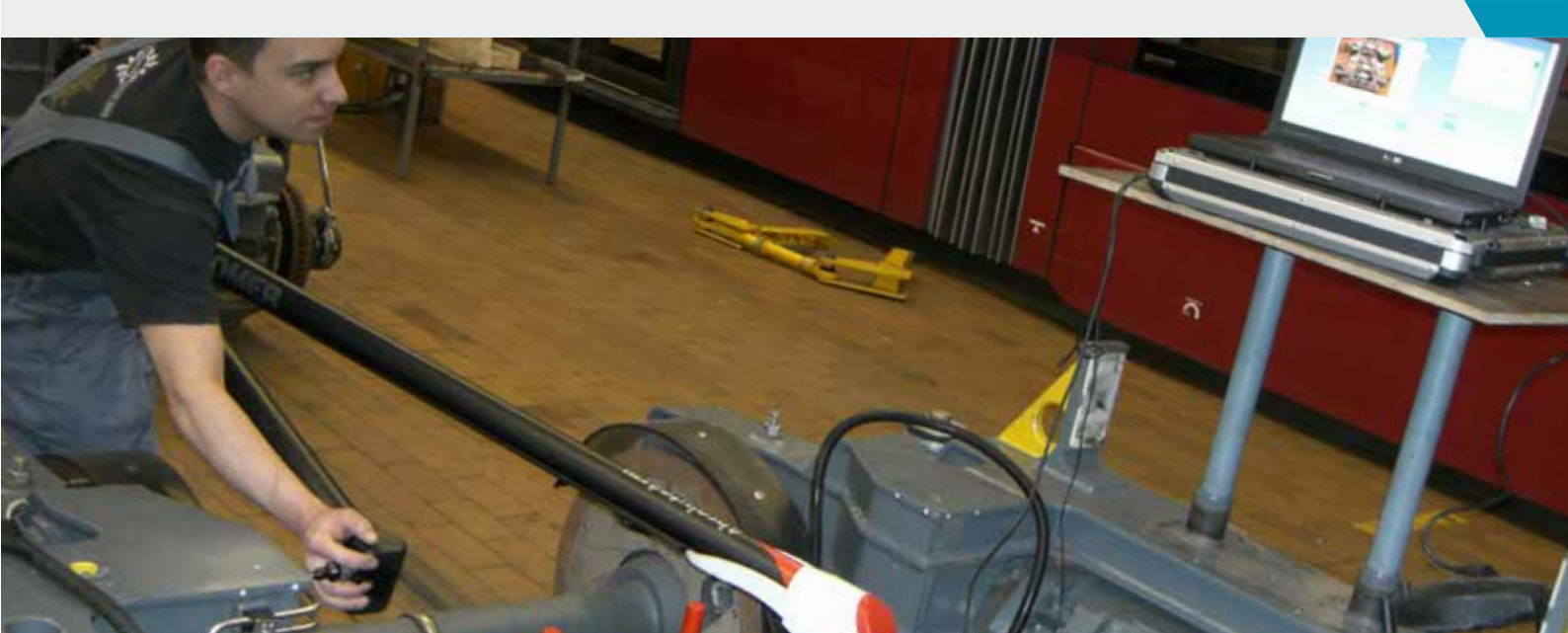


ROMER ABSOLUTE ARM

Innsbrucker Verkehrsbetriebe und Stubaitalbahn GmbH (IVB)



Höchste Sicherheit
im öffentlichen
Personennahverkehr

von Theo Drechsel

Um eine gesicherte Datengrundlage der Drehgestelle der neuen Trambahnen zu erhalten, hat die Innsbrucker Verkehrsbetriebe und Stubaitalbahn GmbH einen ROMER Absolute Arm angeschafft. Der mobile Messarm gibt den Tirolern nicht nur Sicherheit bezüglich ihrer Garantieansprüche, sondern überzeugt auch mit seiner hohen Messgenauigkeit und einfachen Bedienbarkeit.

