

TÜV
AUSTRIA

TIMES



Unternehmen Zukunft

TÜV AUSTRIA Campus schafft Mehrwert für Mitarbeiter, Kunden und Partner

Mensch-Maschine, eine Annäherung | Lärmschutzwand vs. Autoabgase | Rückenwind in China

en

Venturing into the future

The TÜV AUSTRIA Campus generates added value for employees, clients and partners

Man-Machine convergence | Noise barrier vs. automobile exhaust | Tailwinds in China

Inhalt

en

Content

Top Story | Top Story



Seite | Page 4

Unternehmen Zukunft

TÜVAUSTRIA Campus schafft Mehrwert für Mitarbeiter, Kunden und Partner

Venturing into the future

The TÜV AUSTRIA Campus generates added value for employees, clients and partners

Seite | Page 12

Mensch-Maschine, eine Annäherung

TÜVAUSTRIA macht künftige industrielle Assistenzsysteme sicherer

Man-Machine convergence

TÜV AUSTRIA makes future industrial assistance systems safer

Thema | Topic



Seite | Page 18

Online und Offline: Man lernt dual

Online and offline – dual learning is practiced

Seite | Page 22

Neue Maßstäbe der Zfp

Setting new standards in NDT



Seite | Page 26

Lärmschutzwand vs. Autoabgase

Noise barrier vs. automobile exhaust

Seite | Page 30

Scharfes Auge auf LNG-Tanks

Keeping a keen eye on LNG tanks



Seite | Page 32

Rückenwind in China

Tailwinds in China

Seite | Page 34

Südamerika intensiv erkunden

Breaking new ground in South America

Geschäftsfelder | Business areas

 Industry & Energy

 Infrastructure & Transportation

 Life, Training & Certification

 Service Providers & Public



www.tuv.at/app



Sehr geehrte Damen und Herren,

en

Dear Readers,

Sicherheit ist aus sämtlichen Bereichen unseres Lebens nicht mehr wegzudenken. Besonders für die Wirtschaft bedeutet die Kombination von Sicherheit und Qualität einen Wettbewerbsvorteil. Die TÜV AUSTRIA Gruppe liefert mit ihren technischen Expertisen den entscheidenden Mehrwert für nachhaltige, praxistaugliche und vor allem sichere Lösungen.

Mit dem TÜV AUSTRIA Campus verfügt unser Unternehmen seit Jahresbeginn über einen hochmodernen Büro-, Ausbildungs- und Veranstaltungskomplex im Süden Wiens, der nicht nur auf die Bedürfnisse von mehr als 300 Mitarbeitern und mehr als 13.000 jährlichen Kursteilnehmern in unserer Akademie zugeschnitten, sondern vor allem auch für Kunden und Partner des TÜV AUSTRIA attraktiv ist. Die komplette Dienstleistungspalette samt dem dazu gehörigen Expertenwissen ist nunmehr unter einem Dach gebündelt. Das bedeutet kurze Wege, effiziente Kommunikation und damit eine noch bessere Abwicklung von Projektaufgaben. „Aus einer Hand“ wird damit für unsere Kunden noch besser spürbar – nachzulesen in der Titelgeschichte dieser Ausgabe der TÜV AUSTRIA Times.

Die zunehmende Digitalisierung der Arbeitswelt erhöht die Anforderungen an die Sicherheit von Systemen und ein Verständnis des Zusammenwirkens von vernetzten Geräten, Anlagen und Arbeitssystemen durch Betreiber und Anwender. Ein wissenschaftliches Konsortium aus 24 Unternehmen und Universitäten unter Beteiligung des TÜV AUSTRIA hat zum Themenbereich Beziehung Mensch-Maschine jetzt den Zuschlag für das nationale Leitprojekt „MMAssist“ erhalten, das im Rahmen der Initiative „Produktion der Zukunft“ des Infrastrukturministeriums durchgeführt wird. Mehr dazu im Heftinneren.

TÜV AUSTRIA ist mit seinem Tochterunternehmen TPA KKS erfreulicherweise österreichischer Marktführer in der zerstörungs-

freien Werkstoffprüfung. Seit November 2016 betreiben wir am Hauptstandort der Firmengruppe Kremsmüller Industrieanlagenbau in Steinhaus bei Wels (OÖ) den größten und modernsten Strahlenanwendungsraum des Landes. Ideale Voraussetzungen für sämtliche Durchstrahlungsprüfverfahren.

Berichte über Aktivitäten unserer Unternehmensgruppe bei einem bedeutenden Energieprojekt in Griechenland, einem großen Prüf- und Inspektionsprojekt in Peru bzw. einer Windparkprüfung in China unterstreichen die weltweite Nachfrage nach maßgeschneiderten Dienstleistungen des TÜV AUSTRIA.

Viel Vergnügen beim Lesen!

en

Safety is an integral part of all aspects of our lives. Especially in economic terms, a combination of safety and quality offers a competitive advantage. With its technical expertise, the TÜV AUSTRIA Group provides the decisive added value for sustainable, practical and, above all, safe solutions.

With the TÜV AUSTRIA Campus, our company has had at its disposal since the start of the year a state-of-the-art office, training, and event complex in the south of Vienna. The TÜV AUSTRIA Campus is tailored not only to the needs of our more than 300 employees and 13,000 students who participate annually in our Academy, but is also particularly attractive to customers and partners of TÜV AUSTRIA. The complete range of services including the associated expert knowledge has now been combined under one roof. This means shorter distances, more efficient communication, and thus even better handling of project tasks. “From a single source” will be even more noticeable to our customers – read more about this in the title story of this issue of TÜV AUSTRIA Times.

The increasing digitization of the working world increases the demand for the safety of systems and an understanding of the



Dr. Stefan Haas Foto | Photo: Ludwig Schedl/APA

interaction of networked devices, plants, and work systems by operators and users. A scientific consortium of 24 companies and universities, with the participation of TÜV AUSTRIA, has now been awarded the significant national project “MMAssist”, which deals with the topic of the relationship between man and machine. The project is being carried out in the framework of the “Production of the Future” initiative of the Ministry of Infrastructure. Read more about this in the magazine.

With its subsidiary TPA KKS, TÜV AUSTRIA finds itself in the fortunate position of being the Austrian market leader in the field of non-destructive testing of materials. Since November 2016, we have been operating the largest and most modern radiation application facilities in the country at the headquarters of Kremsmüller Industrieanlagenbau in Steinhaus, near Wels (Upper Austria). Ideal conditions for all radiographic testing methods.

Reports on the activities of our group in a major energy project in Greece, a large testing and inspection project in Peru, and a wind farm test in China underline the worldwide demand for custom-tailored services from TÜV AUSTRIA.

Please enjoy reading!

Dr. Stefan Haas
Vorstandsvorsitzender | CEO
TÜV AUSTRIA HOLDING AG





Foto | Photo: TÜV AUSTRIA, Andreas Amsüss

Unternehmen Zukunft

*TÜV AUSTRIA Campus schafft Mehrwert
für Mitarbeiter, Kunden und Partner*

en

Venturing into the future

*The TÜV AUSTRIA Campus generates
added value for employees, clients
and partners*

Von | By: Michael Thomas

Eine Anfrage, ein Ansprechpartner, eine Adresse. TÜVAUSTRIA schafft mit vier Business Areas und neuem Bürogebäude echten Mehrwert für Kunden und Partner.

en

One inquiry, one contact, one address. TÜV AUSTRIA creates genuine added value for customers and partners with four business areas and a new office building.

Die Aufgaben und Möglichkeiten in den Unternehmensbereichen der TÜVAUSTRIA Gruppe wachsen und wandeln sich in der heutigen Wirtschafts- und Arbeitswelt sehr stark. Um die Dienstleistungen, die Kunden und Partner regional und international brauchen, noch besser anbieten zu können, hat

TÜV AUSTRIA die Organisationsstruktur im Vorjahr neu ausgerichtet. Vier Business Areas,

- Industry & Energy,
- Infrastructure & Transportation,
- Life, Training & Certification und
- Service Providers & Public,

” Der „Change Prozess“ des Unternehmens wurde zu Beginn des Jahres 2017 mit der Inbetriebnahme des TÜVAUSTRIA Campus in Brunn am Gebirge abgeschlossen.

en

The Group's change process was completed by early 2017, when the TÜV AUSTRIA Campus in Brunn am Gebirge was opened. “

und die Teams der dazu gehörigen Business Units übernehmen Prüf- und Zertifizierungstätigkeiten, unterstützen mit eigens entwickelten Safety- und Security-Konzepten bei Industrie 4.0, Aus- und Weiterbildungsprogrammen oder begleiten innovative Start-ups und Unternehmensgründungen.

„Aus einer Hand“

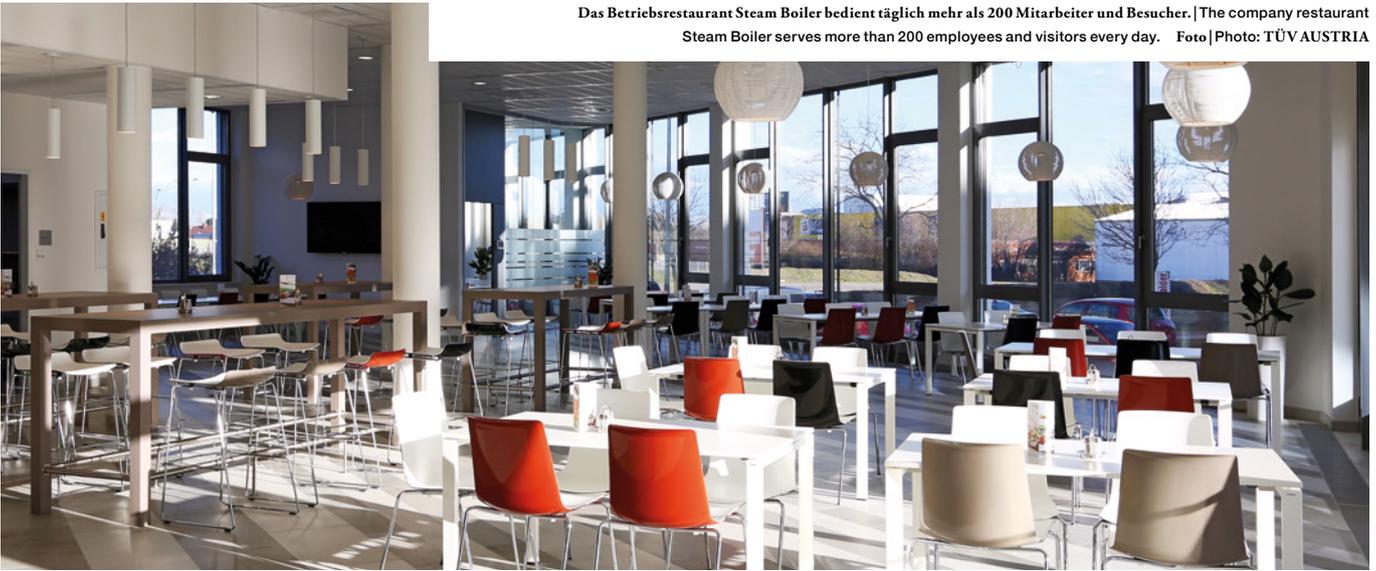
Der „Change Prozess“ des Unternehmens wurde zu Beginn des Jahres 2017 mit der Inbetriebnahme des TÜV AUSTRIA Campus in Brunn am Gebirge abgeschlossen. Ein hochmoderner Büro-, Ausbildungs- und Veranstaltungskomplex im Süden Wiens, der nicht nur auf die Bedürfnisse von mehr als 300 Mitarbeitern und mehr als 13.000 jährlichen Kursteilnehmern zugeschnitten, sondern vor allem auch für Kunden und Partner des TÜV AUSTRIA attraktiv ist. Stefan Pfefferer, er begleitete als Projektleiter sowohl den Organisationsentwicklungsprozess des Unternehmens als auch die Planung und Fertigstellung des neuen Gebäudes: „Die komplette Dienstleistungspalette des Unternehmens samt dem dazugehörigen Expertenwissen ist nun unter einem Dach gebündelt. Das bedeutet kurze Wege, mehr Kommunikation und damit eine noch bessere Abwicklung von Projektaufgaben. ‚Aus einer Hand‘ wird damit für unsere Kunden noch besser spürbar.“

