

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

18. Januar 2021 || Seite 1 | 3

Druckluftanlagen

Mit App und Kamera gegen Leckagen

Mindestens ein Drittel der Stromkosten von Druckluftanlagen geht auf Leckagen zurück, die lange unentdeckt bleiben. Damit die undichten Stellen schneller erkannt und repariert werden können, gehen Forscher vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA mit Wärmebildkamera und Bilderkennungsapp gegen sie vor.

Es ist eine Verschwendung, an der sich kaum jemand stört: Die gut 60 000 Druckluftanlagen, die in Deutschland in Betrieb sind, verbrauchen zusammen sieben Prozent des gesamten Stromverbrauchs der Industrie. Mindestens 30 Prozent dieser Kosten ließen sich einsparen, wenn die vielen Leckagen in den Anlagen sofort erkannt und behoben werden würden. Doch bisher spürt man undichte Stellen in den allermeisten Unternehmen höchstens einmal jährlich auf. Zum Einsatz kommt dabei meist ein Ultraschallmessgerät. Es registriert die für menschliche Ohren nicht hörbaren Frequenzbereiche, mit denen die Luft aus winzigen Löchern und undichten Verbindungsstücken entweicht.

Wärmebildkamera spürt Leckagen auf

Um der Verschwendung ein Ende zu setzen, spüren Christian Dierolf und Christian Schneider von der Abteilung Industrielle Energiesysteme am Fraunhofer IPA Leckagen nun mit einer Wärmebildkamera auf. Sie ist fest an einer Druckluftanlage montiert, die die beiden Forscher zu Demonstrationszwecken aufgebaut haben. Im Sekundentakt fotografiert sie Stellen, die besonders anfällig für Leckagen sind. Der Clou dabei: Überall, wo Luft ausströmt, sinkt die Temperatur um zwei bis drei Grad. Ein Industrie-PC, der mit dem Druckluftdemonstrator verbunden ist, wertet die Aufnahmen der Wärmebildkamera aus und meldet auffällige Temperaturveränderungen.

Eine App erkennt das defekte Bauteil

Bisher ging mit der mühevoll aufgespürten undichten Stelle die Sucherei erst richtig los: »Druckluftanlagen bestehen oft aus mehreren Tausend verschiedenen Bauteilen, deren korrekte Bezeichnung kaum jemand abrufbereit im Kopf hat«, sagt Dierolf. Doch das langwierige Durchforsten von Datenbanken und Katalogen könnte bald ein Ende haben. Eine Bilderkennungsapp, die Dierolf und Schneider entwickelt haben, kann in Sekundenschnelle das betroffene Bauteil identifizieren.

Dazu muss der Nutzer das fragliche Bauteil nur mit der Handykamera fotografieren, idealerweise aus höchstens zehn Zentimetern Entfernung. Ein künstliches neuronales Netz gleicht die Aufnahme dann mit den Fotos, die in einer Bilddatenbank hinterlegt sind, ab und spielt die korrekte Produktbezeichnung aus. 20 Bauteile haben die beiden Forscher bereits in die Bilddatenbank aufgenommen. Dazu haben sie diese auf einem Drehteller platziert und aus verschiedenen Blickwinkeln fotografiert. »Weil sich in der Praxis ein unruhiger Bildhintergrund kaum vermeiden lässt, haben wir die Aufnahmen in der Datenbank mit jeweils 50 verschiedenen Hintergründen kombiniert«, erklärt Schneider. Damit haben die beiden Wissenschaftler die Algorithmen so trainiert, dass sie sich nicht aus dem Konzept bringen lassen, wenn neben dem defekten Bauteil noch mehr auf dem Handyfoto zu sehen ist.

PRESSEINFORMATION

18. Januar 2021 || Seite 2 | 3

Ausgangspunkt für Augmented Reality

Möglich wäre es nun, die Bilderkennungsapp um einen Onlineshop zu erweitern, über den sich die entsprechenden Ersatzteile mit wenigen Klicks bestellen lassen. Dierolf und Schneider schwebt aber etwas anderes vor: Sie sehen ihre App als Ausgangspunkt für Augmented Reality. Die Datenbrillen könnten beispielsweise den Hinweis einblenden, welche Kosten die aufgespürte undichte Stelle Monat für Monat verursacht, wenn sie nicht umgehend repariert wird. Ein Bewusstsein über das Ausmaß der Energie- und Geldverschwendung würde sich damit zweifellos herausbilden.



.....
PRESSEINFORMATION

18. Januar 2021 || Seite 3 | 3
.....

Im Sekundentakt fotografiert eine Wärmebildkamera diejenigen Stellen einer Druckluftanlage, die anfällig für Leckagen sind. Denn überall, wo Luft ausströmt, sinkt die Temperatur.

Quelle: Fraunhofer IPA / Foto: Rainer Bez

Fachliche Ansprechpartner

Christian Dierolf | Telefon +49 711 970-3650 | christian.dierolf@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Christian Schneider | Telefon +49 711 970-3640 | christian.schneider@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Hannes Weik | Telefon +49 711 970-1664 | hannes.weik@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt 74 Mio €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 15 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung.