

MAGAZIN FÜR SAFETY UND SECURITY

GIT

SICHERHEIT

+ MANAGEMENT

#brandpioniere

Der Brandpionier wird 50 Jahre.
Der Ansaugrauchmelder SecuriRAS ASD.



Der Brandpionier wird 50

Neuer Ansaugrauchmelder für die harten Jobs kommt im April 2020 auf den Markt

Seit der ersten Produkteinführung 1970 in der Schweiz sind Ansaugrauchmelder in jahrzehntelanger Forschungsarbeit immer weiter entwickelt worden. Sie gehören zu den genauesten und zuverlässigsten Frühwarnsystemen gegen Brände.

Im 50. Jubiläumsjahr der Melderserie Securi-RAS ASD von Securiton Deutschland erscheint der jüngste Nachfolger: Der ASD 535 HD (Heavy Duty) kommt am 1. April 2020 auf den Markt. Er ist speziell für industrielle und raue Umgebungen konzipiert und punktet mit hoher Immunität, Stabilität und langer Standzeit. Die Elektronik ist mit einem Schutzlack überzogen und widersteht so aggressiven Dämpfen in Chemieunternehmen oder Chlorgasen im Schwimmbad. „Bewährt hat sich diese Methode bereits im Schienenverkehr und geht jetzt mit dem Heavy Duty in Serie“, kündigt Markus Meer, Produktmanager Brandmeldesysteme bei Securiton, an.

Vor 50 Jahren begann die Erfolgsgeschichte von Securiton

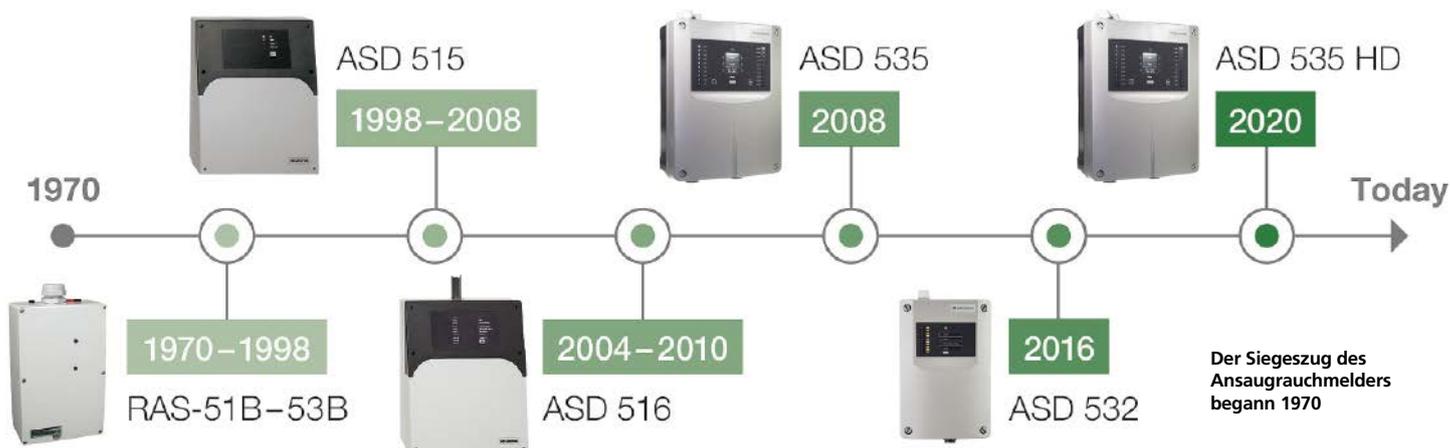


50 Jahre Sonderbrandmeldetechnik

Der Siegeszug der Sonderbrandmeldetechnik begann in Deutschland 1978. Zu dem Zeitpunkt waren hierzulande nur punktförmige Brandmelder bekannt. Handelsvertreter und Securiton-Gründer Artur Schmidt leistete daher damals zunächst viel Aufklärungs- und

Überzeugungsarbeit. Schon eines der ersten Modelle trotzte den eisigen Temperaturen im Tiefkühlager von Bofrost.

Der erste Dauerauftrag kam von Siemens, der erste Großauftrag 1982 von Lufthansa: Es galt, die damals größte Halle Europas mit Brandmeldetechnik auszustatten und in-



standzuhalten. Der unermüdliche Einsatz des Pioniers Schmidt begann, sich zu rentieren. Ab den späten 90er-Jahren brachten stärkere Ventilatoren und eine bessere Intelligenz bei der Auswertung der Rauchpartikel eine höhere Ansprechbarkeit. Ein Meilenstein war die Einführung der europäischen Produktnorm DIN EN 54-20, die seit Mitte 2009 bindend für Ansaugrauchmelder ist. „Wo immer punktförmige Melder an ihre Grenzen stoßen, wie in aggressiven Umgebungen oder hohen Hallen, haben sich in den vergangenen 50 Jahren Ansaugrauchmelder bewährt und durchgesetzt“, zieht Meer Bilanz.

Vor einem halben Jahrhundert in der Schweiz entwickelt, werden die Ansaugrauchmelder der ASD-Reihe inzwischen in Deutschland gefertigt. Kostete ein Ansaugrauchmelder zu Anfang 1.000 D-Mark, sind es heute 1.400 bis 1.600 Euro. Inzwischen produziert Securiton Stückzahlen von 25.000 bis 30.000 im Jahr. Die Brandmeldetechnik hatte 2019 mit 32,6 Millionen Euro einen Umsatzanteil von mehr als 60 Prozent. Darin enthalten sind zu annähernd gleichen Teilen Brandmeldetechnik und Sonderbrandmeldetechnik. Auch im Jubiläumsjahr erwartet Securiton Deutschland wieder eine Steigerung bei Stückzahlen und



Der neue Ansaugrauchmelder für raue Umgebungen: Securi-RAS ASD 535 HD (Heavy Duty)

Umsatz. Nicht zuletzt wegen der Einführung des Heavy Duty, der auch auf den Fachmessen Security und Feuertrutz präsentiert wird. Auf Vertriebsseite unterstützt eine Werbekampagne mit den Hashtags #brandpioniere und #50JahreASD das 50. Jubiläum.

Multitalent Ansaugrauchmelder

Ansaugrauchmelder sind Multitalente, die in Zwischenböden und an Doppeldecken Platz finden. Bei Bedarf werden sie unsichtbar in historischer oder anspruchsvoller Architektur installiert. Aktuell im Einsatz sind Ansaugrauchmelder von Securiton beispielsweise in Logistikzentren, im Tiefkühlager von Nordfrost oder bei Chemieunternehmen, wie Bayer, Merck und Wacker. Und die Entwicklung geht weiter: „Künftig wollen wir auch die Art der Partikel unterscheiden können“, so Meer. Denn mit dem Wissen, ob es sich um Teilchen aus Dieselabgasen, Zigarettenrauch oder einem Brand handelt, werden die Geräte noch täuschungssicherer. ■

Securiton – die Marke für Sicherheit

Mit modernen Sicherheitssystemen und einem vielfältigen Dienstleistungsangebot bietet Securiton Deutschland als findigster Anwendungsspezialist umfassende Sicherheitskonzepte und Lösungen für jedes Schutzbedürfnis und Anwendungsumfeld.