Der TÜV AUSTRIA Campus bietet aber nicht nur ideale Voraussetzungen zum Arbeiten, für Meetings, Aus- und Weiterbildungen oder Präsentationen, er beeindruckt auch in Sachen Nachhaltigkeit. Andreas Kloiber, technischer Projektverantwortlicher für den Campus und Business Unit Manager Bau: „Sämtliche Lichtquellen im Campus sind intelligente LED-Lösungen mit moderner Lichtsteuerung. Die Wärme liefern EVN-Biomasseanlagen in Mödling und Guntramsdorf. Die Campus-Hochgarage beherbergt E-Tankstellen und ein E-Shuttleservice für Mitarbeiter unterstützt ebenfalls den Umweltaspekt.“ →

en

The challenges and opportunities in the divisions of TÜV AUSTRIA Group are markedly expanding and transforming in today's business and working world. Last year, the TÜV AUSTRIA Group of Companies realigned its organizational structure so as to be able to offer the services needed by both regional

Das Betriebsrestaurant Steam Boiler bedient täglich mehr als 200 Mitarbeiter und Besucher. | The company restaurant Steam Boiler serves more than 200 employees and visitors every day. Foto | Photo: TÜV AUSTRIA



Großzügige Mehrzweckräume unterstreichen den hochmodernen Grundgedanken des TÜV AUSTRIA Campus Designs. | Spacious multi-purpose rooms underline the state-of-the-art mindset behind the design of the TÜV AUSTRIA Campus. Foto | Photo: TÜV AUSTRIA

and international customers and partners even more efficiently. Four business areas,

- Industry & Energy,
- Infrastructure & Transportation,
- Life, Training & Certification and
- Service Providers & Public,

and the teams of the associated business units carry out tests, inspections and certifications, support customers by means of specially developed safety and security concepts in the scope of Industry 4.0 as well as through training and further education programs, and they assist innovative start-ups and companies that are in the process of incorporation.

“One-stop shopping”

The Group’s change process was completed by early 2017, when the TÜV AUSTRIA Campus in Brunn am Gebirge was opened. A state-of-the-art office, training and event complex to the south of Vienna, which is not

only tailored to the needs of over 300 employees and 13,000 course participants per year, but also appeals to customers and partners of TÜV AUSTRIA. Project Manager Stefan Pfefferer played an important part in the Group’s organizational development process as well as the planning and completion of the new buildings: “The Group’s entire portfolio of services, including the necessary expert knowledge, is now located under one roof. This means short distances, more communication and therefore an even more efficient performance of project tasks. This makes ‘one-stop shopping’ even more tangible for our customers.”

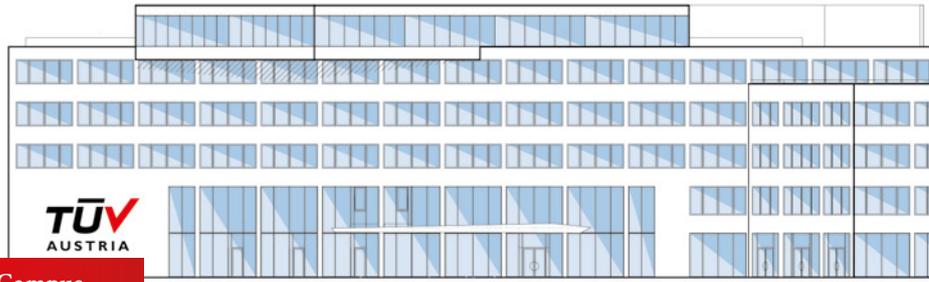
The TÜV AUSTRIA Campus not only offers ideal conditions for working, meetings, training and further education as well as presentations, it also impresses in terms of sustainability. Andreas Kloiber, Technical

Project Manager for the Campus and Manager of the Business Unit Construction: “All light sources on the Campus are intelligent LED solutions with modern lighting control. Heat is supplied by biomass plants in Mödling and Guntramsdorf operated by energy service provider EVN. The multi-story car park housing charging stations and an e-shuttle service for employees are further environmentally sensitive measures.” →

Wien | Vienna



TÜV AUSTRIA Campus



5 Besprechungsräume, Haustechnik | Meeting rooms, housing technology

4 Verwaltung | Administration



3 Infrastructure & Transportation: Aufzugstechnik, Spiel-, Sport- und Freizeitgeräte, Bautechnik | Infrastructure & Transportation: Lift technology, Playground, Sports- and Leisure Equipment, Construction Engineering



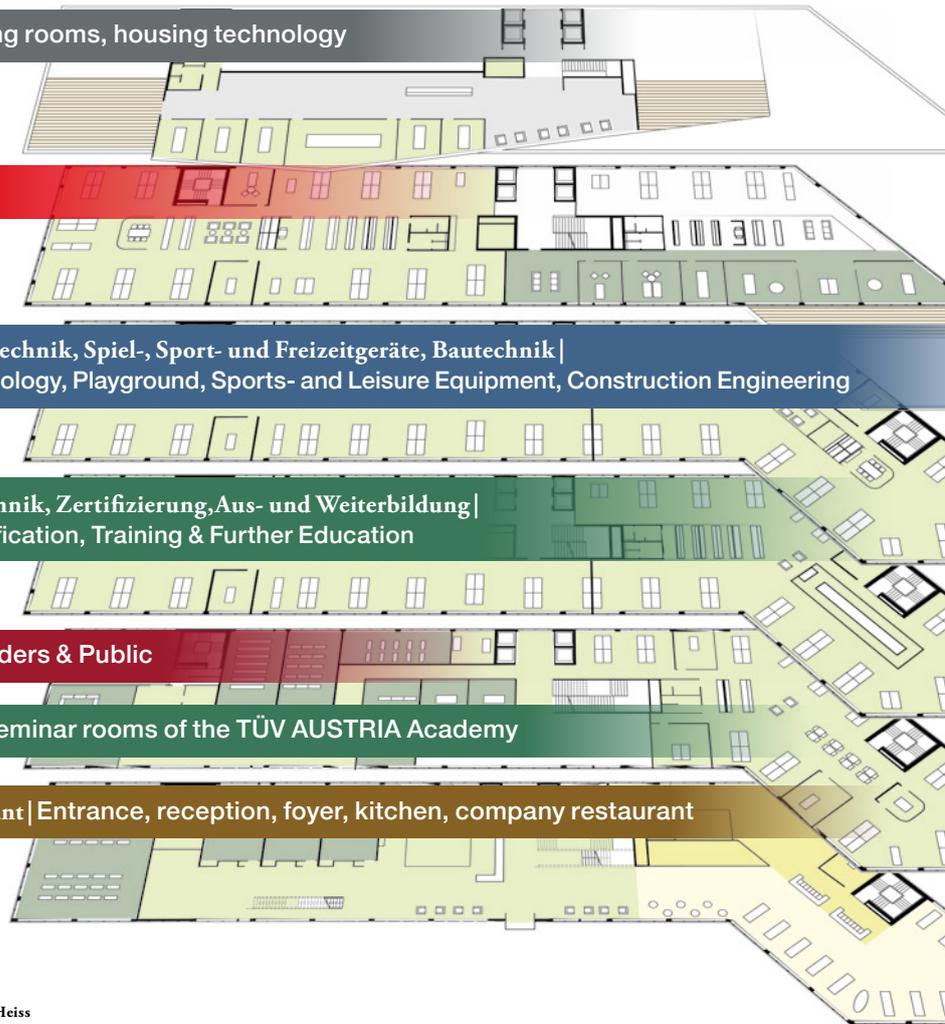
2 Life, Training & Certification: Medizintechnik, Zertifizierung, Aus- und Weiterbildung | Certification: Medical Technology, Certification, Training & Further Education



1 Service Providers & Public | Service Providers & Public

Seminarräume der TÜV AUSTRIA Akademie | Seminar rooms of the TÜV AUSTRIA Academy

EG Eingang, Empfang, Foyer, Küche, Restaurant | Entrance, reception, foyer, kitchen, company restaurant



Auftraggeber | Client: TÜV AUSTRIA, Quelle | Source: TÜV AUSTRIA, Atelier Heiss
Grafik | Graphic: APA-Auftragsgrafik/vektorama.

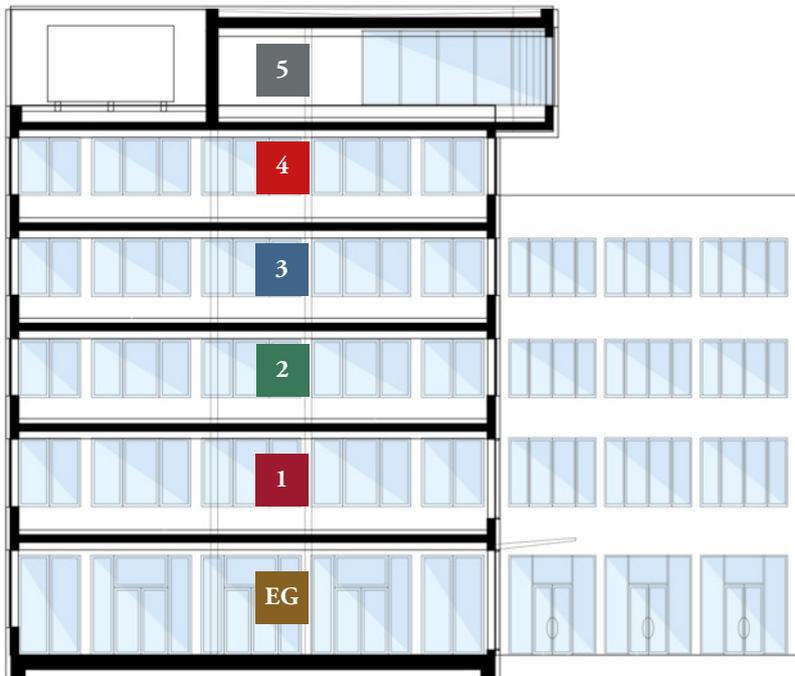
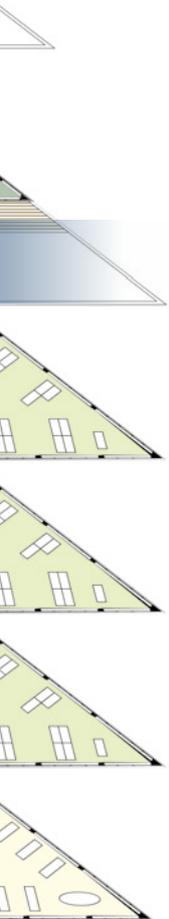




Das neue Gebäude erstreckt sich über 6 Ebenen mit 3 Terrassen, ist 25 Meter hoch, 287 Meter lang und 15 Meter tief.

en

The new building extends across six levels with three terraces. It is 25 meters high, 287 meters wide and 15 meters long.



