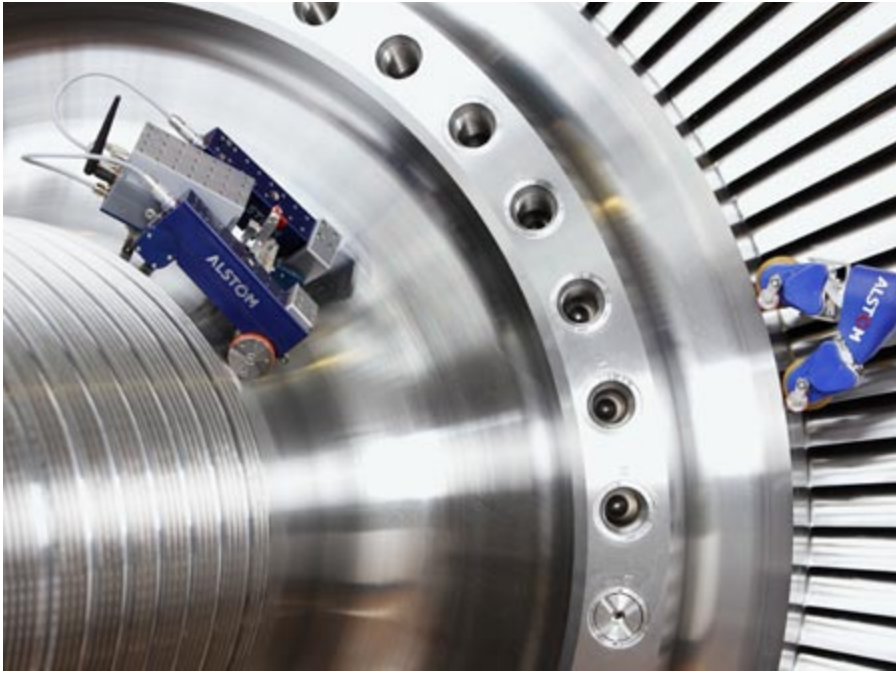


# ALSTOM INSPECTION ROBOTICS

Innovative Inspektionstechnologie für grosstechnische Anlagen



Inspektionsroboter liefern präzise Analysen und erhöhte Sicherheit für Mensch und Umwelt.

**Alstom Inspection Robotics ist ein Joint Venture von ALSTOM (Schweiz) AG und der ETH Zürich. 2006 gegründet, entwickelt das Spin-off-Unternehmen autonome Inspektionsroboter für Kraftwerke sowie chemische und petrochemische Anlagen.**

Es ist sehr wichtig, dass grosstechnische Anlagen wie Kraftwerke, Raffinerien, chemische bzw. petrochemische Anlagen oder Anlagen zur Erschliessung, zur Förderung und zum Transport von Öl und Gas möglichst ununterbrochen verfügbar sind. Die Betreiber der Anlagen setzen alles daran, ungeplante Ausfallzeiten zu vermeiden, denn sie verursachen Schäden in Millionenhöhe – pro Tag. Geplante Aus-

fallzeiten stehen bei Unterhaltsarbeiten an und sollten möglichst kurz ausfallen. Sie müssen zuverlässig, rechtzeitig und termingetreu durchgeführt werden. Um abzuschätzen, zu welchem Zeitpunkt die Unterhaltsarbeiten anstehen, analysieren Fachleute sorgfältig, ob und wann zentrale Bauteile ersetzt bzw. repariert werden müssen. Tritt dennoch ein Schaden auf, müssen sich der Betreiber und der Systemlieferant möglichst umgehend ein Bild vom Inneren der Anlage machen können. Dies ist die Voraussetzung für geeignete Reparaturmassnahmen. Aufgrund der Umgebungsbedingungen wie hohe Temperaturen oder Gase sind die betroffenen Komponenten aber oft erst nach Tagen zugänglich.

## Kürzere Servicezeiten

Viele dieser Analyse- und Inspektionsarbeiten wurden bisher von Fachspezialisten durchgeführt – also von Menschen. Das bedeutete, dass grosse Komponenten wie Turbinen in aufwändiger Arbeit in ihre Bestandteile zerlegt werden mussten, um Technikern Zugang zu den betroffenen Komponenten zu ermöglichen. Dank enormer technologischer Fortschritte in der Robotik und der Messtechnik, speziell im Bereich zerstörungsfreie Prüfung, können zahlreiche Servicearbeiten zukünftig von sogenannten Inspektionsrobotern durchgeführt werden, und zwar ohne dass Fachkräfte Anlagen oder Teile davon in aufwändiger, zeitraubender Arbeit zerlegen müssen.

