

**thubag**<sup>®</sup>

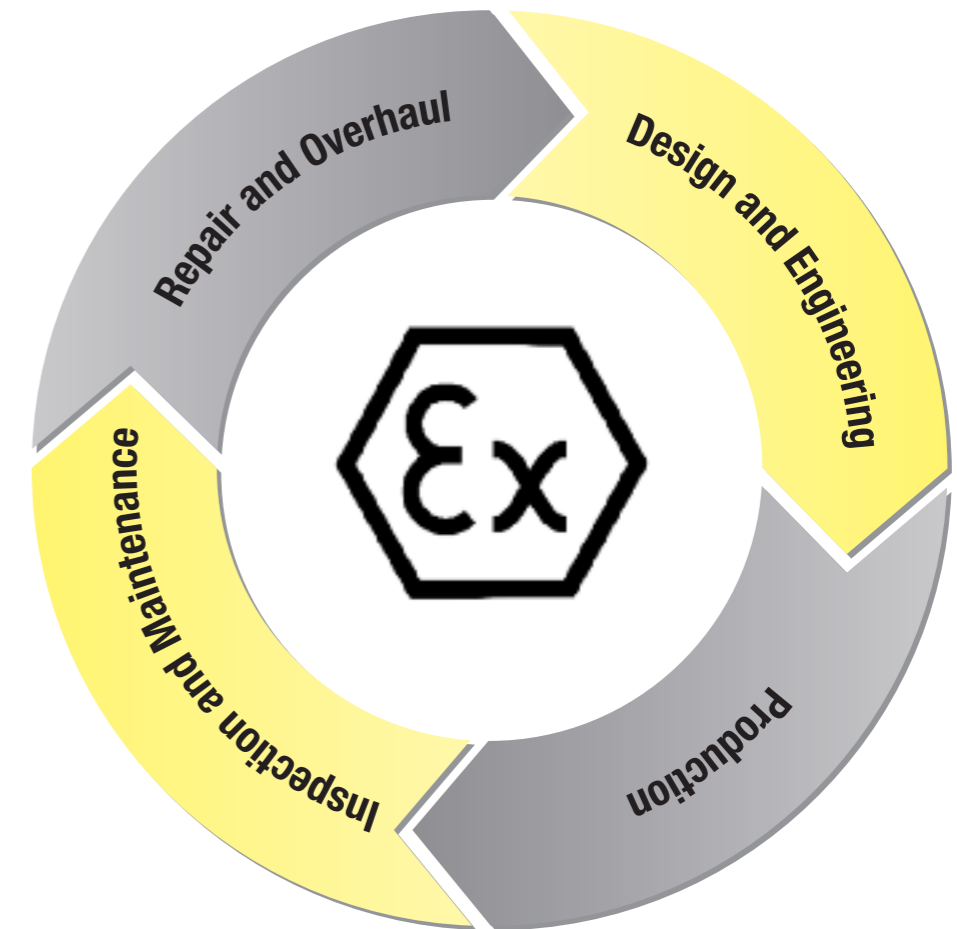
THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY





Ihre Sicherheit – garantiert von unserem Unternehmen Votre sécurité – garantie par notre entreprise 我们的公司 – 您的安全保障 Your safety assured – by our company	4/5
Ihre Betreuung – inbegriffen in unserem Engagement Notre écoute du client – comprise dans notre engagement 我们的承诺 – 您的利益 Your interests – our commitment	6/7
Ihre Innovationen – gesichert durch unsere Tradition Vos innovations – assurées par nos traditions 我们传统的安全措施 – 您的创新 Your innovations – safeguarded by our tradition	8/9
Ihr Heimvorteil – erzielt mit unserer Internationalität Votre avantage de terrain – réalisé grâce à notre internationalité 我们的国际化见解 – 您的本地化优势 Your home advantage – our international outlook	10/11
Ihre Anlagensicherheit – unsere Akkreditierung La sécurité de vos installations – notre accréditation 您的工厂安全 - 我们的认证 Your plant safety – our accreditation	12/13
Ihre Gerätesicherheit – unsere Zertifizierung La sûreté de vos appareils – notre certification 您的设备安全 - 我们的认证 Your equipment safety – our certification	14/15
Ihre Produktion – überwacht von unseren Steuerungen Votre production – contrôlée par nos dispositifs de commande 我们的控制系统 – 您的安全生产 Your production – under our control	16/17
Ihre Professionalität – sichtbar mit unseren Leuchten Votre professionnalité – visible grâce à nos luminaires 我们的特色灯具 – 您的专业眼光 Your professionalism – visible with our lamps	18/19
Ihre Anlagen – temperiert von unseren Heizungen Votre dispositif – tempéré par nos chauffages 我们的加热器 – 控制您的介质温度 Your plant – at the right temperature with our heaters	20/21
Ihre Prozesse – begleitet von unseren Rohr- und Tankheizungen Vos procédés – accompagnés par nos chauffages de conduites et de citernes 我们的管道和储罐伴热 – 您稳定的生产 Your processes – traced by our pipe and vessel heaters	22/23
Ihre Funktionalität – implementiert mit unserem Installationsmaterial Votre fonctionnalité – l’implémentation de notre matériel de montage et d’installation 我们的安装材料 – 保证您正常工作状态 Your good working order – with our installation material	24/25