Alle Besprechungsräume im TÜV AUSTRIA Campus spiegeln die Vision und die Werte des Unternehmens wider. Dementsprechend trägt der oben abgebildete Hauptsitzungssaal den Namen „Sicherheit“. | All meeting rooms at the TÜV AUSTRIA Campus reflect the vision and values of the company. Fittingly, "Safety" is the name of the main boardroom pictured above. Foto | Photo: TÜV AUSTRIA

→ Kompetenzbündelung für Prüfzentrum Wien und Oberösterreich

Zehn Fahrminuten vom TÜV AUSTRIA Campus entfernt liegt das Prüfzentrum der Unternehmensgruppe in 1230 Wien – es beherbergt seit kurzem eine EMV-Prüfhalle, die zu den größten und modernsten Europas zählt. Neben laufenden Investments in Prüfmittel, Messgeräte und Prüfhallen, entsteht am Standort in Wien-Inzersdorf bis Mitte 2018 ein neues Bürogebäude für knapp 180 Mitarbeiter, das – so wie am Campus in Brunn – ebenfalls neue Möglichkeiten für Kunden, Partner und vor allem bei der Aus- und Weiterbildung bringt. Das weitläufige Gelände bietet nämlich ideale Voraussetzungen im Erwerb von praktischem Wissen, zum Beispiel im Brandschutz, im Bereich Gefahrgut und Transport, Stapler und Krane oder Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik.

Zu einer Bündelung der sicherheitstechnischen Kompetenz kommt es heuer auch in Oberösterreich. Die bisherigen Geschäftsstellen in Linz und Thalheim bei Wels siedeln im Sommer 2017 an einen neuen →

en

→ Integrated competencies at testing facilities in Vienna and Upper Austria

The Group's main testing facility is located a ten-minute drive from the TÜV AUSTRIA Campus in Vienna's 23rd district. It now accommodates an EMC testing site that counts among the largest and most modern in Europe. In addition to ongoing investments in test equipment, measuring instruments and testing sites, a new office building for about 180 employees will be erected at the location in Wien-Inzersdorf by mid-2018. Like the Campus in Brunn, it offers new opportunities for customers, partners and, most notably, for training and further education purposes. The extensive premises provide ideal conditions for acquiring practical knowledge e.g. in fire safety, hazardous goods and transport, forklifts and cranes as well as occupational safety and safety engineering.

Safety engineering competencies are being integrated in Upper Austria as well in 2017. The previous premises in Linz and Thalheim near Wels will move to a new location in →

Wir bauen auf Sicherheit

Stefan Pfefferer begleitete als Projektleiter sowohl den Organisationsentwicklungsprozess des Unternehmens in den vergangenen zwei Jahren als auch die Planung und Fertigstellung des neuen Gebäudes.

en

We build on safety

Over the past two years, Project Manager Stefan Pfefferer has played an important part in the Group's organizational development process as well as the planning and completion of the new building.

Nach zwei Monaten im neuen Gebäude: Haben Sie sich gut eingelebt? Was sind die ersten Erfahrungen?

Wir haben uns sehr gut eingelebt – besser als wir uns das zunächst für die Anfangsphase vorgestellt haben. Das Wichtigste ist bereits nach wenigen Wochen sicht- und spürbar: Dass wir als Team noch mehr zusammenwachsen. Die Zusammenarbeit und die daraus resultierenden Chancen werden einfach besser wahrgenommen als früher.

Wie hat sich die Implementierung des Open Space gestaltet? Was waren die Herausforderungen?

Teambuilding und die daraus resultierenden positiven Effekte funktionieren nur, wenn ein entsprechendes Arbeitsumfeld geschaffen wird. Das war die Herausforderung. Ein Gebäude zu entwickeln, das genau auf die Bedürfnisse von mehr als 300 Mitarbeitern und über 13.000 jährlichen Kursteilnehmern zugeschnitten ist. Wo unsere Kunden und Partner Lösungskompetenz unter einem Dach vorfinden und davon unmittelbar profitieren.

Die TÜV AUSTRIA Akademie ist auch im Neubau angesiedelt. Wie sind die Räumlichkeiten der Akademie konzipiert?

Für unsere Seminargäste gilt das Gleiche wie für unsere Mitarbeiter. Sie sollen sich nebst dem Erwerb von Wissen oder Zusatzqualifikationen hier wohlfühlen. Das schaffen wir mit großzügig angelegten und am letzten Stand der Technik eingerichteten Seminarräumen, Verweil- und Pausenzonen, einem anspruchsvollen kulinarischen Angebot und einem attraktiven Außenbereich.

Der TÜV AUSTRIA Campus bietet einfach eine perfekte Lernumgebung, von der wir überzeugt sind, dass Kursteilnehmer nicht nur gerne wiederkommen, sondern den TÜV AUSTRIA als Top-Erwachsenenbildner in den Bereichen Sicherheit, Technik, Umwelt, Qualität und Nachhaltigkeit auch jederzeit weiterempfehlen.

Aus der Retrospektive betrachtet, was waren die größten Lerneffekte des Projekts? Was waren die größten Erfolge?

In einem Unternehmen unserer Größenordnung gibt es naturgemäß unterschiedliche Interessengruppen und unterschiedliche Anforderungen an den Arbeitsalltag. Dazu galt es die Kompetenzbündelung innerhalb unserer Unternehmensgruppe sozusagen vom Reißbrett in die täglich gelebte Praxis zu übersetzen. Hier bedurfte es nicht nur des nötigen Know-how und starker Partnerschaften mit Planern, Errichtern und externen Consultern sondern auch der Begeisterungsfähigkeit, dass auf der Reise vom Spatenstich bis zur Eröffnung des TÜV AUSTRIA Campus niemand verlorengelht. Das ist uns gut gelungen. Gemeinsam.

In der Planungs- und Errichtungsphase haben wir natürlich jede Menge dazugelernt. Dieses Wissen und den Erfahrungsschatz machen wir uns bei unseren Neubauprojekten im Prüfzentrum Wien und in Oberösterreich zunutze.

en

Have you settled in well during the first two months in the new building? What are your experiences so far?

We have settled in very well, even better than we had anticipated for the transition period. The most important aspect of the new site has already become apparent after only a



couple of weeks: it's bringing us even closer together as a team. Working together and being aware of the opportunities that arise from it are factors that are now much more evident.

How was the concept of Open Space Technology implemented? What were the challenges involved?

Teambuilding and the associated positive effects can only come about in a suitable work environment. That was the challenge. To create a building that is tailored to the needs of over 300 employees and at least 13,000 course participants per year. A place where our customers and partners find expert problem-solving capabilities under one roof and can benefit from them directly.

The TÜV AUSTRIA Academy is also located in the new building. What can you tell us about the Academy's design and furnishings?

The same applies to our seminar participants as to our employees. Along with acquiring knowledge and additional qualifications, they should feel comfortable here. This is achieved by spacious seminar rooms equipped with state-of-the-art technology, rest and break areas, superior catering and an attractive outdoor area. The TÜV AUSTRIA Campus offers an ideal learning environment. We are convinced that the course participants will be happy to return and, on top of that, that they will not hesitate to recommend



Der TÜV AUSTRIA Campus ist eröffnet: Andreas Kloiber (l), Technischer Verantwortlicher, und Stefan Pfefferer, Gesamtprojektverantwortlicher für den TÜV AUSTRIA Campus | The TÜV AUSTRIA Campus has opened: Andreas Kloiber (l), chief engineer, Stefan Pfefferer, overall project manager for the TÜV AUSTRIA Campus
Foto | Photo: TÜV AUSTRIA

TÜV AUSTRIA as a top-level adult education institution in the fields of safety & security, technology, environment, quality and sustainability.

Looking back on the project, what were the most important lessons learned? What were the biggest successes?

As you would expect, in a company of our size there are various groups, each with their own interests, that need to be taken into account, as well as diverse demands on everyday work life. We therefore had to translate the concept of integrating the Group's competencies from the drawing board into daily practice, so to speak. This required the necessary expertise as well as strong partnerships with planners, construction companies and external consultants on the one hand, and the motivation of knowing that nobody would get lost on the way from breaking ground to the opening of the TÜV AUSTRIA Campus on the other. We have succeeded in achieving this goal. Together.

Naturally, we have learned a lot during the planning and construction phases. We will, of course, apply this knowledge and wealth of experience to our new building projects, the testing facilities in Vienna and in Upper Austria.

” *Im Prüfzentrum Wien, aber auch in Oberösterreich, werden unsere Kunden, Partner und Mitarbeiter von den Fachkompetenzen, die nunmehr unter jeweils einem Dach sind, massiv profitieren.*

en

Both in the Viennese testing facility and in the Upper Austrian one, our customers, partners and employees will greatly benefit from the specialist competencies located under one roof. “

Stefan Pfefferer

→ Standort in Leonding. Projektleiter Stefan Pfefferer: „Im Prüfzentrum Wien, aber auch in Oberösterreich, werden unsere Kunden, Partner und Mitarbeiter von den Fachkompetenzen, die nun unter jeweils einem Dach sind, massiv profitieren.“

Mit modernster Infrastruktur, der engen inhaltlichen und organisatorischen Vernetzung der Teams, einem Ansprechpartner für sämtliche Projektaufgaben und der Präsenz in mehr als 40 Ländern liefert der TÜV AUSTRIA für seine Kunden und Partner den entscheidenden Mehrwert für nachhaltige, flexible und vor allem praxistaugliche Lösungen. Stefan Pfefferer: „TÜV AUSTRIA macht einfach sicher.“

en

→ Leonding this summer. Project Manager Stefan Pfefferer: “Both in the Viennese testing facility and in the Upper Austrian one, our customers, partners and employees will greatly benefit from the specialist competencies located under one roof.”

State-of-the-art infrastructure, the close content and organizational links between the teams, one contact for all project tasks and a presence in over 40 countries worldwide mean that TÜV AUSTRIA offers

its customers and partners the crucial added value for sustainable, flexible and, above all, workable solutions. Stefan Pfefferer: “TÜV AUSTRIA stands for safety. In Austria and all over the world.” ■

www.tuv.at

Aus- & Weiterbildung
www.tuv-akademie.at

en

www.tuv.at

Further education & training
www.tuv-academy.at



Foto|Photo: CAIA IMAGE/Science Photo Library/picturedesk.com



Mensch-Maschine, eine Annäherung

TÜV AUSTRIA macht künftige industrielle Assistenzsysteme sicherer

en

Man-Machine convergence

TÜV AUSTRIA makes future industrial assistance systems safer

Von | By: Alexandra Markis

In der modernen Welt nimmt die kommunikative Nutzung von Robotern, Computern und Maschinen stetig zu. Das gilt besonders in der industriellen Produktion unter dem Schlagwort Industrie 4.0. Ein österreichisches Konsortium aus Industrieunternehmen und Universitäten unter Beteiligung des TÜV AUSTRIA hat nun zu diesem Themenbereich den Zuschlag für ein nationales Leitprojekt, das im Rahmen der Initiative „Produktion der Zukunft“ des Infrastrukturministeriums ausgeschrieben wurde, erhalten. Im Mittelpunkt des Projekts steht die Entwicklung von Technologien, die den Menschen in der Produktion sinnvoll unterstützen.

en

In the modern world, the communicative use of robots, computers and machines is constantly on the increase. This is especially true in industrial production under the catch phrase of Industry 4.0. An Austrian consortium of industrial companies and universities with TÜV AUSTRIA participating has now been awarded a contract in this subject area by the Ministry for Transport, Innovation and Technology for a national key project that was put out for tender as part of the “Production of the Future” initiative. The focus of the project is the development of technologies that assist people in production in a sensible manner.



Use Case

Die vertiefte Zusammenarbeit von Mensch und Maschine in der Montage stellt an die Bediener zusätzliche technische und körperliche Anforderungen. Das liegt besonders in der Vielfalt an Varianten begründet. So werden künftig Montagearbeitsplätze auch in konventionellen Produktionsbetrieben mit der Herstellung von Kleinstserien vermehrt konfrontiert werden. Hier setzt ein Use Case im Rahmen der „Produktion der Zukunft“ an.

Das sozioökonomische Ziel des Use Cases „Montage“ liegt darin, die erhöhte Arbeitsbelastung zu reduzieren, die Mitarbeiter durch die Steigerung der Komplexität der Montageprozesse erfahren. Ebenso soll die körperliche Belastung bei physisch fordernden Aufgaben gering gehalten werden.