Securiton Deutschland unterstützt bereits bei der Analyse spezifischer Situationen und betrachtet gemeinsam mit den Kunden mögliche Gefährdungen und Risiken individuell. Konzeption, Detailplanung, Montage und betriebsfertige Installation sowie Wartung und Instandhaltung übernehmen wir als Sicherheitsdienstleister gemäß dem „Alles-aus-einer-Hand“-Prinzip. Aus intelligenten und modernen Systemstandards gepaart mit dem notwendigen Know-how entstehen

maßgeschneiderte Sicherheits- und Speziallösungen ‚Made in Germany‘.

Besonders. Sicher.

Die Lösungsvielfalt an integrativen Gesamtsystemen für den Personen- und Objektschutz sowie die Freigeländesicherung reicht von vernetzten Brand- und Sonderbrandmeldesystemen zur Brandfrüherkennung über intelligente Videosicherheitssysteme mittels Einsatz von modularen Videobildanalysen, Gefahren- und Einbruchmeldesysteme, Zaundetektionslösungen, Drohnerkennung, Zutrittskontrollanlagen und Fluchttürsteuerungen bis hin zu Sicherheitsmanagementsystemen.

Neben optimalen Lösungen für Hochsicherheitsbereiche, Handel, Industrie, Verwaltung, Gewerbeobjekte und den öffentlichen Bereich überzeugen auch umfassende Konzepte zum Schutz des privaten Umfeldes exponierter Personen. Speziell für das Gesundheitswesen fungiert Securiton als führender Anbieter von Full-IP-basierten Kommunikationssystemen zur Patientenbetreuung in Kliniken und Krankenhäusern.

Kontakt

Securiton Deutschland
Achern
Tel.: +49 7841 62230
info@securiton.de
www.securiton.de

Die Rauchzeichen-versteher

50 Jahre Ansaugrauchmelder von Securiton

Heute sind sie etabliert und vielfach im Einsatz – vor allem dort, wo der punktförmige Rauchmelder an seine Grenzen stößt. Diese Grenzen heißen zum Beispiel Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, extreme Hitze und Abgase. Und auch in riesigen Flugzeughangars und Produktionshallen brauchte es eine neue, zuverlässige Detektionstechnik, wenn man auch hier Wert auf automatisierten Brandschutz legte. Hierfür wurde vor fünf Jahrzehnten eine Technik wiederentdeckt, deren Prinzip schon mal auf Frachtschiffen Ende des 19. Jahrhunderts nutzbar gemacht wurde. Securiton gehört zu den Pionieren der Ansaugrauchmeldetechnik seit 1970. Matthias Erler von GIT SICHERHEIT sprach aus Anlass des Jubiläums mit Artur Schmidt (Firmengründer, Geschäftsführer a.D. und Mitgesellschafter), Markus Meer (Produktmanager Brandmeldesysteme) und Frank Betsch (Vertriebsleiter) von Securiton Deutschland.

GIT SICHERHEIT: Herr Schmidt, der Schritt vom üblichen punktförmigen Brandmelder zu einem Rauchansaugsystem kommt einem heute gar nicht so fernliegend vor – so wirkt es meist im Rückblick auf eine Erfindung. Wie ist die Idee damals, 1970, eigentlich genau entstanden?

A. Schmidt: Die Entwicklungsidee für den Brandschutz in dieser Form stammt aus dem Bereich des Kulturgüterschutzes. Man wollte in alten Gebäuden und Baudenkmalern keine Melder sehen – es ging also zunächst einmal rein um die Ästhetik. Die grundlegende technische Idee an sich nutzte man allerdings bereits Ende des 19. Jahrhunderts im Frachtschiffsbau. Es gab sogar ein Patent dafür. Aus den einzelnen Frachtsegmenten hat man mit einem Exhaustor, einem großen Motor, ständig Luft abgesaugt, diese Luft wurde mit mehreren Rohren zum Kapitän geleitet, der in einem Schauglas sehen konnte, wenn Rauch entstanden war. Dann konnte das

betreffende Segment mit Wasser gespült und ein Brand verhindert bzw. gelöscht werden.

Das klingt schon sehr modern ...

A. Schmidt: ...war aber auch anfangs sehr teuer, wenn man diese Technik in anderen Bereichen anwenden wollte. In den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts ging es daher in kulturell bedeutenden Gebäuden los, in denen man sich den Brandschutz zugunsten der Ästhetik etwas kosten lassen wollte. Das galt ja zum Beispiel auch für Heizungen: Die sogenannte Hypokaustenheizung konnte unsichtbar von oben her verlegt werden. Wir haben zum Beispiel nach der Wende ein Rauchansaugsystem für Schloss Sanssouci in Potsdam gebaut, das vom Dach her verlegt wurde – einzig im Muschelsaal ist ein kurzes Rohr sichtbar.

Wie kamen Sie persönlich zu diesem Thema?



▲ Dieser SecurIRAS ASD wurde für das Jubiläum in der Schweiz gefertigt und ist mit 24 Karat Gold vergoldet

A. Schmidt: Ich komme aus dem Maschinenbau und verstehe mich im Grunde als Applikationsmann. Angefangen habe ich mit Brandmeldern in Straßentunneln. Von hier aus habe ich meine Kompetenzen weiterentwickelt. Brandschutz in Tunneln ist besonders anspruchsvoll – hier möchte man Täuschungsalarme tunlichst vermeiden. Mehr und mehr wurden solche Grenzfälle an mich herangetragen, so dass ich mich immer stärker mit Sondertechniken beschäftigt habe. Die Kunst besteht jeweils darin, am Anfang die Störgrößen – also etwa Kälte, hohe Luftfeuchtigkeit oder Staub – zu erfassen und mit ihnen mit Filtern im Rauchansaugsystem sowie mit bauphysikalisch ergänzenden Maßnahmen zu begegnen.

Und was bitte hat die Tiefkühltruhe Ihrer Frau damit zu tun, die Sie in unserem Vorgespräch erwähnten ...?