## Complete Equipment and Installation Lifecycle Management



- Management System ISO 9001:2008
- PTB 96 ATEX Q005  
Production Quality Assessment Notification  
according to Directive 94/9/EC
- Accredited Inspection Body SIS 145
- IECEx Scheme Service Facilities



## Ihre Sicherheit – garantiert von unserem Unternehmen

Explosionsgefährdete Areale in unterschiedlichen Industriezweigen benötigen zuverlässige Sicherheitslösungen beim Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln. Darum setzen heute prozessorientierte Industrien in den Bereichen Chemie, Energie, Flugzeug- und Maschinenbau, Kältetechnik, Nahrungsmittel und anderen auf zertifizierte explosionsgeschützte Geräte und Komponenten von thuba.

Die Kernkompetenz von thuba ist der Explosionsschutz. Damit sorgen wir in führenden Industrien auf der ganzen Welt für Sicherheit – sowohl bei den Anlagen als auch für das Personal.

Unsere Unternehmensphilosophie hat sich über Jahrzehnte entwickelt. Jede Generation hat ihren Abschnitt geprägt und Wesentliches zum Erfolg in der über 80-jährigen Geschichte des Unternehmens beigetragen. Heute beteiligen wir uns aktiv an der weltweiten Standardisierung von elektrischen Betriebsmitteln für explosionsgefährdete Bereiche. Mit den internationalen Standards stellen wir uns erfolgreich den wachsenden Herausforderungen im Markt.

Der bewusste Fokus auf unsere internationale Kompetenz, motivierte Mitarbeitende und ein innovatives Sortiment schaffen Effizienz und Transparenz für unsere Kunden. Gemeinsam mit ihnen erarbeiten wir auf der Basis von Standardbaugruppen in den Bereichen Installationsmaterial, Steuerungen, elektrische Heizungen, Rohr- und Tankbegleitheizungen und Leuchten sowohl konfektionierte als auch massgeschneiderte Lösungen.

Unser Ziel sind Partnerschaften, in denen unser erfahrungserprobtes Wissen und unsere hochwertigen Produkte mit den jeweiligen Anforderungen vor Ort optimal korrespondieren – zur Erreichung bestmöglicher Sicherheit für unsere Kunden.

## Votre sécurité – garantie par notre entreprise

Les emplacements exposés aux explosions des différentes industries de l'ingénierie chimique nécessitent des solutions de sécurité fiables quant à l'application du matériel électrique. C'est la raison pour laquelle les entreprises orientées vers le traitement des branches chimie et pétrochimie, génération de pression, fourniture d'énergie, construction aéronavale et de machines, production de gaz et de pétrole, froid industriel, alimentation et autres font confiance aux appareils et composants antidéflagrants de thuba.

La compétence fondamentale de thuba est la protection antidéflagrante. Nous assumons ainsi, dans les industries de pointe du monde entier, aussi bien la sécurité des installations que celle des personnels.

La déontologie de notre entreprise s'est développée au cours de plusieurs décennies. Chaque génération y a apporté sa pierre et a contribué de manière essentielle à son succès durant plus de 80 ans. Actuellement, nous participons activement à la standardisation sur le plan mondial du matériel électrique pour atmosphères explosibles. A l'appui des normes internationales, nous relevons avec succès les défis croissants du marché.

La focalisation consciente de nos compétences internationales, des personnels motivés et un assortiment novateur nous assurent efficacité et transparence pour nos clients. Ensemble avec ces derniers, nous élaborons, sur la base de blocs standard, matériel d'installation et de montage, commandes, chauffages électriques, chauffages et éclairages de conduites et de citernes, aussi bien de série que conçus spécifiquement.

Notre objectif est le partenariat pour lequel notre savoir-faire acquis par l'expérience et nos produits de haute qualité correspondent de manière optimale avec les exigences du site – afin d'assurer à nos clients le maximum de sécurité.