Ausgehend von den umzusetzenden Assistenz-Units sind Anforderungen zum Schutz der MitarbeiterInnen abzuleiten. Diese Personenschutzmaßnahmen umfassen sowohl den nichtphysischen Sicherheitsaspekt (Security) als auch die physische Sicherheit (Safety).

en

Assembly use case

Deepened cooperation between man and machine in assembly puts additional technical and physical demands on operators. This is due particularly to the variety of design variants. Thus, assembly workplaces even in conventional production operations will in the future be increasingly confronted with manufacturing ultra-small-batch series. This is where a use case comes into play for the purposes of "production of the future".

The socio-economic objective of the assembly use case is to reduce the increased workload that employees experience as a result of rising complexity in assembly processes. By the same token, the bodily strain involved in physically demanding tasks is meant to be kept low.

Requirements to protect the staff have to be derived, ensuing from the assistant units to be implemented. Such personal protection measures include both non-physical aspects of reliability (security) and physical reliability (safety).

Die Konsortialpartner rund um TÜV AUSTRIA sowie weiteren 15 namhaften österreichischen Industrieunternehmen und neun Partnern aus Forschung und Entwicklung wie PROFACTOR, AIT und Technische Universität Wien, sind überzeugt, dass Europa als



Industriestandort nur dann reüssieren kann, wenn Industrie 4.0-Konzepte erfolgreich umgesetzt werden und so individualisierte Produkte zu marktfähigen Preisen erzeugt werden. Die Produkte der Zukunft werden immer funktioneller und individueller.

„ *Assistenz bedeutet in diesem Fall das innovative Eingehen auf spezielle Benutzungssituationen.*

en

Assistance means addressing specific situations of use in an innovative fashion. “

Manfred Tscheligi

Auch Massenartikel werden künftig in Losgröße 1 produziert. Die herkömmliche, auf Massenfertigung ausgerichtete Produktion bewältigt das aufgrund fehlender Flexibilität nicht.

Mensch und Maschine: Synergien identifizieren

Nur Assistenzsysteme mit kognitiven Eigenschaften schaffen diesen Spagat zwischen Masse und Individualität und sollen den Menschen bei seinen Tätigkeiten unterstützen und entlasten. Die Synergie von Mensch und Maschine wird daher das zentrale Thema für zukünftige Industrie 4.0-Produktionsumgebungen. „Assistenz bedeutet in diesem Fall das innovative Eingehen auf spezielle Benutzungssituationen. In dem Projekt werden dafür Assistenz-Units erforscht und entwickelt“, erklärt der wissenschaftliche Projektleiter Manfred Tscheligi von der Universität Salzburg und Leiter des Center for Technology Experience am AIT. →

en

The consortium partners associated with TÜV AUSTRIA as well as further 15 well-known Austrian industrial companies and nine partners from research and development such as PROFACTOR, AIT and Vienna University of Technology are convinced that

Europe can only succeed as an industrial location if Industry 4.0 concepts are successfully implemented, enabling customized products to be made at marketable prices. Products of the future are going to be ever more functional and customized. In the future, even mass-made items will be produced in lot sizes of one. Conventional production geared to mass manufacturing cannot handle that on account of its lack of flexibility.

Man and machine: identifying synergies

Meant to assist and take the load off people in their work, only assistance systems with cognitive properties manage the balancing act between mass and individuality. The synergy between man and machine will therefore be the central issue for future Industry 4.0 production environments. “In this case, assistance means addressing specific situations of use in an innovative fashion. Assistance units for this are being researched and developed in the project,” explains its academic project director, Manfred Tscheligi of Salzburg University, who is head of the Center for Technology Experience at AIT. →



Foto | Photo: Infineon Technologies Austria AG

ICS werden immer relevanter

Sicherheitslösungen für die Produktionsprozesse und die Fabrikautomation (Industrial Control Systems – ICS) haben sich zu einem zentralen Thema in der Industrie entwickelt. Denn Fertigungssysteme verfügen zunehmend über eigene IP-Adressen und werden webbasiert gesteuert. Viele Systeme und Protokolle innerhalb der Produktionsinfrastruktur haben jedoch unzureichende Sicherheitsmechanismen.

Angriffsversuche zielen auch nicht primär auf einzelne Produktionsmaschinen, sondern auf die dahinter gelagerten Backoffice-Systeme. Die Produktionsmaschinen können damit zum Einfallstor für Attacken auf das gesamte Unternehmensnetz werden. Entsprechende Sicherheitsanalysen werden deshalb wichtig, dies gilt besonders für die sogenannten KRITIS-Unternehmen mit ihren kritischen Infrastrukturen. Je stärker sich die potenzielle Angriffswirkung von Cyber-Attacken ausbreitet, desto größer werden auch die Geschäftsrisiken infolge von Ausfällen existenziell wichtiger Ressourcen und Prozesse. Dabei entwickeln sich die Risiken nicht linear, sondern progressiv im Verhältnis zu den steigenden Cyber-Gefahren. Als Konsequenz werden die Unternehmen 2017 vermutlich verstärkt in das Business Continuity Management investieren, um die Betriebsfähigkeit in Ausnahmesituationen sicherzustellen.

Der Mensch spielt natürlich weiterhin eine kritische Rolle im Prozess der Informationssicherheit, nachhaltige und konzentrierte Maßnahmen zur Sensibilisierung sind erforderlich. Es ist zu erwarten, dass in steigender Zahl Angriffe mit möglicherweise verheerenden Auswirkungen entstehen, die auf menschliches Fehlverhalten zurückzuführen sind.

en

Relevance of ICS continues to increase

Safety solutions for production processes and factory automation (Industrial Control Systems – ICS) have developed into a central issue in industry. The reason being that manufacturing systems are increasingly controlled via dedicated IP addresses using web-based applications. Many systems and protocols within the production infrastructure do not have sufficient security mechanisms in place, however.

It should be kept in mind that attempted attacks are not primarily aimed at individual production machines but rather at the underlying back-office systems. This means that the production machines can be used as a gateway for attacks on entire corporate networks. Appropriate security analyses are therefore of major importance. This is especially true for companies providing critical infrastructures. The further the effect of a potential cyberattack spreads, the greater the business risks as a result of failures of essential resources and processes. In such cases, the risks do not progress linearly but progressively in relation to the increasing number of cyber threats. As a consequence, companies are likely to scale up investments in business continuity management in 2017 to ensure operability in exceptional circumstances.

Long-term and focused measures to raise awareness are needed, as humans still play a critical role in information security and its associated processes. An increasing number of attacks with potentially devastating effects, caused by human error, may occur in the future.

Quelle | Source: Presseaussendung, 23. 12. 2016: „IT-Sicherheitstrends 2017“, TÜV TRUST IT | Press release December 23rd, 2016, “IT Security Trends”, TÜV TRUST IT



→ Top-Prioritäten: Sicherheit und Zuverlässigkeit

Im Leitprojekt werden modulare Einheiten mit spezifischen Assistenzfunktionen erforscht und entwickelt und in genau zugeschnittenen Use Cases, die direkt bei den beteiligten Industriepartnern implementiert werden, erprobt und evaluiert. Die Use Cases richten sich an die Bereiche „Wartung und Instandhaltung“, „Montage“ und „Mehrmaschinenbedienung“. Assistenzsysteme sollen dort den Arbeitern monotone und belastende Arbeiten abnehmen und bei der Bewältigung der immer größer werdenden Variantenvielfalt unterstützen. Dazu muss vor der Implementierung klar evaluiert werden, welche Art der Assistenz vom Menschen akzeptiert wird. Des Weiteren gilt es, die Systeme von Beginn an sicher zu gestalten, um Gefahren für den Menschen im Bereich funktionale Sicherheit und IT-Security vorzubeugen.

„Gerade dort, wo neue Technologien in einer hochvernetzten Produktionsumgebung und im direkten Zusammenspiel mit dem Menschen eingesetzt werden, ist eine ganzheitliche Betrachtung von funktionaler Sicherheit und IT-Security erfolgsentscheidend“, so Christoph Schwald, TÜV AUSTRIA Corporate Innovation Manager.

Als Teil dieses hochkarätigen Konsortiums werden die Experten des TÜV AUSTRIA daher die Entwicklung, Implementierung und Erprobung der Assistenzsysteme begleiten, um sicherzustellen, dass alle relevanten Safety und Security Aspekte von Beginn berücksichtigt werden. ■

en

→ Top priority: safety and reliability

Modular units with specific assistance functions are being investigated and developed in this key project and tested and evaluated in exactly tailored use cases, which are implemented directly at the industrial partners involved. The use cases are aimed at the areas of “maintenance and repair”, “assembly” and “multi-machine operation.” That is where assistance systems are supposed to relieve workers of monotonous and wearing work while assisting them in handling the ever-greater variety of design variants. To do so, the type of assistance that people will accept has to be clearly evaluated prior to implementation. Furthermore, it is necessary to design the systems safely from the outset so as to make sure to avoid any risks to people in the sphere of functional safety and IT security.

According to Christoph Schwald, TÜV AUSTRIA Corporate Innovation Manager, “Especially where new technologies are used in a highly networked production environment and in direct interaction with people, a holistic analysis of functional safety and IT security is critical to success.”

As part of this high-calibre consortium, TÜV AUSTRIA experts will therefore supervise the development, implementation and testing of these assistance systems to ensure that all relevant safety and security aspects are taken into consideration from the outset. ■

TÜV AUSTRIA Industrie 4.0

www.tuv.at/industrie40
www.it-tuv.com

Produktion der Zukunft

www.ffg.at/programme/produktion

Aus- & Weiterbildung

www.tuv-akademie.at/industrie-4-0
www.tuv-akademie.at/sicherheit

en

TÜV AUSTRIA Industry 4.0

www.tuv.at/industry40

Production of the future

www.ffg.at/programme/produktion

Further education & training

www.tuv-academy.at



Online und Offline: Man lernt dual

TÜV AUSTRIA forciert E-Learning

en

Online and offline – dual learning is practiced

TÜV AUSTRIA pushes ahead with e-learning

Von | By: Alexandra Gulianu, Erik Huemer, František Kozubík, Christos Smpokos

Rasches, individuell zugeschnittenes, ortsunabhängiges Lernen und Trainieren wird beim TÜV AUSTRIA in Österreich, aber auch international, verstärkt vorangetrieben. So bietet die TÜV AUSTRIA Akademie seit einiger Zeit eine zusätzliche Lernform an. Die „Blended Learning“-Strategie verfolgt dabei eine sinnvolle Kombination von Fernlehre und „Classroom-Trainings“.

en

Rapid, custom-tailored, location-independent learning and practice is being increasingly pressed ahead with, not only by TÜV AUSTRIA in Austria but also internationally. Thus, for example, TÜV AUSTRIA Academy has for some time offered an additional form of learning. A “blended learning” strategy, it pursues a sensible combination of distance education and classroom sessions.





Die TÜV AUSTRIA Akademie sieht diese interaktiven Programme als Ergänzung zu den bewährten Präsenztrainings. „Wir haben ein weiteres Tool zur Verfügung, um Lernleistungen direkt beim Kunden anzubieten. Für unsere Kunden generieren wir dadurch konkreten und wirtschaftlichen Nutzen“, erklärt Erik Huemer, verantwortlich für E-Learning in der Akademie, die Motive. Neben den Internet-Trainings beziehen die Teilnehmer auch ergänzendes Schulungsmaterial über die Lernplattform.

Bereits erhältlich ist zum Beispiel der Online-Kurs „ISO 9001 – was alle Mitarbeiter darüber wissen sollten“. Das Lernprogramm unterstützt das Management, Qualitäts-

Online-Lernen in Rumänien, Griechenland und Tschechien

Mit E-Learning Programmen kommt TÜV AUSTRIA den wachsenden Kundenbedürfnissen nach effizienten Lern- und Bildungsmaßnahmen noch besser nach. Dadurch ergeben sich Synergien in Form der mehrsprachigen und hochgradig anpassbaren Lernplattform.

Bei TÜV AUSTRIA Romania wurde schon vor geraumer Zeit das altgediente Whiteboard gegen die elektronische Form davon getauscht. Die „interaktive Tafel“ wird in der Regel für Fallbeispiele, Ideenfindung und Diskussionen genutzt.

Ermutigt durch den Erfolg hat man beschlossen, zur Erfassung sämtlicher Schulungsnotizen Tablets einzusetzen. Die jüngste Errungenschaft ist die Migration von Bewertungen und Feedback in eine Online-Umgebung. Das wird auch auf die Ergebnisse des Präsenztrainings angewendet, was eine Win-win-Situation bringt: Zum einen haben sowohl Schulungsleiter als auch Teilnehmer unmittelbaren Zugriff auf die Ergebnisse, zum anderen kann TÜV AUSTRIA Romania als Kursanbieter sein Feedback effizienter und kosteneffektiver handhaben.

Bei TÜV AUSTRIA Hellas hat man ebenso wie in Österreich bereits den Online-Kurs „ISO 9001 – was alle Mitarbeiter darüber wissen sollten“ aufgesetzt. Die Reaktionen auf das Angebot stellen die Verantwortlichen in Griechenland jedenfalls zufrieden. Das wird darauf zurückgeführt, dass die digitalen Kursinhalte ansprechend aufgebaut sind. Smartes Design, interaktive Schulungsinhalte, diverse Formate wie Videos, Präsentationen, Dokumente oder Multimedia-Inhalte und Online-Tutorials machen das Lernen interessant und effektiv.

Auch die tschechische TÜV AUSTRIA-Tochter I.T.I. – Integrovaná technická inspekce bietet seit dem Vorjahr E-Learning-Kurse an. So können sich zum Beispiel Personen, die in Unternehmen für die gesundheitliche Sicherheit der Mitarbeiter zuständig sind, im Rahmen des neu geschaffenen tschechischen Gesetzes über „weitere Anforderungen bezüglich Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz“ in zwei verschiedenen Kursen weiterbilden. Ein Kurs zu den Normen ISO 9001: 2015 und ISO 14001: 2015 rundet das derzeitige elektronische Angebot ab.

manager und Qualitätsbeauftragte bei der Mitarbeiterausbildung: „Den Hauptnutzen sehen wir darin, unsere Kunden dabei zu unterstützen, alle ins Boot zu holen, damit sie einfacher und schneller ihre Qualitätsziele erreichen“, so Thomas Rochowansky, Leiter des Geschäftsfeldes Lerndienstleistungen. Geplant ist zudem ein Lernprogramm zum Thema Begleitscheine, das Abfallbeauftragte unterstützt, ihre Mitarbeiter auszubilden, damit diese – selbstständig und kompetent – gefährliche Abfälle an Entsorgungsfirmen weiterleiten können.

Die Verwendung zeitgemäßer Technologien, wie „responsive design“, ist für die TÜV AUSTRIA Akademie selbstverständlich.

Sowohl die Plattform als auch die Lernprogramme berücksichtigen die Verwendung auch auf mobilen Geräten, wie Tablets und Smartphones. ■

en

The TÜV AUSTRIA Academy sees these interactive programs as a complement to its tried-and-trusted in-class courses. “These provide us with another tool, allowing learning services to be offered directly at the customer’s location. This way, we can generate concrete, economic benefits for our customers”, as Erik Huemer, in charge of e-learning at the Academy, explains the motive. In addition to Internet courses, participants also obtain additional training materials via a learning platform.

The online course “ISO 9001 – What Employees Need to Know”, for example, is already available. This educational software assists management, Quality Managers and Quality Officers in training employees: “Its main benefit is in helping our customers to get everyone onboard, enabling them to achieve their quality goals simpler and faster”, said Thomas Rochowansky, Head of Learning Services. A training program is also planned on the topic of consignment notes, which will support waste management representatives in training their employees so that they can independently and competently pass on hazardous waste to waste disposal companies.

Using up-to-date technologies, like responsive design, is a matter of course to TÜV AUSTRIA Academy. Both the learning platform and the educational software notice when a mobile device, such as a tablet or smartphone, is being used as the learning tool. ■

en

Learning online in Romania, Greece and the Czech Republic

With e-learning solutions, TÜV AUSTRIA will meet the growing customer need for efficient learning and education even more effectively. This results in synergies in the form of this multilingual and highly customizable learning platform.

At TÜV AUSTRIA Romania, the time-honored whiteboard was exchanged for an electronic version some time ago. “Interactive boards” are generally used for case studies, brainstorming and discussions.

Encouraged by their success, it has been decided that tablets will be used to take all course notes. The latest achievement has been the migration of assessments and feedback to an online environment. This is also applied to results of in-class courses, which produces a win-win situation: on the one hand, training managers and participants both have immediate access to results and, on the other hand, as a course provider TÜV AUSTRIA Romania can handle its feedback more efficiently and more cost-effectively.

Like in Austria, TÜV AUSTRIA Hellas has already added the online course “ISO 9001 – What Employees Need to Know”. Responses to the offering have, at any rate, been to the satisfaction of those responsible in Greece. This is attributed to the fact that digital course content is well structured and appealing. Smart design, interactive training content, various formats such as videos, presentations, documents, multimedia content and online tutorials all go to make learning interesting and effective.

TÜV AUSTRIA’s Czech subsidiary, I.T.I. – Integrovaná technická inspekce, has also been offering e-learning courses since last year. Thus, for example, people who are responsible for the health and safety of employees at companies can do further training in two different courses in the context of the newly created Czech law on “Additional Requirements Regarding Health and Safety at the Workplace”. Their current electronic offering is topped off by courses on standards ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015.

www.tuv-akademie.at

www.tuvaustriahellas.gr

www.itiv.cz

www.tuv-austria.ro

en

www.tuv-academy.at

www.tuvaustriahellas.gr

www.itiv.cz

www.tuv-austria.ro

Im „Bunker“ können große Bauteile geprüft werden | Large components can be inspected in the “bunker”
Foto | Photo: TÜV AUSTRIA, Andreas Amsüss





Neue Maßstäbe der ZfP

*Modernster Strahlenanwendungsraum
in Österreich*

en

Setting new standards in NDT

*Most advanced radiation room
in Austria*

Von | By: Michael Thomas

Das TÜVAUSTRIA Tochterunternehmen TPA KKS, österreichischer Marktführer in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (ZfP), betreibt seit November 2016 am Hauptstandort der Firmengruppe Kremsmüller Industrieanlagenbau in Steinhaus bei Wels (OÖ) den größten und modernsten Strahlenanwendungsraum des Landes.

en

TPA KKS, Austrian market leader in non-destructive testing (NDT) and a TÜV AUSTRIA subsidiary, has been operating the largest and most technologically advanced radiation room in the country since November 2016 at the headquarters of the Kremsmüller Industrieanlagenbau Group of Companies in Steinhaus near Wels, Upper Austria.

” *Mit dem Strahlenanwendungsraum in Steinhaus konnte sich die Werkstoffprüfung der TÜVAUSTRIA Gruppe als zuverlässiger Partner für die Wirtschaft etablieren.*

en

The TÜVAUSTRIA Group's materials testing division has established itself as a reliable partner for industry thanks to the radiation room in Steinhaus and the latest testing methods. “

Hans-Peter Weinzettl

Stark belastete Bauteile stellen naturgemäß ein besonderes Risiko dar. Hersteller oder Betreiber industrieller Komponenten sind daher über regelmäßige Inspektionen hinaus nur mit ergänzender ZfP auf der sicheren Seite. In Steinhaus bietet ein einzigartiger vollkommen abgeschirmter Arbeitsraum der TPA KKS die idealen Voraussetzungen für sämtliche Durchstrahlungsprüfverfahren.

Auf 120 Quadratmetern können im „Bunker“ Bauteile mit bis zu zwölf Metern Länge und fünf Metern Breite geprüft werden. 15 Meter Raumhöhe ermöglicht außerdem die problemlose Einfahrt von großen Lkw mit Druckbehältern oder anderen Großkomponenten. Auf die Expertise der TPA KKS setzen etwa der Baukonzern

Strabag (Überprüfung von Stahlbauten), die Wiener Linien (Stromschienen im U-Bahn-Netz), Energieversorger (Schweißnähte in Fernwärme- und Kraftwerksleitungen, Dampfkessel) und Unternehmen im Tank- und Anlagenbau (Druckbehälter).

Die Prüfteams von TPA KKS sind in allen gängigen Prüf- und Sonderprüfverfahren nach EN ISO 9712 der Stufe 1-3 zertifiziert. Sie führen Durchstrahlungsprüfungen mittels Röntgenröhren (bis 300 kV) bzw. Radionukliden Iridium 192 und Selen 75 sowie Ultraschallprüfungen und Oberflächenrissprüfungen von Schweißnähten, Schmiedeteilen, Walzprodukten und Gussteilen durch. Moderne Laborfahrzeuge und Sonderprüfverfahren, wie z. B. mobile Computerradiografie, ermöglichen zudem Prüfungen vor Ort. Dadurch kann die Durchstrahlungsprüfung sofort ausgewertet werden. Ultraschall-Phased Array bzw. TOFD und Rapid Scan für Stromschienenmessung, großflächige Korrosionsmessungen an Lagertanks, Großrohrleitungen, Flacherzeugnissen etc. stehen ebenfalls zur Verfügung.

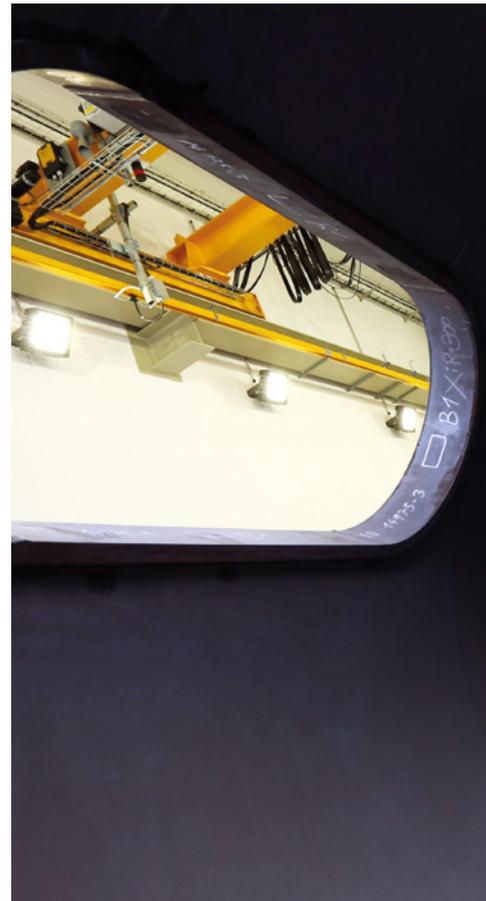
TPA KKS-Geschäftsführer Hans-Peter Weinzettl: „Mit dem Strahlenanwendungsraum in Steinhaus, aber auch mit unseren mobilen Labors, Prüfgeräten auf dem aktuellsten

Stand der Technik und neuen Prüfmethode konnte sich die Werkstoffprüfung der TÜVAUSTRIA Gruppe als zuverlässiger Partner für die Wirtschaft etablieren.“ Viel wird auch in Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter investiert, die nicht nur ausführende, sondern auch bewertende Arbeiten durchführen können. ■

en

Components exposed to a high level of radiation are also subject to a high level of risk. Manufacturers and operators of industrial components are therefore only on the safe side if they employ NDT in addition to regular inspections. In Steinhaus, a unique, fully-shielded workroom provides TPA KKS with ideal conditions for performing all types of industrial radiographic inspections.

Components up to twelve meters long and five meters wide can be tested in the “bunker”, which has a floor area of 120 square meters. A ceiling height of 15 meters enables easy entry of large trucks carrying pressure vessels or other large components. STRABAG construction company (inspection of steel structures), Vienna's public transport operator Wiener Linien (electrified third rails in the underground system), energy suppliers (welds in district heating and power station





Hochgeschätzter Partner

Auf die Expertise der TPA KKS-Fachleute setzen unter anderen der Baukonzern Strabag, der sämtliche Stahlbauten überprüfen lässt. Die Wiener Linien wiederum geben regelmäßig die Überprüfung von Stromschienen im Wiener U-Bahn-Netz in Auftrag. Energieversorger lassen Tausende Schweißnähte in Fernwärme- und Kraftwerksleitungen aber auch Dampfkessel checken, im Tank- und Anlagenbau werden Druckbehälter auf Schadstellen und Risse überprüft.

en

Highly valued partner

The construction company Strabag is just one of many which relies on the expertise of the Technische Prüfanstalt / Kesselprüf- und Korrosions-Schutz GmbH specialists for the inspection of all steel structures. Wiener Linien (Vienna Lines), in turn, regularly commission the inspection of busbars in the Vienna subway network. Energy suppliers have thousands of welding connections checked in district heating and power plant pipelines, as well as in steam boilers. Pressure vessels in tank and plant engineering are inspected for cracks and areas of damage.

lines, boilers) as well as tank and plant engineering companies (pressure vessels) rely on the expertise of TPA KKS.

The inspection teams of TPA KKS are certified for all current test and special test methods in accordance with EN ISO 9712, Levels 1 through 3. They perform radiographic inspections using X-ray tubes (up to 300 kV) or radionuclides iridium-192 and selenium-75, as well as ultrasonic tests and surface crack tests of welds, forgings, rolled products and die-cast parts. In addition, modern laboratory vehicles and special test methods such as mobile computed radiography enable on-site inspections. This means that the findings of radiographic inspections can be evaluated without delay. Ultrasonic phased array and/or ToFD and rapid scans for electrified third rail measurements, corrosion measurements of large areas on storage tanks, large-diameter piping, flat products, etc. are also available.

Hans-Peter Weinzettl, CEO of TPA KKS: "The TÜV AUSTRIA Group's materials testing division has established itself as a reliable partner for industry thanks to the radiation room in Steinhaus, our mobile laboratories, state-of-the-art test equipment and the latest testing methods." TÜV AUSTRIA invests

a lot in the further education and training of its employees who not only perform tests and inspections but also carry out evaluations. ■

www.tpa-kks.at

www.kremsmueller.com

Aus- & Weiterbildung

www.tuv-akademie.at/werkstofftechnik

en

www.tpa-kks.at

www.kremsmueller.com

Further education & training

www.tuv-academy.at

18 Meter hohe Wände halten Lärm und Abgase weitgehend fern. | 18-meter high barriers largely keep out noise and exhaust.
Foto | Photo: DI Norbert Mundl





Lärmschutzwand vs. Autoabgase

*Masterarbeit: Lärmschutz schützt auch
vor Luftschadstoffen*

en

Noise barrier vs. automobile exhaust

*Master's thesis: Noise barrier also
protects against air pollutants*

Von | By: Hermann Mörwald

An vielbefahrenen Straßen in Großstädten sind Lärmschutzmaßnahmen nicht mehr wegzudenken. Lärmschutzwände bilden aber auch eine Abwehr gegen verkehrsbedingte Luftschadstoffe wie etwa Stickoxide (NO_x). Das zeigt eine Masterarbeit des TÜV AUSTRIA-Mitarbeiters Norbert Mundl, die mit dem wissenschaftlichen Förderpreis der MA 22 (Umweltschutz) der Stadt Wien ausgezeichnet wurde.

en

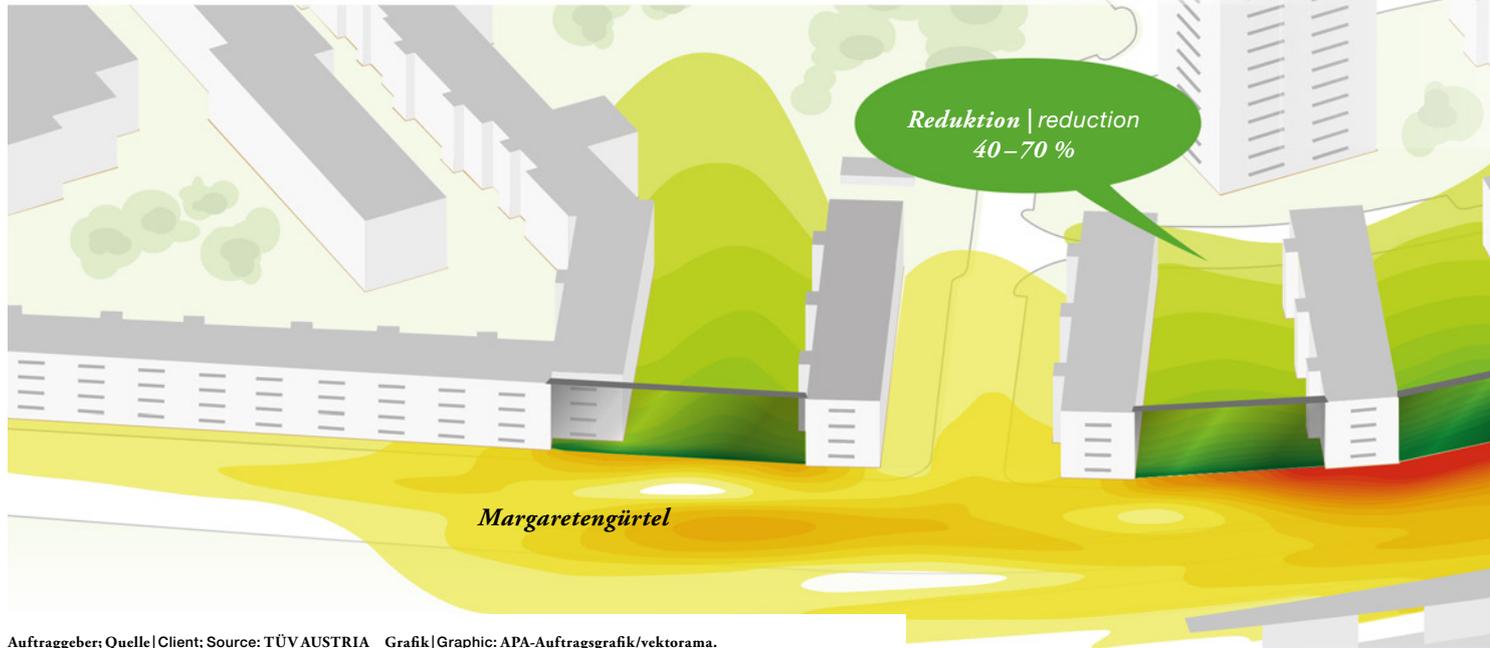
We can no longer imagine busy streets in big cities without noise protection measures. But noise barriers also form a defense against air pollutants caused by traffic, such as nitrogen oxides (NO_x). This is shown by a pertinent master's thesis by Norbert Mundl, a TÜV AUSTRIA employee, which was given the Scientific Award of Municipal Department 22 (Environmental Protection) by the City of Vienna.



Projekt Theodor-Körner-Hof

en

Project Theodor-Körner-Hof



Auftraggeber; Quelle | Client; Source: TÜV AUSTRIA Grafik | Graphic: APA-Auftragsgrafik/vektorama.

Konkret hat Mundl „Die Wirkung von Lärmschutzwänden auf die Luftschadstoffausbreitung am Beispiel des Lärmschutzprojekts Theodor-Körner-Hof Wien“ untersucht. Das analysierte Objekt liegt an einem der meistbefahrenen Abschnitte des Wiener Gürtels.

Internationale Studien konnten bereits Reduktionen von Schadstoffen nachweisen: bis zu 50 Prozent in einer Entfernung von bis zu 180 Metern hinter der Lärmschutzwand im Vergleich zu einem Szenario ohne Wand. Beim Theodor-Körner-Hof sind es durch die spezielle Bauweise mit bis zu 70 Prozent noch mehr. Das Ganze hat aber auch einen Haken. Die zwischen den Wandelementen liegenden ungeschützten Bauteile bekommen dafür umso mehr Schadstoffe ab (60 Prozent höhere Belastung).

Insgesamt können Lärmschutzwände aber laut Mundl „neben einer Verbesserung der Lärmimmissionssituation auch zur Reduktion von Luftschadstoffkonzentrationen in straßennahen Siedlungsbereichen beitragen“. In sehr stark belasteten Gebieten wird es dadurch möglich, den Schadstoffeintrag unter die vorgegebenen Grenzwerte zu drücken. Zusammenfassend lässt

sich sagen, dass Lärmschutzwände aus mehreren Gründen fördernd für die menschliche Gesundheit sind.

Emissionsmenge wird gut „umverteilt“
Mundl weist aber darauf hin, dass es nicht zu einer „Reduktion der gesamt emittierten Schadstofffracht“ kommt. Es handelt sich lediglich um eine „veränderte Verteilung der gleichen Emissionsmenge“. Es brauche daher zusätzliche emissionsmindernde Maßnahmen.

Die Analyse des Theodor-Körner-Hofs ist natürlich eine Einzelfallbetrachtung. Die Ergebnisse können jedoch laut Mundl bezogen auf die beobachtete Tendenz auf andere, vergleichbare urbane Situationen umgelegt werden.

Bei der Planung eines Gesamtkonzepts „Immissionsschutzwand Lärm und Luft“ braucht es somit detaillierte Kenntnisse über lokale meteorologische und strömungstechnische Verhältnisse. Deren Berücksichtigung ist bei der Positionierung und Dimensionierung der Lärmschutzwand nämlich entscheidend für den Erfolg des Projekts. „Überhaupt sollten künftig bei der Planung derartiger Projekte sowohl der Lärm- als auch der Schutz