A. Schmidt: Sie half mir, ein Problem beim Brandschutz für Kühllhäuser zu lösen. Betriebsausfälle sind hier sehr problematisch, weil es ja um verderbliche Ware geht. Wenn Rauch entsteht, kühlt er bei -23 Grad sehr stark ab und fällt nach unten. Auch die Feuerwehren haben massive Forderungen an die Brandschutztechnik gestellt – auch an die Tragfähigkeit der Deckenkonstruktion. Die Idee bestand unter anderem darin, die Ansaugöffnungen zu beheizen, um die Vereisung zu verhindern. Und ich konnte eben alle Einzelheiten in der Gefrierkühltruhe meiner Frau ausprobieren.

Solche Problemfälle haben Sie dann noch des Öfteren inspiriert?

A. Schmidt: Lösungen für Hochregalläger waren zum Beispiel darunter – und von dort ging es weiter zu vielen Projekten in Industrie, Chemie, etc. – überall wo Störgrößen zu berücksichtigen waren. Ich habe reichlich Applikationserfahrungen gesammelt – auch unter erheblichen Schwierigkeiten.

Herr Meer, Sie sind ja Produktmanager für Brandmeldesysteme bei Securiton Deutschland. Könnten Sie einmal knapp darstellen, wie das System grundsätzlich aufgebaut ist, wie es funktioniert und welche Vorteile es hat?

M. Meer: Ein Ansaugrauchmelder besteht aus einer Auswerteeinheit und aus Ansaugleitungen. In den Leitungen befinden sich in regelmäßigen Abständen Ansaugöffnungen. Ein Ventilator erzeugt ständigen Unterdruck, so

dass Luft aus dem zu überwachenden Raum über die Öffnungen angesaugt wird. Enthält diese Luft Rauchpartikel, dann erfasst dies die Auswerteeinheit. Wichtig ist auch die integrierte Luftstromüberwachung. Sie signalisiert Luftstromstörungen etwa durch Rohrbruch oder Verschmutzung der Ansaugöffnungen.

A. Schmidt: Im Lauf der Jahrzehnte wurden die Anforderungen an die Empfindlichkeit erhöht, so dass immer früher detektiert wird. Und man kann das System in der Tat extrem empfindlich reagieren lassen, wenn man die Störgrößen kennt, die bei dem jeweiligen Projekt anfallen. In einem Automobilwerk, um ein weiteres Beispiel zu nennen, muss teils 300 Grad heiße Luft angesaugt und heruntergekühlt werden, damit sie auf Rauchpartikel hin geprüft werden kann. Etwa 30 Prozent aller Projekte bringt solche oder ähnliche Schwierigkeiten mit sich. Gerade dann ist sehr viel Erfahrungswissen gefordert, sonst lässt man lieber die Finger davon.

Wir sprechen ja von Anfang der 70er Jahre – damals bedurfte es noch einiger Überzeugungsarbeit. Welche Bedenken gab es denn gegen das neue System?

A. Schmidt: Die damals etablierten Firmen haben das zunächst nicht gerne gesehen. Wir haben etliche Jahre gebraucht, haben dann aber Kunden gefunden, die wir von unserer Lösung überzeugen konnten, die zwar nicht die billigste, dafür aber die effektivste war. Es gab dann immer mehr Referenzprojekte, die sich mehr und mehr herumgesprochen

hatten. Uns kam unter anderem zugute, dass die Feuerwehren Geld verlangten, wenn sie bei Täuschungsalarmen ausrücken mussten. Hier waren wir mit unserer sehr zuverlässigen Technik zunehmend im Vorteil.

M. Meer: Wie bei jeder Neuerung, gab es anfangs natürlich auch die Unsicherheit, ob das Ganze stabil funktioniert. Es gab viele Testaufbauten und Brandversuche mit Feuerwehren, Sachverständigen und Anlagenbetreibern. Dabei konnten wir aber schnell die Wirksamkeit zeigen.

Wie ging man damals vor, um das System bekanntzumachen? Welche Marketing- und Vertriebsstrategie gab es?

M. Meer: Wir sind 1978 mit Artur Schmidt als Handelsvertretung in den Markt gegangen. Damals kannte noch keine Institution das Produkt, so dass wir an mehreren Stellen ansetzen und uns vorstellen mussten. Ende der 80er Jahre, als es noch keine entsprechenden Normen gab, wurde unser System VdS-zertifiziert. Dies hat dann vieles erleichtert. Auch die Marktführer Siemens und Bosch haben wir als Partner gewinnen können – und in der Folge viele Fachhändler.

A. Schmidt: Es war damals schon reichlich Klinkenputzen nötig. Wir waren aber zum Beispiel auch auf den ersten Security-Messen in Essen bzw. Utrecht präsent, genauso wie auf kleinen Regionalmessen. Nach und nach haben wir Niederlassungen gegründet und regionale Kontakte mit den Feuerwehren aufgenommen. Auch die Fachpresse



v.l.n.r.: Markus Meer (Produktmanager Brandmeldesysteme), Frank Betsch (Vertriebsleiter), Artur Schmidt (Firmengründer, Geschäftsführer a.D. und Mitgesellschafter)



Firmengründer Artur Schmidt: Manche Technik entstand beim Ausprobieren an der heimischen Tiefkühltruhe



Vertriebsleiter Frank Betsch (links): „Ein Ansaugrauchmelder ist überall dort die richtige Wahl, wo punktförmige Melder umgebungsbedingt an ihre Grenzen stoßen“



Markus Meer (Produktmanager Brandmeldesysteme): „Wir treiben derzeit schwerpunktmäßig die Digitalisierung weiter voran“

spielte eine wichtige Rolle, unsere Bekanntheit auszubauen.

F. Betsch: Wir haben wirklich eine Pionierrolle eingenommen. Bosch und Siemens sind auch heute noch OEM-Kunden. Zusammen mit der auch von uns mitgetriebenen Weiterentwicklung der Normen ergab sich ein gewisser Pull-Effekt seitens der Errichterfirmen.

Lufthansa gehörte ja zu den ersten großen Kunden. Wie kam es dazu – und was war das genau für ein Projekt?

A. Schmidt: Das war 1982. Es ging damals um die Flugzeugwartungshallen 5 und 6

der Lufthansa. Halle 5 war damals die größte überhaupt – bis zu sechs Jumbos fanden darin Platz. Vor allem durch die offen stehenden Tore gab es ständig Störungen. Ich habe damals die Messungen gemacht. Wie eben schon erwähnt: Die Kenntnis der Störgrößen ist entscheidend – und die Definition ab welcher Größe detektiert werden muss. Diese Projekt war damals unser absoluter Durchbruch.

M. Meer: Wir hatten es dort mit einer 25 Meter hohen Trägerkonstruktion zu tun, mit 26 Pfeilern. Für Installation und Wartung setzten wir einen Hallenkran ein – 52 Geräte wurden in Halle 6 installiert. Die Anlage besteht noch und wurde inzwischen modernisiert.

Was waren die wichtigsten Meilensteine in der weiteren Erfolgsgeschichte des Rauchansaugsystems?

