

## Mobile Automation

### Mobile Automations-Plattform

Anforderungen an die Automation bei Nutzfahrzeugen, Transportsystemen und mobilen Werkzeugen haben in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Diese Anwendungen stellen hohe Ansprüche an die einzusetzenden Automatisierungssysteme.

Robust automatisiert - mobile Plattform für erhöhte Anforderungen

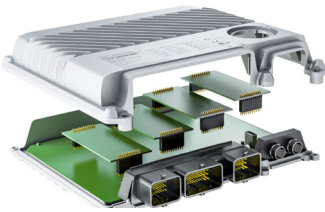


Abbildung: Kompakt und robust gebaut - X90-System

Die Umgebungsbedingungen sind oft rau und die Anforderungen bezüglich Temperaturbereich, Luftfeuchtigkeit und Vibrationen hoch. Mit den skalierbaren Produkten der Gruppe „Mobile Automation“ von B&R haben wir eine, für uns ideale Plattform gefunden. Mit den Baugruppen des X90-Systems können wir unser ganzes Knowhow aus sämtlichen Bereichen der industriellen Automation nutzen. Dieses kann aus Basisfunktionen unserer Bibliothek oder aus komplexen Frameworktechniken bestehen. Die Systeme sind softwaremässig kompatibel mit den konventionellen PLC-Systemen und erfüllen die mechanischen und elektrischen Schutzbedingungen, um auch in rauer Umgebung zu bestehen. Es stehen verschiedene Ausführungen zur Verfügung, allesamt in einem robusten Aluminium Druckgussgehäuse. Dabei sind neben der PLC auch Buscontroller, eine Safety-PLC und neu auch ein Industrie-PC erhältlich.

### Neues Mobilitätskonzept „RopeTaxi“

Die Firma Bartholet Maschinenbau entwickelt eine neuartige Stationstechnik für Gondelbahnen, genauer von Einseilumlaufbahnen. Anstelle von Reifen- oder Kettenförderern, die die Kabine in abgekuppeltem Zustand bei gewöhnlichen Gondelbahnen durch die Station transportieren, werden die Gondeln selbst motorisiert und sind damit Bewegungsautonom. Damit sind kompliziertere Streckenführungen wie Y-Strecken sehr einfach ohne Umsteigen realisierbar. Da sich die Fahrzeuge in der Station unabhängig voneinander bewegen können, ist es möglich, die Passagiere im Stillstand ein- und aussteigen zu lassen. Je nach Passagieraufkommen, werden nur soviel Fahrzeuge auf das Seil gekoppelt wie gerade erforderlich. So rechnet man mit einer Energieersparnis von bis zu 50% gegenüber heutigen Systemen. Zudem wird bei der Stationseinfahrt, während der Bremsrampe, die Bremsenergie in den Fahrzeugakku rekuperiert.



Abbildung: Flexibles Stationslayout

Dieses Konzept erfordert sowohl stationsseitig, als auch fahrzeugseitig einen deutlich höheren Automationsaufwand, als bei herkömmliche Kuppelbahnen. Im Fahrzeug werden die diversen Sensoren, Aktoren und zwei Motoren mit einer X90-PLC überwacht resp. angesteuert. Die Fahrzeuge erhalten ihre Fahrbefehle direkt von der Leitebene. Die Kommunikation zur Leitebene erfolgt über das in IoT-Anwendungen weit verbreitete und hoch performante MQTT Protokoll. Auch die Sicherheitsfunktionen, wie Geber- und Geschwindigkeitsüberwachung, Türverriegelung usw. wurden mit der integrierten Safety Funktionalität umgesetzt. Dank der schnellen Aufstartzeit der X90-PLC konnte auch ein Sleep-Mode realisiert werden, der während längeren Stillstandszeiten den Hauptakku schont. Zum Einsatz kommt dieses Konzept erstmalig in Flims, wo die „Weissearena Gruppe“ mit dem Flem Xpress das UNESCO Weltnaturerbe Tektonikarena Sardona per Ende 2023 erschliessen möchte.

### Vorteile X90 vs. konventionelle PLCs

- + P69K (mobile Aussenapplikationen und Strassenfahrzeuge)
- + Ausgelegt für raue Umgebungsbedingungen
- + Schnelle Aufstartzeiten
- + Geringer Ennergieverbrauch
- + Eingangsspannungsbereich von 9-32VDC
- + Softwarekompatibel zu konventionellen B&R-PLCs

### Nachteile X90 vs. konventionelle PLCs

- Flexibilität IO- und Schnittstellen Mengen-gerüst
- Eingeschränkte Auswahl an Schnittstellen

### Akkubetriebene Humus-Schere

Flachdachsaniierungen können sich extrem schwierig gestalten, wenn auf dem Dach über die Jahre geschützte Pflanzenarten gewachsen sind. In solchen Fällen schreibt der Gesetzgeber vor, den Humus samt Pflanzenbewuchs vom Dach abzutragen, zwischenzulagern und nach der Sanierung wieder aufzubringen. Zu diesem Zweck haben wir für die Oberhänslı Bau AG eine Humus-Schere automatisiert, welche batteriebetrieben, Quadratmeter um Quadratmeter vom Dach abtragen und über einen Kran abtransportieren kann. Die Humusschere hat sechs Antriebe, die zum Teil synchron in Betrieb sind. Der Ablauf kann einfach angepasst werden, um den wechselnden Bodenbedingungen gerecht zu werden und trotzdem effizient arbeiten zu können. Damit die Humusschere mit dem Kran frei bewegt werden kann, wird sie vollständig über einen Akku mit Energie versorgt. Für den Betrieb



Abbildung: Erste Tests bei Oberhänslı Bau AG

und die Auswertung des Prototypen können Stromwerte, Störungen und Ablaufdaten aufgezeichnet und per Mobile Router abgeholt werden. Die Standardtools von B&R wie System Diagnostikmanager und Profiler, wie auch unser Logger, ermöglichten eine sehr effiziente und schnelle Inbetriebnahme .



**Gerne helfe ich Ihnen weiter!**

**Roger Schoch**  
AVM Engineering AG

+41 71 544 60 85  
roger.schoch@avm.swiss