfassen, zu registrieren und auszugeben. Sie trägt dazu bei, Produktivität und Verfügbarkeit zu erhöhen, Ausfallzeiten und Unterhaltskosten zu senken und eine rasche Fehlerlokalisierung und vorbeugende Wartung zu ermöglichen.

## Getestet und nachgewiesen: höchste Präzision und exzellente Wiederholbarkeit

Die von pL LEHMANN entwickelte MQ-Messtechnik eignet sich für hochpräzise Messaufgaben. Zahlreiche Details sichern eine exzellente Wiederholbarkeit und minimalen Wärmegang. So sorgen spielfrei vorgespannte Hochpräzisions-Wälzlager für höchste Wiederholbarkeit und extrem hohe Steifigkeit. Das ebenfalls spielfrei vorgespannte PGD-Getriebe steht für hervorragende Gleichlauf-Eigenschaften. Eine speziell für die Messtechnik entwickelte Thermo-Bremse minimiert thermisch induzierte Verschiebungen und Ungenauigkeiten.

Damit sich Kunden auf die angegebenen Kenngrößen verlassen können, führt pL LEHMANN diverse Dauer- und Stress-tests durch. Damit werden die Einflüsse von Lasten, Zyklen, Dauer, Klemmung, Winkelmesssystemen, usw. untersucht. Die Ergebnisse bestätigen die angegebene hohe thermische und mechanische Stabilität und Wiederholbarkeit, unter anderem nach ISO 10 360.

Alle Drehtische sind zudem für Industrie 4.0 gerüstet. Sie enthalten eine pL-iBox mit umfangreicher Sensorik, um – je nach Ausführung – Drehzahl, Innendruck, Temperatur, Luftfeuchtig-



QuickDock – die perfekte Schnittstelle für ergänzende Fixiersysteme von z.B. DK.

## Drehtische für Messeinrichtungen

pL LEHMANN hat mit der MQ-Serie CNC-Drehtische entwickelt, die den Ansprüchen hochpräziser Messtechnik gerecht werden. Es gibt zwei unterschiedliche Produktlinien, basierend auf der tausendfach bewährten Baureihe 500:

### M-Line

- für integrierte Achsen auf Messgeräten
- primär für den Messgeräte-Hersteller
- meist mit Winkelmesssystem
- mit DC- oder AC-Motoren
- für Simultan- (Scanning) und Positionierarbeiten

### Q-Line

- für stand-alone Achsen überall, wo es dient
- ohne Winkelmesssystem
- manuell oder SM-Motoren
- mit Tablet
- via QuickProcess oder M-Funktion automatisierbar für Positionierarbeiten

## CNC-Drehtische in Schweizer Qualität

1960 als reiner Lohnfertigungsbetrieb gegründet, entwickelt und produziert pL LEHMANN bereits seit über 40 Jahren CNC-Drehtische. Mit Innovationen und Schweizer Qualität gelang es dem Familienunternehmen aus dem Schweizer Ort Bärau (Emmental), seinen Kunden mit zusätzlichen NC-Achsen Möglichkeiten zu eröffnen, schlanke Bearbeitungslösungen zu entwickeln, die sich durch hohe Produktivität auszeichnen. Zu den Highlights in der Firmengeschichte gehört zweifellos die 2009 entwickelte Baureihe 500, die sich durch ihren modularen Aufbau leistungsstark und flexibel für anspruchsvollste Aufgaben eignet. Mit dem 2014 entwickelten, spielfrei vorgespannten PGD-Getriebe setzte pL LEHMANN einen weiteren Meilenstein. 2017 stellten die Schweizer unter anderem die neue pL-iBox-Generation vor, die ihre Drehtische bereit macht für Industrie 4.0 und die digitalisierte Produktion. 2019 folgte die Vorstellung der Drehtisch-Baureihe Serie 900 DD (Direct Drive) bis mit Drehzahlen von bis zu 5.450 min<sup>-1</sup>. Als weiteres neues Produkt wurde 2019 das AM-LOCK-System präsentiert, ein spezielles Nullpunktspannsystem für den 3D-Druck inklusive Vor- und Nachbearbeitung.

Kontakte: **Peter Lehmann AG**  
 Bäraustrasse 43  
 CH-3552 Bärau  
 Tel. +41 (0)34 409 66 66  
 Fax +41 (0)34 409 66 01  
 sales@plehmann.com  
 www.lehmann-rotary-tables.com

**k+k-PR GmbH**  
 Von-Rad-Str. 5 f  
 D-86157 Augsburg  
 Tel. +49 (0)8 21 / 52 46 93  
 Fax +49 (0)8 21 / 22 93 96 92  
 info@kk-pr.de  
 www.kk-pr.de