M. Meer: Es ging damals weiter mit den Modellen RAS-51 und RAS-52 (RAS=Rauchansaugsystem) Ende der 80er Jahre. Der zweite Meilenstein war dann der Securi RAS ASD 515 – das war 1997 (ASD steht für Aspirating Smoke Detector). Bei diesem neuen Modell haben wir einen viel stärkeren Hochleistungsventilator eingesetzt, der von Pabst eigens für uns entwickelt wurde. Damit hatten wir einen erheblich höheren Ansaugdruck, was auch die Erweiterung der Systemgrenzen ermöglichte. Zum Vergleich: Der RAS-51B hatte 12 Ansaugöffnungen bis zur Auswerteeinheit und die letzte Öffnung konnte maximal 60 Meter von der letzten Ansaugöffnung entfernt sein. Beim ASD 515 konnten es schon bis zu 100 Meter sein – mit insgesamt 20 Öffnungen. Die Sensorik wurde verbessert und lief stabiler – und sie wurde resistenter gegen Störgrößen wie Staub und Feuchtigkeit.

Im Jahr 2004 ...

M. Meer: ...kam der ASD 516 – mit weiter verbesserter Sensorik. Ein großer Meilenstein kam dann 2009. Damals gab es erstmalig eine europäische Produktnorm für Ansaugrauchmelder – mit Beschreibung und Definition aller Prüfanforderungen. Kriterien waren das Ansprechverhalten, die Funktionalität der Luftstromüberwachung sowie Umweltprüfungen. Dies führte auch zu einer Marktberreinigung – einige Hersteller haben ihre Produkte dann nicht mehr angeboten.

Dann kam ein neues Flaggschiff auf den Markt...?

M. Meer: Das war der SecuriRAS ASD 535, der universell für alle Anwendungen geeignet war – von Reinsträumen mit hochempfindlichen Sensoren, über die Müllverarbeitung, Tiefkühlager oder auch die Papierherstellung, an deren Produktionsstätten Temperaturen

von mehr als 100 Grad entstehen können. Im Jahr 2016 kam dann noch der ASD 532 für kleinere und mittlere Anwendungen dazu.

Heute sind Ansaugrauchmelder ja als Instrument der Brandfrüherkennung etabliert – andererseits ist die Brandschutztechnik insgesamt auch ausgereifter?

M. Meer: Das ist richtig – auch wenn die neueren punktförmigen Rauchmelder inzwischen besser und täuschungsalarmsicherer geworden. Aber die Ansaugrauchmelder haben sich etabliert. Gerade auch wegen der Prüfungs- und Zertifizierungsmöglichkeit sowie auch die vereinheitlichenden Produktnormen machen die Systeme vergleichbar und einschätzbar. Wir müssen heute keine Überzeugungsarbeit mehr leisten. Allenfalls Schulungen sind erforderlich.

Welche wichtigen Neuerungen gibt es bei den jüngeren Versionen Ihrer Ansaugrauchmelder?

F. Betsch: Früher war es ja so, dass die Brandmeldesysteme via Relais-Kontakt auf die Brandmeldezentrale aufgeschaltet wurden. Heute sind die Systeme ringbusfähig. Das gilt auch für unsere OEM-Produkte, die wir via Koppelmodul mit jeder Drittzentrale verbinden können. Hinzu kam die Funktion Config over Line. Dabei geht es darum, dass wir vollfunktional von der Brandmeldezentrale aus auf Sondersysteme, wie etwa Ansaugrauchmelder, zugreifen können. Es wird also nicht nur die Störung oder der Alarm abgegriffen, sondern die Anlage lässt sich vollständig parametrieren und visualisieren. Ein solches hochintegriertes System bringt für den Anwender einen deutlichen Mehrwert. Die Brandentstehung wird in einer sehr frühen Phase angezeigt, umgebungsbedingte Veränderungen der Einstellungen sind Tag und Nacht möglich. Zeiten besonderer Belastung, Produktionszeitfenster etc. können digital direkt von der Zentrale aus eingestellt werden. Config over Line ist jetzt in jedem Gerät serienmäßig dabei. Gerade bei großen Installationen ist es besonders praktikabel, dass man über unsere Brandmelderzentrale SecuriFire nicht nur alarmiert wird, sondern die komplette Parametrierung möglich ist – und das ganze Spektrum an Funktionen zugänglich ist. Früher musste man dafür jeweils zum Gerät selbst gehen. Das erleichtert gerade bei großen Hallen mit einer Vielzahl verbauter Geräte deutlich die Prozesse.

Es gibt heute eine breite Modellfamilie für verschiedene Anwendungen. Was gehört momentan dazu?

M. Meer: Das ist vor allem der SecuriRAS ASD 535 als Flaggschiff für große zu überwachende Flächen. Es gibt ihn als ein- oder zweikanalige Variante, jeweils mit eigener

Luftstromüberwachung und Rauchsensorik. Unser Kompaktgerät, der ASD 532, ist für kleinere Anwendungsbereiche gedacht. Das ist ein rein einkanaliger Melder, etwa für Lüftungskanäle, EDV-Anwendungen, in Zwischendecken, etc. Technisch unterscheiden sie sich im Grund nicht – auch die Berechnungssoftware ist die gleiche. Alle Geräte sind so konstruiert, dass der Fachrichter problemlos mit ihnen umgehen kann.

Welches sind heute die wichtigsten Anwendungsfelder und Kunden, die Sie mit Ansaugrauchmeldern beliefern?

F. Betsch: Im Grunde ist ein Ansaugrauchmelder überall dort die richtige Wahl, wo punktförmige Melder umgebungsbedingt an ihre Grenzen stoßen. Unser größtes Betätigungsfeld ist die produzierende Industrie über alle Branchen hinweg. Zu den jüngsten Geschäftsfeldern gehört übrigens die Schienenfahrzeugindustrie. Waggons werden heute fast alle mit Branddetektions- und teils Löschsystemen ausgestattet. Auch hier zeigt die Ansaugmethode ihre Vorteile: Die Rohre können verdeckt im Dachbereich des Waggons verlegt werden. Solche Installationen führen wir derzeit weltweit aus.

Auch die Elektromobilität ist ein Thema für Sie...?

F. Betsch: Hier geht es beispielsweise um Parkgaragen für E-Autos, inklusive Ladeinfrastruktur, aber auch um den Bereich der Batteriefertigung und -entsorgung. Hier wird vielfach mit hohen Spannungen und entsprechend hoher Brandlast umgegangen. Hier sind frühe Detektion und Lokalisierung besonders wichtig. Dazu wird Ansaugrauchmeldetechnik mit anderen Techniken kombiniert eingesetzt.

Ein Bild aus den 80er Jahren: Heute haben sich Ansaugrauchmelder etabliert – vor allem da, wo Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, extreme Hitze und Abgase den punktförmigen Melder an die Grenzen führen ▼



Wo werden die Geräte heute weiterentwickelt und hergestellt?