Mit fast 50 Millionen Fahrgästen jährlich gehört die Innsbrucker Verkehrsbetriebe und Stubaitalbahn GmbH (IVB) zu den größten Unternehmen Österreichs im öffentlichen Personennahverkehr. 600 MitarbeiterInnen sorgen dafür, dass der Transport der Passagiere auf den 30 Linien innerhalb des ca. 341 km langen Streckennetzes zuverlässig und sicher verläuft. Denn pro Jahr legen die 160 modernen Mercedes Citaro Busse sowie die 32 neuen Trambahnen vom Typ Bombardier Flexity Outlook Cityrunner etwa 8,5 Millionen Kilometer in und um Innsbruck zurück.



- 1 *Trambahn Bombardier Flexity Outlook Cityrunner der IVB*
- 2 *Nicht zuletzt bei der Vermessung der Radreifen spielt der ROMER Absolute Arm seine Handlichkeit und einfache Bedienbarkeit voll aus.*
- 3 *Bei den Vergleichsmessungen ist die Messgenauigkeit des ROMER Absolute Arms im 1/100-Bereich sehr geschätzt.*

- 4 *Mit dem ROMER Absolute Arm 7345 mit 4,5 m Messvolumen decken die IVB ihre Anwendung mit dem Drehgestell vollauf ab.*
- 5 *In der Messsoftware sind etwa 100 Messpunkte pro Drehgestell festgelegt worden – IVB-Mitarbeiter Michael Brenner arbeitet diese Punkt für Punkt ab.*

Sämtliche Unfallreparaturen, Wartung, Instandhaltung und auch die gesetzliche Überprüfung aller Fahrzeuge werden in einem beeindruckenden Werkstattkomplex mit Blick auf die gebirgige Nordkette durchgeführt. Um auch in „Notfällen“ einsatzbereit und handlungsfähig zu sein, ist die Werkstatt mit ihren 100 Mitarbeitern von Montag bis Sonntag nahezu rund um die Uhr besetzt. Innerhalb des Trambahn-Teams sticht sofort ein inmitten eines Drehgestells platzierter Messarm ins Auge. „Wir verfolgen mit dem vor gut einem Jahr angeschafften ROMER Absolute Arm das Ziel, Veränderungen am Drehgestell erkennbar zu machen“, erläutert Helmut Egger, stellvertretender Werkstatt-Leiter der IVB. „So wie das Drehgestell gebaut ist und wie es gemessen werden kann, stellt der Messarm für uns nicht nur die beste, sondern wohl auch einzige Alternative für die Vermessung dar“.

Umfangreiche Erstvermessung

Ausgangspunkt für die Investition in das Messsystem war ein schwerer Unfall der in den Jahren 2008 bis 2011 in Betrieb genommenen neuen Trambahnen. Dabei konnten die Tiroler im Anschluss nicht mit 100%-iger Sicherheit klären, ob das Drehgestell beschädigt wurde. Selbst als die Einheit, die den Wagenkasten trägt und den Antrieb – Fahrmotor und Getriebe – beinhaltet, zu Bombardier zur Untersuchung geschickt wurde, konnte die Frage nicht abschließend beantwortet werden. Mit der Anschaffung des Messarms haben die IVB nun eine Entscheidungsgrundlage zur Beurteilung von Verformungen des Drehgestells.

Um die nötigen Daten zu erhalten, erfolgt zunächst die Erstvermessung aller 99 Drehgestelle. Jede Tram hat drei Drehgestelle, hinzu kommen drei Reserve-Einheiten. Die Vermessung wird beim Wechsel der Radreifen durchgeführt, der nach einer Laufzeit von zwei bis drei Jahren anfällt. „Während die Vermessung des Drehgestells inklusive Aufbau und Protokollierung drei Stunden dauert, brauchen wir zuvor für die gesamte Aufarbeitung der Einheit mehrere Tage. Denn das Drehgestell muss gereinigt sowie die Radreifen gewechselt werden“, berichtet Helmut Egger. „Nach der Messung bauen wir das Drehgestell schnell wieder in ein Fahrzeug ein, denn wir haben nur wenige in Reserve. Deshalb ist hier höchste Effektivität gefragt“.