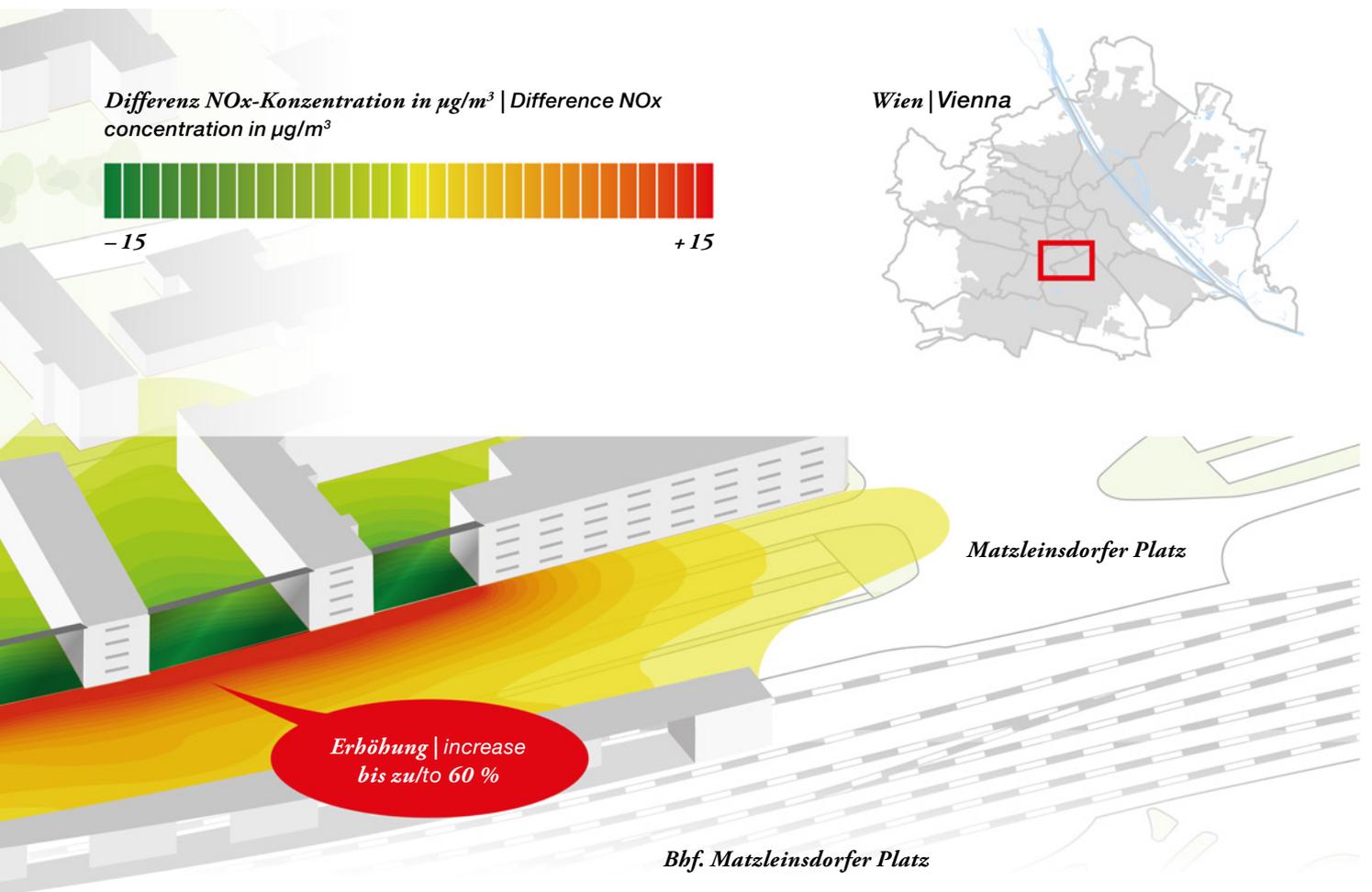
vor Luftschadstoffen mitgedacht werden“, schlägt Mundl, der bei TÜV AUSTRIA im Bereich Umweltschutz seine Expertise einbringt, vor. ■

en

More specifically, Mundl examined “The Effect of Noise Barriers on the Dispersion of Air Pollutants, Using the Example of the Noise Protection Project Theodor Körner Hof Vienna”. The real estate he analyzed is situated on one of the busiest sections of the Vienna Beltway.

International studies had already shown reductions of pollutants: up to 50 percent at a distance of up to 180 meters behind the noise barrier as compared to a scenario without a barrier. Due to its special design, the impact is even greater – up to 70 percent – in the case of Theodor Körner Hof. But there is also a catch. Unprotected structural components situated between the barrier elements are exposed to more pollutants (60 percent higher loading).

According to Mundl, however, in total noise barriers can “contribute to reducing air pollutant concentrations in residential areas near roadways in addition to contributing to



reducing the noise immission situation". In areas already very heavily polluted, this makes it possible to decrease the pollutant input below the legal thresholds. In summary, it can be said that noise barriers are beneficial to human health for multiple reasons.

Emission quantity is "redistributed" well
Mundl points out, however, that no "reduction in the total mass of pollutants emitted" comes about. There is rather a "modified distribution of the same amount of emissions". Additional measures to reduce emissions are therefore needed, he reported.

This analysis of Theodor Körner Hof is, of course, a single-case study. According to Mundl, however, the results can be transferred to other comparable urban situations, based on the tendency observed.

Detailed knowledge is therefore required of local meteorological and flow conditions when planning overall "noise-and-air immission barrier" concepts. Taking these into consideration is critical to the success of a project when positioning and dimensioning noise barriers. "In general, both noise protection and protection against air pollutants should be kept in mind when

planning such projects in the future", suggests Mundl, who contributes his expertise in TÜV AUSTRIA's environmental protection unit. ■

www.tuv.at/umwelt

Aus- & Weiterbildung

www.tuv-akademie.at/umwelt

en

www.tuv.at/environment

Further education & training

www.tuv-academy.at



Scharfes Auge auf LNG-Tanks

TÜV AUSTRIA Hellas prüft Nachrüstung des griechischen LNG-Terminals

en

Keeping a keen eye on LNG tanks

TÜV AUSTRIA Hellas is inspecting the upgrade of the Greek LNG terminal

Von | By: Andreas Wanda

Griechenland erweitert seinen Flüssiggas-Terminal auf der Insel Revithoussa um einen weiteren Tank. Die beiden bereits bestehenden werden zudem nachgerüstet. Zentrale Prüf-Aufgaben übernimmt dabei TÜV AUSTRIA Hellas.

en

Greece is expanding its LPG (liquefied petroleum gas) terminal on the island of Revithoussa with another tank. The two existing ones are also being upgraded. TÜV AUSTRIA Hellas is taking on the central inspection tasks.



Konkret wird die umfassende Aufgabe der Werkstatt- und Vorort-Prüfung als Drittpartei abgedeckt. Bei dem gesamten Terminalprojekt geht es laut dem griechischen Erdgasversorger DEFSa um ein Budgetvolumen von über 100 Millionen Euro.

Der neue Speichertank weist ein Volumen von 95.000 m³ auf. Er ist der größte der drei installierten Tanks. Das gesamte Lager-volumen beläuft sich damit auf insgesamt 225.000 m³. Ziel des Projekts ist für den Terminalbetreiber DESFA die Verstärkung der Pufferstationen für einen unterbrechungsfreien Betrieb des Verteilungs- und Lagerungssystems für Erdgas in Griechenland.

Die Insel Revithoussa liegt etwa 40 Kilometer westlich von Athen und 500 Meter vor der Küste in der Nähe der Stadt Megara. Der LNG-Terminal von Revithoussa ist eine von dreizehn Flüssigerdgas-Tankstellen im Mittelmeerraum. Das Projekt hat eine internationale Dimension, da die erforderlichen Prüfungen in mehreren europäischen Ländern und den USA stattfinden.

Besondere Bedingungen

Als erschwerend für die Prüfungen kommt dazu, dass die Insel in einem Erdbebengebiet liegt. Außerdem stellen die besonderen Betriebsbedingungen des Terminals ganz

Der Tank muss auch eventuellen Erdbeben standhalten. | The tank must also be able to withstand possible earthquakes.

Foto | Photo: TÜV AUSTRIA Hellas



spezielle Anforderungen an die Ausrüstung. Das müssen die Prüfer von TÜV AUSTRIA Hellas bei ihrer Arbeit ständig mitbedenken. Im vergangenen Jahr hat TÜV AUSTRIA Hellas bereits die meisten der entscheidenden Materialien und Ausrüstungsteile für das Projekt in den Räumlichkeiten des Herstellers (Shop-Prüfung) getestet.

Die Bauarbeiten am dritten Tank dauern derzeit noch an. Dabei sind die Prüfer ständig vor Ort und decken Tätigkeiten wie die Abnahme von Waren auf der Baustelle, die Qualifikation der Schweißer, die Prüfung von Schweißarbeiten, der Baustellenaktivitäten und des abschließenden Dokumentationspakets ab. Zudem werden die zerstörungsfreien Prüfungen und die Drucktests überwacht. ■

en

Specifically, the extensive task will cover the workshop and on-site inspection as a third party. According to the Greek natural gas supplier DESFA, the entire terminal project has a total budget of over 100 million EUR.

The new storage tank has a volume of 95,000 m³. It is the largest of the three current tanks. So the overall storage volume is a total of 225,000 m³. The aim of the project for terminal operator DESFA is the reinforcement

of the buffer stations for uninterrupted operation of the natural gas distribution and storage system in Greece.

The island of Revithoussa is located approximately 40 km west of Athens and 500 meters off the coast, close to the town of Megara. Revithoussa LNG Terminal is one of thirteen LNG filling stations in the greater Mediterranean region. However, the project has an international dimension as the required inspections are taking place in several European countries and also in the US.

Special conditions

One of the complications for the inspections is that the island lies in an earthquake zone. In addition, the special operating conditions of the terminal pose very special demands on the equipment. The inspectors from TÜV AUSTRIA Hellas must always bear this in mind during their work. In the past year, TÜV AUSTRIA Hellas has already tested most of the crucial materials and items of equipment for this project at the manufacturer's premises (shop inspection):

The construction work on the third tank is currently still ongoing. As a result, the inspectors are constantly on-site and thus cover activities such as the acceptance of goods on the construction site, qualifications

of the welding technicians, inspection of welding work, construction site activities and the final documentation package. Non-destructive tests and pressure tests are also monitored. ■

TÜV AUSTRIA Hellas

www.tuvaustriahellas.gr

www.tuv.at/druck

DESFA

www.desfa.gr/?lang=en

Aus- & Weiterbildung

www.tuv-akademie.at/druckgeraete

www.tuv-akademie.at/werkstofftechnik

en

TÜV AUSTRIA Hellas

www.tuvaustriahellas.gr

www.tuv.at/pressure

DESFA

www.desfa.gr/?lang=en

Further education & training

www.tuv-academy.at



Rückenwind in China

TÜVAUSTRIA prüft Windpark in China

en

Tailwinds in China

TÜV AUSTRIA inspects wind park in China

Von | By: Ivan Huang

Die Wirtschaftsmacht China ist dabei, die Entwicklung sauberer Energie voranzutreiben und fördert nicht-fossile Energieträger wie etwa die Windkraft. TÜVAUSTRIA China bietet dafür chinesischen Stromproduzenten mit seinen Prüftätigkeiten die optimale Unterstützung.

en

The economic power of China is actively advancing the development of clean energy and promoting non-fossil energy resources such as wind energy. TÜV AUSTRIA China provides Chinese power producers optimum support for this with its audit work.

Seit 2009 besitzt China den weltweit größten Marktanteil an Windkraft. 2016 setzte China mit 22,8 GW neu installierter Kapazität für Windturbinenanlagen und 168 GW insgesamt installierter Leistung in diesem Bereich neue Maßstäbe. Bis 2020 soll der Anteil nicht-fossiler, erneuerbarer Energieträger beim Gesamtenergieverbrauch laut 5-Jahresplan weiter hochgeschraubt und 2030 die 20 Prozent-Marke erreichen. Bis 2020

wird erwartet, dass Windfarmen jährlich 420 Mrd. kWh Strom jährlich produzieren, gegenüber 186 Mrd. kWh im Jahr 2015.

Ein großer Player am asiatischen Markt ist der indische Windparkbauer Suzlon Energy. Derzeit verfügt das Unternehmen neben mehreren Standorten in China über Tochterfirmen, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, Fertigungsstandorte



Maßgeschneiderte Lösungen

Die vollständigen technischen Serviceleistungen von TÜV AUSTRIA China stellen für Kunden über den gesamten Projektlebenszyklus von Windturbinen eine wertvolle Unterstützung dar. Entsprechend der Vorgaben und den besonderen Umgebungsbedingungen des Windparks wurden für Suzlon folgende Serviceleistungen durchgeführt:

- Sichtprüfung zur Laufleistung der Rotorblätter
- Zerstörungsfreie Ultraschallprüfung des Hauptrotorantriebs
- Endoskopische Inspektion des Getriebes
- Elektrische Leistungsprüfungen des Generators
- Schwingungsmessung des Antriebs
- Sicherheitsbezogene Überprüfung des Steuerungssystems

en

Tailor-made solutions

TÜV AUSTRIA China's complete technical services provide valuable support for customers throughout the entire wind turbine project cycle. According to the requirements and special environmental conditions of the wind farm, the following services were performed for Suzlon during this project:

- Blade in-service visual inspection
- Main shaft NDT testing (Ultrasonic)
- Gearbox endoscopic inspection
- Generator electrical performance testing
- Vibration measurement of the drive train
- Safety-related-control-system verification



und Vertriebsorganisationen in Deutschland, Dänemark, Indien und in den USA. Der Windtechnologieanbieter engagierte TÜV AUSTRIA China für ein Prüfungsprojekt.