M. Meer: Die Entwicklung befindet sich bei der Securiton AG in Zollikofen. Wir Produktmanager sind hierbei beteiligt – so können wir die Anforderungen des Marktes mit einfließen lassen. Ich selbst bin für den deutschen Markt zuständig. Im internationalen Vergleich gibt es hier und da Unterschiede bei den Kundenanforderungen. In China, um ein Beispiel zu nennen, wird mehr als hierzulande Wert auf die Vernetzung der Ansaugrauchmelder gelegt. Hergestellt werden unsere Geräte in Deutschland – in einer hochmodernen Fertigungsstätte bei unserer Schwesterfirma Hekatron Technik in Sulzburg. Wir gehören zu den wenigen, die noch in Deutschland fertigen. Dass unsere Produkte „Made in Germany“ sind, ist eine bewusste strategische Entscheidung der Securitas-Unternehmensgruppe. Dies kommt uns im Übrigen in der Coronakrise zugute, da wir durchgehend lieferfähige Waren sind und sind.

Wo sehen Sie weiteres Potential für eine technische Weiterentwicklung?

A. Schmidt: Ich sehe vor allem im Bereich IP, in der Einbindung in Netzwerke, noch viele Möglichkeiten. Wir haben es allerdings mit einem sehr konservativen Umfeld zu tun. Wir als Branche hinken deshalb im Vergleich mit anderen Sicherheitsbereichen bei der Implementierung von Innovationen hinterher.

M. Meer: Generell haben wir auch beim Brandschutz die Digitalisierung auf dem Schirm – inklusive Bedienung und Konfiguration per App, Fernzugriff per Cloud, etc. Hier wollen wir stärker eintauchen. Abgesehen davon entwickeln wir die Rauchsensorik ständig weiter. Die nächsten Generationen der Technik werden noch besser zwischen Rauch- und Staubpartikeln unterscheiden und dadurch noch immuner gegen

Fehlauslösung sein. Wir arbeiten an einer Partikelarterkennung, um den Staub völlig ausblenden zu können. Außerdem geht es uns um die Möglichkeit, Rauchpartikel von Dieselpartikel zu unterscheiden. Das ist beispielsweise in Parkhäusern und Tiefgaragen wichtig – aber auch für Industrieanlagen, bei denen es viel LKW- und Staplerverkehr gibt. Dabei kann auch die Steuerung der Belüftung integriert werden, so dass man im Ergebnis neben dem Brandmelder auch ein Messgerät für die Umgebungsbedingungen hat.

F. Betsch: Cloudintegration und Cloudzugriff kommen in der Brandmeldetechnik mit Sicherheit immer stärker zum Tragen. Das ist alles noch im Fluss, wird aber bald state of the art sein. Schon heute betreiben wir ein eigenes Rechenzentrum, auf das wir unsere Systeme aufschalten können. Die Normenlage spielt hier eine – derzeit noch eine leicht innovationshemmende – Rolle. Aber die Digitalisierung wird auch hier mehr und mehr verändernd wirken. Das braucht nur etwas Zeit.

Welche neuen Anwendungsbereiche und noch unerschlossenen Märkte möchten Sie noch angehen?

M. Meer: Die DACH-Staaten sind im Prinzip die größten Märkte für uns, was Stückzahlen betrifft. Es sind aber nicht unbedingt Wachstumsmärkte, auch wenn es gerade in den letzten Jahren deutliche Steigerungen gegeben hat. International gesehen liegen die Wachstumsmärkte in Asien – schon jetzt haben sie hinsichtlich des Wachstums die DACH-Staaten überholt. Unsere Exportstrategie ist entsprechend darauf ausgelegt. Sonderbrandmeldetechnik wird generell immer stärker nachgefragt.

Dann hat Corona keine Umsatzdelle bei Ihnen verursacht?

F. Betsch: Corona haben wir bislang noch nicht zu spüren bekommen. Das Jahr 2020 wird wohl das beste Jahr überhaupt. Eine Delle könnte es möglicherweise in den Jahren 2021 und 2022 geben – danach erwarten wir aber eine Erholung. Insgesamt sind wir sehr zuversichtlich.

Was kommt in der nächsten Zeit noch auf uns zu aus dem Haus Securiton?

M. Meer: Wir arbeiten weiter an unserer neuen Produktfamilie und auch an der Nachfolge für unser Flaggschiff, das wohl 2024 auf den Markt kommen wird. Dabei wird schwerpunktmäßig die Digitalisierung weiter vorangetrieben. ■



Securiton | © industrieblick - stock.adobe.com

Robuster Wächter

Für extreme Bedingungen: Brandfrühwarnung mit Ansaugrauchmeldern

Mit der Modellreihe SecuriRAS ASD (Aspirating Smoke Detector) hat Securiton einen besonders leistungsfähigen Ansaugrauchmelder im Portfolio. Entwickelt in der Schweiz und hergestellt in Deutschland, sind die Melder ausgesprochen verlässlich und robust. Die Ausführung ASD 535 Heavy Duty ist speziell für extreme Umgebungen konzipiert worden.

Für den Einsatz in noch extremeren Umgebungen hat Securiton die langjährig bewährten Bauteile seines ASD 535 mit einem höheren IP-Schutz von IP 66 versehen. Jetzt lassen sich die Ansaugrauchmelder auch in staubiger und nasser Umgebung einsetzen. Zum vollständigen Schutz der Elektronik sind alle Bauteile mit einem speziellen Schutzlack überzogen, so dass sie auch korrosiven Umgebungen wie z. B. in der Landwirtschaft oder der Industrie ganze Anlagen vollständig überwachen können.

Neben den neuen Features besteht der Ansaugrauchmelder aus Hochleistungslüfter, Luftstromsensor, LVSC-Messkammer (Large Volume Smoke Chamber) und High Power LED.

Das SecuriRAS ASD Heavy Duty ist in zwei Versionen erhältlich: als 1-Kanal-Version (ASD 535-3 HD) sowie als 2-Kanal-Version mit Pegelanzeige (ASD 535-4 HD).

Staubfilter für extreme Anwendungen

Die Staub-Filtereinheit DFU 911S wurde speziell für extreme Anwendungen weiterentwickelt und mit einer speziellen Filterklappe ausgerüstet. Der Filter detektiert, ob eine Filterkartusche eingelegt ist oder nicht. Fehlt sie, wird eine Luftstromstörung ausgelöst. Während des Austauschs der Filterkartusche verhindert die Klappe zudem, dass Schmutz in die Ansaugleitung gelangt.