Gesicherte Datengrundlage

Aktuell führen die IVB noch die Erstvermessungen durch. Diese sind nicht nur mit großem Aufwand verbunden, sondern stellen auch einen langwierigen Prozess dar. Dieser lohnt sich jedoch, denn die im Turnus von zwei bis drei Jahren beim Wechsel der Radreifen geplanten Vermessungen des Drehgestells geben den Innsbruckern eine gesicherte Datengrundlage. So zum Beispiel mit Blick auf die alle acht Jahre stattfindende gesetzliche Hauptuntersuchung für Trambahnen. Mit den gesammelten Daten lassen sich diverse Fragen beantworten: Wie entwickelt sich das Drehgestell? Wo gibt es Verformungen? Wie wirkt sich der Betrieb in diesem Zeitraum aus? Schließlich legt jede Straßenbahn jährlich ca. 50.000 km zurück. Die mit dem ROMER Absolute Arm gewonnenen Daten spielen für die IVB aber auch bezüglich der längerfristigen

Garantieansprüche eine wichtige Rolle. Denn damit haben sie einen Nachweis für Veränderungen. Somit garantiert der ROMER Messarm für die Tiroler Sicherheit. Ein weiterer Aspekt der Themas Sicherheit ist nach Unfällen von großer Bedeutung: Dank des Arms kann aufgrund der Vergleichsmessungen ermittelt werden, ob das Drehgestell Beschädigungen bzw. Verformungen aufweist. Das Überprüfungsdocument wird nach Unfällen auch Sachverständigen vorgelegt.

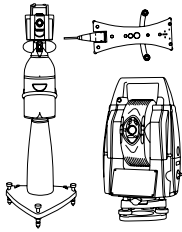
Einzigartige Features

Zum Einsatz kommt in Innsbruck der ROMER Absolute Arm 7345 mit 4,5 m Messvolumen – eine Größe, die nur Hexagon Metrology anbietet. Dieses Messvolumen brauchen die IVB wegen der 2,5 m Durchmesser des Drehgestells. Um alle Bereiche davon zu erreichen, benötigen die Tiroler den „langen Arm“. Bereits bei der Präsentation des Messsystems wusste seine Handlichkeit die IVB zu überzeugen. Eine Folge dessen, dass der Arm trotz seiner Größe weniger als 9 kg wiegt und dadurch gleichermaßen mobil wie leicht versetzbar ist. Durch den „Zero G“-Gewichtsausgleich und die Unendlichrotation in allen Achsen sind auch die „großen“ ROMER Messarme perfekt ausbalanciert und damit leicht zu bedienen. Ein weiteres wichtiges Feature des mobilen Messsystems sind für die IVB im Praxiseinsatz die Absolutdrehgeber. Denn damit muss der ROMER Absolute Arm nicht referenziert werden, sondern ist nach dem Einschalten sofort zur Messung bereit. „Auch die automatische Tastererkennung des Systems ist für uns unbedingt von Vorteil. Denn wir brauchen uns um nichts zu kümmern“, betont Helmut Egger. „Wir setzen den jeweiligen Taster ein und der Messarm erkennt den Tastkopf automatisch. Für uns ein sehr kundenfreundlicher Standard“.