## Inspektionsroboter «kriechen» in Anlagen hinein

Inspektionsroboter sind kleine Systeme, die innerhalb von Maschinen oder Röhren selbständig navigieren, automatisiert Messungen an den interessierenden Stellen der Bauteile durchführen und die erhobenen Messdaten an den Fachspezialisten übermitteln können. Die Inspektionsroboter haben ausserdem viele weitere Vorteile: Sie sind in der Lage, einfache Reinigungs- oder Wartungsarbeiten eigenständig durchzuführen. Aufgrund ihrer geringen Grösse können sie Materialanalysen in Bereichen von Anlagen bzw. Maschinen durchführen, die für Menschen praktisch nicht zu-

gänglich sind. Nicht zuletzt sind sie auch weniger unempfindlich gegen Hitze und Gase, sodass die Analysen rascher nach der Ausserbetriebnahme der Anlage vorliegen.

## Vision: Innovation und industrielle Robustheit verbinden

Alstom Inspection Robotics entwickelt Inspektionsroboter für grosstechnische Anlagen im Bereich der Energieerzeugung und der verfahrenstechnischen Industrie, welche die Verfügbarkeit der Anlagen dank kürzerer Serviceintervalle erhöhen und die Sicherheit für Mensch und Umwelt steigern. Die Produkte von Alstom Inspection Robotics zeichnen sich durch Innovation, Zuverlässigkeit im Alltag und industrietaugliche Robustheit aus.

## Produkte und Kompetenzen

Die Produkte von Alstom Inspection Robotics basieren auf einem modularen System von Robotikelementen. Sie werden für jeden Kunden massgeschneidert zu autonomen Inspektionsrobotern kombiniert. Die Alstom-Fachkräfte, welche jedes dieser intelligenten Systeme individuell für die Bedürfnisse der Anlagenbetreiber zusammenstellen, haben spezialisiertes und breites Know-how über die Integration von Mechanik, Elektronik, Software und Messdatenverarbeitung. Zu den Kernkompetenzen zählen:

### Feinmechanik mit den Schwerpunkten

- Antriebstechnik und kinematische Mechanismen (Lenkung, Hindernisüberwindung etc.)
- Robustheit und Zuverlässigkeit, minimaler Raumbedarf und optimale Beweglichkeit
- Schutz gegen äussere Einflüsse (Staub, Schmutz, Flüssigkeiten, Gase)

### Mechatronik/ Elektronik mit den Schwerpunkten

- Motorensteuerungen
- Integrierte Navigationssysteme (Sensoren und Navigationsalgorithmen)
- Integration der Messdatenerfassung und -verarbeitung
- Integration von Systemen (Video, Wasserstrahlreinigung etc.)

## Das Team

Unter der Leitung von CEO Ekkehard Zwicker und CTO Wolfgang Zesch arbeiten bei Alstom Inspection Robotics Hochschulingenieure und Techniker verschiedener Nationalitäten aus den Bereichen Mechanik, Mechatronik, Elektronik eng in interdisziplinären Teams zusammen. Logistik- und Qualitätsexperten stellen die Verfügbarkeit und die Qualität sicher.

Alstom Inspection Robotics entwickelt, produziert und testet in enger Zusammenarbeit mit den Experten des industriellen Partners Alstom Schweiz.

## Enge Zusammenarbeit mit führenden Forschungs- institutionen

Führende Schweizer Forschungsinstitutionen wie die Eidgenössischen Technischen Hochschulen Zürich und Lausanne sowie die F&E-Abteilung von Alstom sind eng in die Produktentwicklung einbezogen. Dank dieser Zusammenarbeit ist Alstom Inspection Robotics in der Lage, neueste technologische Innovationen in industrietauglichen, erprobten Produkten umzusetzen.

## Der Standort

Der Technopark Zürich – Standort von jungen, technologieorientierten Unternehmen – bietet Alstom Inspection



Rotorinspektion mit modernster Technologie von Alstom Inspections Robotics.

Robotics eine ideale Arbeitsumgebung. Die ETH Zürich ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln schnell erreichbar, genauso der Alstom-Standort Baden, der nur eine 20-minütige Fahrt mit der S-Bahn entfernt liegt. Auch der Flughafen Zürich in Kloten ist schnell erreichbar, sodass die Mitarbeitenden von Inspection Robotics schnell bei den Anwendern vor Ort sind.