Der ASD 535 Heavy Duty auf einen Blick

- Zugelassen nach EN 54-20 Klassen A, B und C, UL und FM
- Empfindlichkeit von 0,002–10 %/m einstellbar
- Hochempfindliche und gleichzeitig robuste Rauchdetektion dank Large Volume Smoke Chamber LVSC mit Messauflösung < 0,001 %/m
- Vollumfängliche Integration in die SecuriLine-Ringleitung inklusive Config over Line
- Unempfindlich gegen Schmutzpartikel dank patentierter Teilchenunterdrückung
- Lackierte Leiterplatten zum Schutz gegen korrosive Umgebung
- Bis zu fünf Alarmstufen je Melder (drei Vorsignale und ein oder zwei Alarme)
- Spezielle Filtereinheiten für extreme Bedingungen sowie metallhaltiger Stäube
- Ausblaseinheit für sehr staubige Anwendungen

◀ Für extreme Umgebungen – etwa in Industrie, Landwirtschaft und Bahnverkehr – wurde der Ansaugrauchmelder SecuriRAS ASD 535 Heavy Duty von Securiton konzipiert

Für Umgebungen mit sehr starker Staubbelastung gibt es die automatischen Ausblausvorrichtungen ADB 1000 (1-Kanal-Variante) bzw. ADB 2000 (2-Kanal-Variante). Durch die automatisierte Reinigung der Ansaugrohre und der Ansaugöffnungen werden Störungen durch verschmutzte Ansaugöffnungen deutlich verringert. Die Lebensdauer der Rauchsensoren und der ASDs wird dadurch verlängert. An der Ausblaseinheit können verschiedene Ausblaszyklen eingestellt werden. Bei Ausfall der Druckluft wird dies durch die automatische Ausblausvorrichtung als Störmeldung der übergeordneten Brandmeldezentrale gemeldet.

Vielfältige Anwendungsbereiche

Zu den typischen Anwendungsbereichen zählt beispielsweise die Bahn: Bei S-Bahnen gibt es starkes Schmutzaufkommen durch Schienenabrieb. Dieser metallhaltige Staub hat eine Größenverteilung, die den Bereich von Rauchpartikeln überschneidet. Daher ist es nicht möglich, den Abrieb mit konventionellen Staub-Filtereinheiten abzuscheiden. Typischerweise kommen hier spezielle MFS Magnetfilter zum Einsatz. Neben den Filtern bietet der Hersteller hierfür auch spezielle Ausblaseinheiten, um Störungen im Ansaugrohrnetz vorzubeugen.

Durch die Bearbeitung von Materialien in der Industrie (z. B. beim Schleifen und Schweißen) entstehen verschiedene Staubarten, die gefiltert werden müssen. Neben dem Staubfilter DFU 9115 empfiehlt der Hersteller jeweils eine ADB 1000/2000 sowie, je nach Material das verarbeitet wird, einen Staub- und Zyklonabscheider oder Magnetfilter.

Die Landwirtschaft ist ein weiterer typischer Anwendungsbereich für die Ansaugrauchmelder: Korrosive und staubige Umgebung erfordern hier neben den entsprechenden Filtern etwa den Staub- und Zyklonabscheider DRB 25. Das ASD ist durch beschichtete Leiterplatten vor der korrosiven Umgebung geschützt.

Feine Holzfasern, die eine Störgröße im Rauchsensor bilden können, sind Thema in der Holzverarbeitenden Industrie und in Schreinereien. Hier bieten sich ein DFU-9115-Staubfilter sowie eine automatische Ausblausvorrichtung an. ■

High-tech zwischen Müll und Staub

Heavy-Duty-Ansaugrauchmelder in der Abfallwirtschaft

In Abfallwirtschaftsbetrieben finden sich typischerweise maßgeschneiderte Sonderbrandmeldesysteme. Hier geht es um eine hohe Brandlast und eine Reihe von Störfaktoren. Für die Mittelbadischen Entsorgungs- und Recyclingbetriebe (MERB) hat Securiton ein maßgeschneidertes Detektionskonzept erstellt: Die Hallenbereiche werden auf Rauchentwicklung und die Maschinenbereiche (Sortieranlagen) auf Wärmeentwicklung überwacht. Zum Einsatz kommen hier zwei besonders geeignete Brandfrühwarnsysteme.



Abfallwirtschaftsbetriebe sind ein typisches Beispiel für den Einsatz von Sonderbrandmeldetechnik

Als Unternehmer mit Weitblick gründete Hugo Gerber bereits 1963 im badischen Achern ein Entsorgungsunternehmen, das Altstoffe und Abfälle aus gewerblichen und privaten Haushalten abholt – und qualitativ hochwertige Altstoffe in modernen Sortieranlagen zurückgewinnt und der Wiederverwertung zuführt. Das Unternehmen entsorgt heute den Abfall von über einer Million Bürgern im Ortenaukreis sowie in den Räumen Baden-Baden und Rastatt.

Das Recycling so großer Mengen von Rohstoffen und Abfällen bringt eine hohe Brandgefahr mit sich. Da traf es sich gut, dass gewissermaßen vor der Haustür des Hauptbetriebes in Achern die Firma

Securiton Deutschland ihren Sitz hat. Einer Ortsbesichtigung folgte ein zweimonatiger Versuchsaufbau im Hallenbereich. Dabei kam man zu dem Schluss, dass ein zweistufiges Detektionskonzept die optimale Lösung ist. Die Hallenbereiche sollten auf Rauchentwicklung und die Maschinenbereiche (Sortieranlagen) auf Wärmeentwicklung überwacht werden. Getestet wurden zwei von Securiton entwickelte, für derartige Einsatzfälle besonders geeignete Brandmeldesysteme.

Grenzwerte lösen sofort Alarm aus

Der Ansaugrauchmelder SecuriRAS ASD ist ein aktives Brandmeldesystem. Anders als Punktmelder wartet es nicht, bis der Rauch



Widersteht dem Staub: Leitung eines Ansaugrauchmelders mit Ansaugöffnung

Der linienförmige Wärmemelder SecuriSens ADW basiert auf dem physikalischen Prinzip der Volumenausdehnung der Luft durch Erwärmung und dem damit verbundenen Druckanstieg. Ein Drucksensor misst ständig den Absolutdruck in einem an der Decke montierten Kupferfühlerrohr. Die Sensorsignale werden nach einem individuell programmierbaren Ansprechverhalten mit dem Differenzial- und Maximalprinzip ausgewertet. Das Differenzialverhalten wird elektronisch gebildet. Steigt der Druck in dem durch die Software definierten zeitlichen Verhältnis an, so löst das System Alarm aus.

Bei der Maximalauswertung wird Alarm ausgelöst, sobald der Druck einer bestimmten, programmierbaren Maximaltemperatur entspricht. Ein Temperaturfühler ermittelt laufend die aktuelle Umgebungstemperatur und bildet den Referenzwert für den Alarmfall.