Im Dezember 2016 startete die Inspektion von 23 Windturbinen am Windpark des Betreibers Datang in Zhalute Dong-Berg (Innere Mongolei). Die Ingenieure von TÜV AUSTRIA konnten den Kunden zuverlässige Testdaten übermitteln. Probleme und versteckte Mängel wurden aufgedeckt und behoben, die Ausschöpfung der Windturbinenleistung und die Rentabilität optimiert. „Wir vertrauen auf die Kompetenz und den Service von TÜV AUSTRIA und freuen uns daher, die Unterstützung auch für die Überprüfung der Turbinen-Leistungskurve 2017 in Anspruch nehmen zu dürfen“, zeigt man sich bei Suzlon Energy zufrieden. ■

en

Since 2009, China has held the largest market share in wind energy worldwide. In 2016, China set new standards here with 22.8 GW of newly installed capacity for wind turbine

installations, and 168 GW of cumulative installed capacity. According to the 5-year plan, the share of non-fossil, renewable energy sources should continue to be expanded for the overall energy consumption until 2020 and achieve the 20 percent mark in 2030. By 2020, it is expected that wind farms will produce 420 billion kWh of electricity each year, compared with 186 billion kWh in 2015.

A major player in the Asian market is the Indian wind park constructor Suzlon Energy. At present, alongside several locations in China, it has subsidiaries, research and development institutions, production factories, and sales organizations in Germany, Denmark, India, and the United States. The wind technology provider hired TÜV AUSTRIA China for an audit project.

In December 2016, the inspection of 23 wind turbines was launched at the operator's wind park Datang in Zhalute Dong mountain (Inner Mongolia). The engineers from TÜV AUSTRIA were able to provide reliable test data to the customers. Problems and hidden defects

were exposed and rectified, the performance of the wind turbine and the profitability were optimized. “We trust TÜV AUSTRIA's expertise and service. That is why we are delighted to continue to benefit from your support for wind turbine power curve verification in 2017,” Suzlon Energy expressed their satisfaction. ■

www.tuv.at/windenergie
www.tuv-austria.cn
www.suzlon.com

Aus- & Weiterbildung
www.tuv-akademie.at/energie

en

www.tuv.at/windenergy

Further education & training
www.tuv-academy.at



Südamerika intensiv erkunden

QTEC prüft bereits erfolgreich in Peru, Chile und Ecuador

en

Breaking new ground in South America

QTEC already doing successful inspections in Peru, Chile and Ecuador

Die TÜVAUSTRIA-Gruppe intensiviert ihre Präsenz in Südamerika über die portugiesische Tochter QTEC. In Peru etwa inspiziert und prüft man die Flüssiggas-Druckbehälter eines großen Energieanbieters mittels Schallemissionsanalyse.

en

TÜV AUSTRIA Group is stepping up its presence in South America through QTEC, its Portuguese subsidiary. In Peru, for instance, it is using acoustic emission analysis to inspect and verify a large energy supplier's liquefied petroleum gas (LPG) tanks.

Von | By: Hugo Gouveia

Dass QTEC in Südamerika reüssieren kann, hängt mit der hochqualitativen Arbeit zusammen, die das Unternehmen seit Jahren auf der iberischen Halbinsel leistet. Das hat das Interesse Südamerikas geweckt.

Konkret erkundete ein QTEC-Team in Peru die Gegebenheiten vor Ort. Im ersten Schritt wurde ein Team mit einer mobilen Prüfeinrichtung ausgestattet, die speziell auf die in

Peru auszuführenden Aktivitäten ausgelegt war. Dabei musste ein höherer Butan-Anteil als in Europa üblich im Flüssiggas berücksichtigt werden. Das kompakte Analysemodul wurde per Flugzeug nach Peru transportiert und veränderte laut den Technikern sowohl das Prüfzenario als auch die lokalen Gewohnheiten grundlegend.

Damit hat die TÜV AUSTRIA-Gruppe Schallemissionsprüfverfahren nach Südamerika gebracht, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Mittlerweile ist ein weiteres Team in Peru tätig, das mit einem zweiten Analyselabor dabei hilft, die Zahl der zu prüfenden Behälter rasch abzarbeiten.

Potenzial heben

Südamerika hat Potenzial für TÜV AUSTRIA. Die Zukunftsperspektive sieht vor, das Expertenwissen des Unternehmens auch in anderen Ländern des Kontinents einzubringen. Es besteht die große Chance, in dem noch kaum erschlossenen Markt mit den spezialisierten Schallemissionsprüfungen einen neuen Standard zu etablieren.

Das Know-how und die Qualität der bisherigen Arbeiten tragen bereits erste Früchte. In Ecuador erhielt QTEC einen landesweiten Auftrag, Sicherheitsventilprüfungen im laufenden Betrieb durchzuführen.





Die Mitarbeiter der TÜV AUSTRIA-Gruppe etablieren in Südamerika neue Standards. | Employees of TÜV AUSTRIA Group are establishing new standards in South America. Foto | Photo: TÜV AUSTRIA/QTEC/vektorama.

In Chile wiederum haben die QTEC-Experten im Vorfeld nationaler Regelungen zur Prüfung von Behältern mit Flüssiggas Unterstützung im Bereich Schallemissionsanalysen geleistet. Im Rahmen der nationalen Regelungen Chiles unterstützen die QTEC-Mitarbeiter die technische Ausarbeitung einer Prüfnorm. Dabei werden Dutzende verschiedener Flüssiggas-Druckbehälter in allen möglichen Konfigurationen einer Typenprüfung unterzogen. Das dabei erarbeitete technische Dossier ist effektiv und von hoher Relevanz und dient den chilenischen Behörden als Arbeitsgrundlage für ihre eigenen Regelungen. Das Verfahren gilt weltweit als Referenz. ■

en

Orders have also already been received in Ecuador and Chile. The fact that QTEC can succeed in South America is related to the high-quality work performed by the company for years on the Iberian Peninsula. That aroused South America's interest.

More specifically, the local conditions in Peru were explored by a QTEC team. In the first step, a team was equipped with a mobile testing unit that had been specially designed for the activities to be performed in Peru. As it turned out, a higher proportion of butane than is usual in LPG in Europe had to be taken into account. The compact analysis module

was transported to Peru by plane and, according to the technicians, fundamentally altered both the testing scenario as well as local practices.

And so it was that TÜV AUSTRIA Group introduced to South America acoustic emission testing procedures in line with the current state of the art. In the meantime, another team is operating in Peru with a second analysis laboratory to help rapidly process the number of tanks to be tested.

Raising potential

South America has potential for TÜV AUSTRIA. Future prospects include furnishing the company's expertise in other countries of the continent as well. There is a great opportunity to establish a new standard with specialized acoustic emission testing in this yet scarcely developed market.

The know-how and quality of the work done thus far are already bearing initial fruit. In Ecuador, QTEC has landed a countrywide contract to carry out safety valve tests while in operation.

In Chile, on the other hand, in advance of national regulations for the testing of containers with liquefied petroleum gas, QTEC experts have provided assistance in the field with acoustic emission analyses.

QTEC employees are assisting in the technical development of a test standard for the purposes of Chile's national regulations. In the process, dozens of different liquefied petroleum gas tanks are being subjected to type testing in all kinds of configurations. The technical dossier drawn up here is effective, highly relevant and is being used by the Chilean authorities as a working basis for their own regulations. This process is held as a reference worldwide. ■

www.qtec.pt
www.tuv.at/schallemission

Aus- & Weiterbildung
www.tuv-akademie.at/druckgeraete
www.tuv-akademie.at/werkstofftechnik

en

www.qtec.pt
www.tuv.at/acousticemission

Further education & training
www.tuv-academy.at



www.tuv.at/app



www.facebook.com/tuevaustria



www.twitter.com/TUVAUSTRIAGroup

STUFFS
 WIND ENERGY FIRE PROTECTION
 OCCUPATIONAL SAFETY IMPACT ASSESSMENT
 AUDIT
 LIFTING TABLE FACILITY TESTS EXPLOSION PROTECTION MEDICAL PRODUCTS
 DISPERSION CALCULATIONS ISO FURTHER EDUCATION ACOUSTIC EMISSION TESTING
 PRE-SHIP MENT INSPECTION TELECOMMUNICATIONS ANALYSIS OF MACHINERY CONDITIONS
 SURV ELLANCE CERTIFICATION LEAK TESTING SAFETY CERTIFICATE CONTRACTOR MRA-EU
 CB CERTIFICATION WORKPLACE EVALUATIONS MATERIAL TESTING TYPE APPROVAL
 CRANES PRESSURE EQUIPMENT ISM CONSULTING CONSTRUCTION ENGINEERING
 STRUCTURAL INTEGRITY ENERGY CERTIFICATE ENVIRONMENT PROTECTION
 OIL&GAS PLANT SAFETY 2006/42/EG CRANES, LIFTS, GATES EQUIPOTENTIAL BONDING EN 500
 CABLE WAYS PLAYGRC TYRE TESTING FOOD STUFFS MACHINERY, LIFTING & HANDI
 CB TEST NG BODY INTERNAL INSPECTION PRODUCT SAFETY LIGHTNING PROTECTION
 SPORTS & P. OVA FITNESS FOR USE TESTED ISO 9001 APP CHECKER WELDING T
 EMC H. AT PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT LIGHTNING PROTECTION ISO 2 206
 /OU BATH SAFE. EXPLOSION PROTECTION FI ELECTRO
 CONFORMIT. DAMAGE INVESTIGATIONS TRAIN AI STEAM BOILER
 FURNITURE TESTING GAS EM. SAFETY CATCH INSPECTION TYPE A VAL ROPEWAY SYSTEMS
 ELECTRICAL ENGINEERING RECYCLING TRANSPORT PIPELINES THERMAL IMAGING
 WELDER QUALIFICATION TRAI ISO 14001 ISO 14001 CS PLAYGROUND, SPORTS & LEISURE HEALTH
 IT-SECURITY QUALITY MANAGEMENT EMAS-VO DECOMPRESSION CHAMBER
 STRESS-STRAIN MEASUREMENT PRESS. PAPER PLANTS ESCALATORS WATER SLIDES
 METALLOGRAPHIC INSPECTIONS RECYC EMC-INFLUENCE STORAGE INTEGRITY
 ELEVATOR TECHNOLOGY WHEEL & EMS DURAT OFF-SHORE SUPERVISIC
 EN 14001 FIRE PROTECTION QUALITY MANE EMEN EN 5 WELDER QU.
 INSPECTION BODY RISK TECHNOLOGY PRES OVA PECTIOI
 PERSON CERTIFICATION VEHICLE INSPECTION ALC C FTI
 TECHNOLOGY OLFACTOMETRY MATERIAL F. T
 PRESSURE ENERGY CERTIFICATE MA. ENEP
 ASSEMBLY MONITOR ET IOU
 CONSUMER ELECTRONIC NGIN IOU
 AUTOMOTIVE T VIT
 AW & ENGINEERING
 GREENHOUSE GA
 IMMUNITY TESTING
 NOTIFIED BODY
 SAFETY SPECIALIST IFS ON ENVI
 MATERIAL FATIG ENVI
 LIGHT VOLTAGE SYS NG &
 RUCTIVE EN 1090 AW
 IGNITION PROTECTIO ENIC
 ITY ASSURANC
 NOISE CONTROL
 PML NOTIFI
 ACCREDIT BODY
 ACCREDIT



Editorial Office
 TÜV AUSTRIA-Platz 1
 2345 Brunn am Gebirge
 Tel.: +43 504 54-0
 office@tuv.at

www.tuv.at