Interesse anderer Verkehrsbetriebe

Doch nicht nur deswegen hat sich der ROMER Absolute Arm 7345 bei den IVB schnell bewährt. Auch seine Messgenauigkeit im 1/100-Bereich ist sehr geschätzt, nicht zuletzt weil er für Vergleichsmessungen genutzt wird. Der Messablauf selbst ist so einfach, dass keine ausgebildeten Messtechniker erforderlich sind: In der Messsoftware sind etwa 100 Messpunkte – inklusive Foto und ggf. Zusatz-Infos, z.B. worauf zu achten ist – pro Drehgestell festgelegt worden. Der messende Mitarbeiter kann damit Punkt für Punkt abarbeiten. Im Zuge der Messungen haben die Tiroler bereits herausgefunden, dass es unter den Drehgestellen Abweichungen von vier bis fünf Millimetern gibt, da sie Einzelanfertigungen von Hand sind.

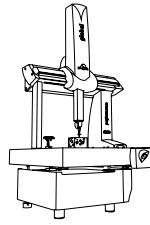
Mit dem Einsatz des ROMER Absolute Arms sind die IVB sehr zufrieden, denn er erlaubt ihnen, ihre Anwendung mit dem Drehgestell volllauf abzudecken. „Das Messsystem überzeugt uns insbesondere mit seiner Messgenauigkeit, der Handlichkeit sowie der einfachen Bedienbarkeit. Zudem ist der Service von Hexagon Metrology sehr gut“, zieht Helmut Egger ein positives Fazit. „Meine Kollegen aus den anderen großen österreichischen Verkehrsunternehmen verfolgen unsere Erfahrungen mit dem mobilen Messarm ebenfalls mit größtem Interesse“.



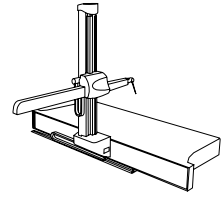
LASER-TRACKER UND -STATIONEN



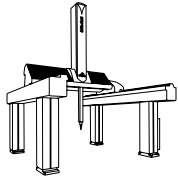
PORTABLE MESSARME



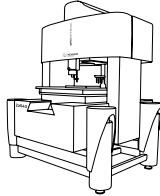
PORTAL-KMG



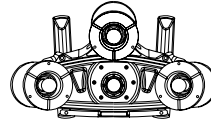
HORIZONTAL-ARM-KMG



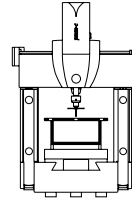
BRÜCKEN-KMG



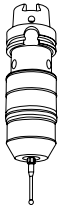
MULTISENSOR- UND OPTISCHE SYSTEME



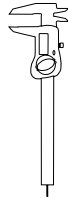
WEISSLICHT-SCANNER



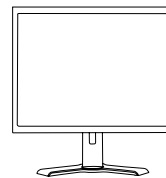
ULTRAHOCHGENAUE KMG



SENSOREN



PRÄZISIONSMESSGERÄTE



SOFTWARELÖSUNGEN



HEXAGON METROLOGY

Hexagon Metrology bietet ein umfassendes Angebot an Produkten und Dienstleistungen für alle Anwendungen der industriellen Messtechnik in Branchen wie Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrt, Energie und Medizintechnik. Wir bieten unseren Kunden während des gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte aussagekräftige Messinformationen: von der Entwicklung über das Design bis hin zu Fertigung, Montage und Endkontrolle.

Mit mehr als 20 Produktionsstätten und 70 Precision Centers für Dienstleistungen und Produktvorführungen sowie einem Netzwerk von über 100 Vertriebspartnern auf fünf Kontinenten verschaffen wir unseren Kunden volle Kontrolle über ihre Herstellungsprozesse. Das erhöht die Qualität ihrer Produkte und die Effizienz an ihren Fertigungsstandorten auf der ganzen Welt.

Weitere Informationen finden Sie unter www.hexagonmetrology.com

Hexagon Metrology ist Teil von Hexagon (Nordische Börse: HEXA B). Hexagon zählt zu den weltweit führenden Anbietern von Design-, Mess- und Visualisierungstechnologien zur Konstruktion, Messung und Positionierung von Objekten und zur Verarbeitung und Präsentation von Daten.

Mehr dazu unter www.hexagon.com