Der große Vorteil dieses Systems ist, dass sich die aufsteigende Wärme flächig schnell ausbreitet. Dies führt zur Erwärmung eines

Ansaugleitung der Ansaugrauchmelder automatische Ausblaseeinrichtungen integriert. Alle Planungsunterlagen wurden mit dem VdS und der Feuerwehr abgestimmt.

In der Sortieranlage Achern wurden sechs Ansaugrauchmelder mit 500 Meter PVC-Ansaugleitung installiert. Der Betrieb Appenweier erhielt sechs Ansaugrauchmelder mit einem Rohrnetz von 550 Metern und drei linienförmige Wärmemelder SecuriSens ADW mit 150 Metern Kupfer-Fühlerrohr. Der dritte Betrieb in Kehl-Auenheim wurde auch mit vier Ansaugrauchmeldern mit 350 Metern PVC-Ansaugleitung und fünf linienförmigen Wärmemeldern mit 320 Metern Kupferrohr ausgestattet. Alle Anlagen sind direkt auf den Hauptmelder der Feuerwehr geschaltet.

Abfallwirtschaftsbetriebe sind ein typisches Beispiel für den Einsatz von Sonderbrandmeldeanlagen. Aufgrund der dort herrschenden extremen Umgebungsbedingungen oder Raumverhältnisse scheiden konventionelle, punktförmige Brandmelder



In der Sortieranlage Achern wurden sechs Ansaugrauchmelder mit 500 Meter Ansaugleitung aus PVC installiert

aufsteigt, sondern saugt den Rauch aktiv an und meldet Brände bereits im Frühstadium. Über Ansaugleitungen werden durch einen Hochleistungslüfter ständig Luftproben von den Ansaugstellen zur Auswerteeinheit transportiert. Hier überprüfen hochempfindliche Detektoren die Luft auf Brandgase. Übersteigt die Rauchkonzentration den festgelegten Grenzwert, so wird sofort Alarm ausgelöst. Die Luftstromüberwachung sorgt dafür, dass Verstopfungen oder Rohrbrüche in der Ansaugleitung schnell gemeldet werden.

größeren Rohrabschnittes und verkürzt die Ansprechzeit. Das System ist äußerst wartungsfreundlich, da es sich durch eine voll automatische Ausprüfeinrichtung periodisch selbst überwacht, z. B. auf ein Leck oder Rohrquetschung.

Sicherheit auf der ganzen Linie

Nach erfolgreichem Probelauf wurde das Gesamtkonzept auf der Basis der DIN 14675 von Securiton ausgearbeitet. Um Fehlalarme durch eindringenden Staub, insbesondere Papierstaub, zu vermeiden, wurden in die

als Detektoren aus. Securiton hat deshalb Spezialsysteme zur Branderkennung entwickelt, die heute in einer Vielzahl von weiteren Anwendungen weltweit eingesetzt werden, z. B. der chemischen Industrie, in Hochregallagern, in Hohlböden, Kulturbauten, Parkgaragen, Straßentunnels oder Tiefkühlhäusern. Zu den wesentlichen Vorteilen gehören die Brandfrüherkennung, die Täuschungsalarmsicherheit, die Montage- und Servicefreundlichkeit sowie die Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit. ■

Hochsensibel in jeder Lage

Ansaugrauchmelder: Brandfrühesterkennung
für sicherheitskritische Umgebungsbedingungen



Ansaugrauchmelder von Securiton

Anspruchsvolle Umgebungsbedingungen, wie große Feuchtigkeit, extreme Temperaturen, große Raumhöhen und schwer zugängliche, staubige oder sabotagegefährdete Areale, bringen punktförmige Rauchmelder an ihre Leistungsgrenzen. Höchste Empfindlichkeit und maximale Sicherheit trotz schwieriger Verhältnisse und Störgrößen – für Ansaugrauchmelder (Aspiration Smoke Detection) dank hoher Ansaugleistung und hochwertiger Rauchsensoren mit HD-Technologie ist das kein Problem.

Das Multitalent Ansaugrauchmelder ist praktisch überall einsetzbar: bei Raumüberwachungen (Hochregallager, Zwischendecken und Doppelböden, Hallen, Museen, Galerien, Theater, Flughäfen, Rechenzentren etc.) und Einrichtungsüberwachungen (Verteilerschränke, EDV-Anlagen etc.) gleichermaßen. Wo nötig, kann er auch unsichtbar sein – beispielsweise in Kultureinrichtungen, Gefängniszellen oder ästhetisch anspruchsvoller Architektur. Die Geräte sind leise, standfest und sehr zuverlässig gegenüber Fehlalarmen bei gleichzeitiger Verbesserung des Ansprechverhaltens. Im Vergleich zu konventionellen punktförmigen Brandmeldern ermöglichen Ansaugrauchmelder in der Objekt- und Raumüberwachung durch ihr weitverzweigtes unauffälliges Rohrnetz bereits bei kleinsten, kaum sichtbaren Rauchmengen lebensrettende Alarmauslösung.

Aufbau und Funktion

Ein Ansaugrauchmelder setzt sich aus einem Universalmelder, einer oder zwei voneinander

unabhängigen Ansaugleitungen mit den Ansaugöffnungen sowie einer Messkammer (LVSC – Large Volume Smoke Chamber) zusammen. Hinzu kommen je nach Anzahl der Ansaugleitungen hochempfindliche Rauchsensoren, der eigentliche Kern des Ansaugrauchmelders, mit unterschiedlich einstellbaren Ansprechempfindlichkeiten, und ein regelbarer Hochleistungslüfter. Umfangreiches Zubehörsortiment (alternative Rohre, Ansaugstellen, Filter, Wasserabscheider, Detonationssicherung etc.) steht zur Verfügung.

Die Luft der zu überwachenden Räumlichkeiten wird durch den Hochleistungslüfter über die Ansaugleitung in die Auswerteeinheit angesaugt. Sie wird in der Messkammer vom Streulichtmelder (High Power LED) genau unter die Lupe genommen. Das Anzeige- und Bedienfeld der Auswerteeinheit zeigt die Rauchkonzentration der angesaugten Luft sowie weitere Alarm-, Störungs- und Statusmeldungen.

Ansaugrauchmelder der neuesten Generation enthalten den stärksten Lüfter, der auf

dem Markt erhältlich ist – dank ihm können größere Flächen denn je überwacht werden. Wenn der Melder Rauchpartikel bzw. einen Anstieg der Rauchkonzentration aufspürt und diese den definierten Grenzwert überschreiten, löst er blitzschnell einen Alarm aus. Die Feuerwehr kann den Brand bekämpfen, noch bevor er richtig ausbricht.

Hochdynamische Sensor-Technologie

Die Detektionsgenauigkeit stößt in neue Dimensionen vor: Dafür sorgt die neue HD-Technologie (High Dynamic) des Rauchsensors. Die Alarmempfindlichkeit kann äußerst präzise auf spezifische Raumverhältnisse und Gefahrenpotenziale abgestimmt werden. Mit seiner Auto-Learning-Funktion passt sich das System während der Inbetriebnahme den Umgebungsbedingungen optimal an. Verschmutzungen, z. B. durch Staub, werden effizient herausgefiltert, was Fehlalarme praktisch ausschließt.

Der HD-Rauchsensor überwacht Ansaugleitung und -öffnung permanent auf Rohrbrüche

**Flaggschiff der Modelfamilie:
Auswerteeinheit Ansaugrauch-
melder SecuriRAS ASD 535 ▶**

und Verschmutzung. Darüber hinaus verfügt er über eine dynamische Temperatur- und Verschmutzungskompensation (Teilchenunterdrückung). Zusammen mit der Messkammer (LVSC) ergeben sich praktisch unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten. Die beiden Bestandteile bieten maximale und skalierbare Empfindlichkeit mit optimaler Resistenz. Hinzu kommt, dass die LVSC aerodynamisch optimiert ist. Dies erhöht nicht nur die Detektionssicherheit, sondern auch die Lebensdauer und Systemstandzeit des Melders.

Vorbei mit Laser

Lange Zeit galten „Laser“ als Synonym für hohe Empfindlichkeit. Doch heutzutage besteht kein Zweifel mehr daran, dass die Technologie einer Highpower-LED wesentliche Vorteile in sich birgt. Einerseits ist der nutzbare Temperaturbereich viel größer, andererseits ist die Lebensdauer höher als bei einer Laserdiode. Dank des sehr großen Messvolumens von $> 1 \text{ cm}^3$ und der sehr schnellen Messzeit (es werden bis zu 100 Messungen pro Sekunde durchgeführt) werden Partikel mehrmals gemessen. Dies macht die Anwendung einer patentierten elektronischen Teilchenunterdrückung möglich, welche einzelne große Staubpartikel herausfiltern kann. Dadurch erhöht

sich die Zuverlässigkeit enorm. Durch das große Messvolumen wird zudem ein dynamischer Streuwinkelbereich vom starken Vorwärtsstrahler bis zum extremen Rückwärtsstreuer erreicht, welcher alle möglichen Rauchpartikelgrößen und -farben gleichermaßen detektiert, ohne dass dazu zusätzliche Messsysteme (2 Wellenlängen) notwendig sind.

Einfache Projektierung und Inbetriebnahme

Heutige Ansaugrauchmelder bieten Errichtern wesentliche Vorteile: So kann für einfache Anlagen der Ansaugrauchmelder ohne PC in Betrieb genommen und die wichtigsten Einstellungen auf der Baustelle vorgenommen werden. Für den Experten steht zudem ein PC-Tool zur Verfügung, das mittels USB-Schnittstelle alle Einstellmöglichkeiten offen lässt sowie die Visualisierung der Daten ermöglicht.

Alle Projektierer von Ansaugleitungen wissen, dass die Ausführung ursprünglich immer symmetrisch sein musste. Deshalb wurde meist die sogenannte T- oder H-Konfiguration verwendet. Diese ist aber gerade in großen Objekten nicht immer optimal und manchmal wegen des Platzbedarfs der Ansaugleitungen nur unter Kompromissen anwendbar. Dank

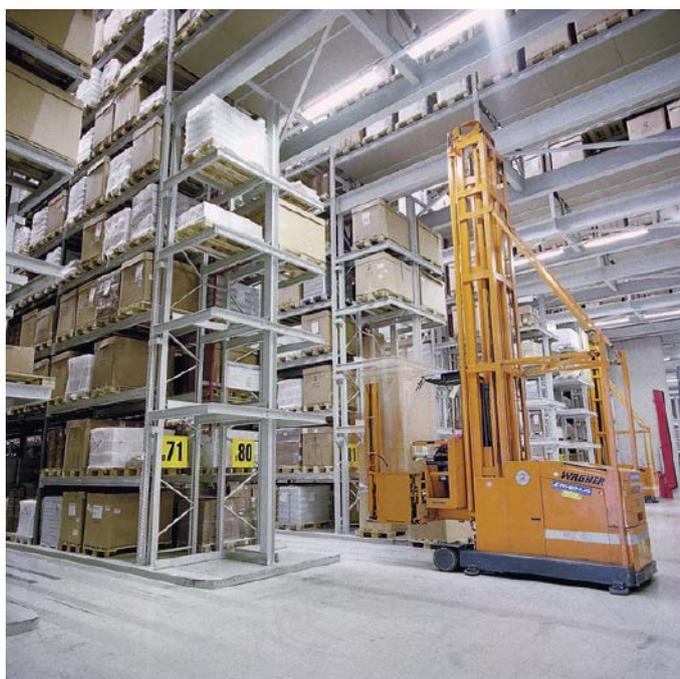


der zeitgemäßen Ansaugleitung-Berechnungssoftware können nun auch asymmetrische Ansaugleitungen verwendet werden. Dadurch können bis zu 20 Prozent der Ansaugleitungen eingespart und die Ansprechzeit nochmals gesteigert werden. Bedingung ist dabei, dass die von der Berechnungssoftware berechneten Ansaugöffnungs-Durchmesser auch in der Realisierung entsprechend eingehalten werden.

Leise, diskret und überall einsetzbar

Eigentlich möchte der Betreiber der Brandmeldeanlage von seinen Brandmeldern gar nichts hören oder sehen – sie sollen unsichtbar im Hintergrund wachen und im entscheidenden Moment hellwach sein. Die Ansaugleitung kann der Umgebung angepasst oder gänzlich unsichtbar gemacht werden. Dank dem regelbaren Hochleistungslüfter werden selbst auf der flüsterleisen Lüfterstufe 1 noch genügend Luftproben angesaugt um große Ansaug-Konfigurationen zu realisieren. Die „Richtlinie für die Gestaltung lärmarmen, maschinenbestückter Arbeitsstätten“ ISO 11690-1 wird dabei problemlos eingehalten, wie auch die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, so dass Ansaugrauchmelder auch in bewohnten Bereichen, wie beispielsweise Krankenhäuser und Altenwohnheime, eingesetzt werden können. ■

**Ansaugrauchmelder
im Einsatz in einer
hohen Halle, hier
Hochregallager ▶**



SecuriRAS ASD –

Die komplette Modellfamilie für jede Anwendung.



ASD 535-1
1 Kanal



ASD 535-2
2 Kanäle



ASD 535-3
1 Kanal
Rauchpegelanzeige



ASD 535-4
2 Kanäle
Rauchpegelanzeige



ASD 532
1 Kanal
Rauchpegelanzeige



ASD 535 HD (Heavy Duty)
1 Kanal / 2 Kanäle
Rauchpegelanzeige