## 我们的公司 – 您的安全保障

在工业处理的防爆场所所使用的电气设备必须确保安全可靠。因此，现在许多食品、化学、化工、印刷和电力工业、飞机机械制造商、天然气和石油生产商、制冷工程和其它生产厂家都选择使用thuba制造的防爆设备和元件。

thuba的核心技术是防爆保护。我们的使命是同时为设备和人员提供安全保障，在全世界成为行业领导者。

我们的理念确保我们长期发展，每一代人都为公司超过80年的成功经营做出坚实贡献并留下足迹。现在我们积极参与在危险区域使用电气设备的全球化标准制定。我们掌握的国际标准理念能促使我们在这个领域具有更强的竞争优势。

专注于国际专业技术的研究，采用先进的生产力，提高产品效率的创新技术和为客户提供更多透明度。基于标准化组装，我们和客户一起发展组合式和定制式的解决方案。我们的产品包括安装材料、控制系统、电加热单元、管道和储罐伴热系统和安全灯具。

我们的目标是利用我们测试技术和高品质产品来很好的满足现场的技术要求，为客户提供最大的安全性，和客户建立合作伙伴关系。

## Your safety assured – by our company

Hazardous areas in a wide range of process industries need reliable safety solutions when electrical equipment is in use. The food, chemical, petrochemical, printing and power industries, manufacturers of aircraft and machinery, gas and oil producers, refrigeration engineers and other process-oriented companies therefore rely nowadays on certified explosionproof equipment and components manufactured by thuba.

thuba's core skills are in explosion protection. Our mission is to provide safety – for both assets and personnel – in leading industries throughout the world.

Our corporate philosophy has evolved over many decades. Each generation has left its mark and made a substantial contribution to the success of the company, which has now been in existence for over 80 years. Today we take an active part in the worldwide standardization of electrical equipment for hazardous areas. Our command of international standards enables us to meet the increasing challenges of the market.

A deliberate focus on international expertise, a motivated workforce and an innovative range of products create efficiency and transparency for our customers. We work together with them to develop both off-the-shelf and customized solutions based on modular assemblies. Our products include installation material, control systems, electric heating units, trace heating systems for piping and vessels, and safety lamps.

Our aim is to create partnerships in which our tried-and-tested skills and our high quality products best meet the specific requirements at a given location, thus offering the maximum safety for our customers.





## Ihre Betreuung – inbegriffen in unserem Engagement

Wir sind stolz darauf, einen bedeutenden Beitrag zur Betriebsbereitschaft und Betriebssicherheit vieler nationaler und internationaler Unternehmen zu leisten.

Unsere Fachgebiete sind die Herstellung und die Installation von elektrischen Geräten für gas- und staubexplosionsgefährdete Bereiche sowie von industrieller Elektrowärme und Sicherheitsbeleuchtungen. Kundenspezifische Sonderlösungen basieren auf standardisierten und zertifizierten Baugruppen sowie auf zertifizierbaren speziellen Weiterentwicklungen und deren Produktion. Alle Komponenten von thuba sind so konstruiert, dass sie zur Schaffung von optimaler Sicherheit für Personen und Sachwerte beitragen.

Zu unserem Angebot gehören die individuelle Beratung und die umfassende Orientierung unserer Kunden. Bereits bei der Projektierung von Anlagen lassen wir unser Know-how einfließen, weil eine professionelle Planung wesentlichen Einfluss auf spätere Unterhaltskosten hat. Mit Ausbildungen und Schulungen sorgen wir dafür, dass Anlagebetreiber und Instandhalter rechtzeitig alles wissen und können, was für die optimale Betriebssicherheit wichtig ist.

Wir begleiten unsere Kunden von der ersten Idee bis zur fertigen Installation und kümmern uns selbstständig um die Instruktion. Das ist es, was thuba unter einem kompletten Service aus einer Hand versteht.

## Ihre Partnerschaft – ermöglicht von unserem Team!

Für die einwandfreie Auftragsausführung bürgen unsere Mitarbeitenden. Sie sind hoch qualifiziert und bilden sich permanent weiter, um jederzeit den bestmöglichen Kundenservice bieten zu können.

Wir legen Wert darauf, dass unsere Mitarbeitenden sich stets als Teil des Ganzen verstehen und das Ganze, an dem gerade gearbeitet wird, überblicken. Dadurch vermögen sie mit höchster Motivation zu arbeiten, was von der Leitung wie auch von den Kunden geschätzt wird.

## Notre écoute du client – comprise dans notre engagement

Nous sommes fiers de contribuer de manière déterminante au fonctionnement et à la sécurité de nombreuses entreprises nationales et internationales.

Nos domaines spécifiques sont la production, l'installation et le montage d'appareils électriques pour atmosphères gazeuses et poussiéreuses ainsi que pour le chauffage électrique industriel et l'éclairage de secours. Les solutions spéciales adaptées aux besoins du client sont basées sur des ensembles standardisés et certifiés de même que sur des développements spécifiques également certifiés et leur production. Tous les composants de thuba sont conçus pour contribuer de façon optimale à la sécurité des personnes et du matériel.

Un conseil personnalisé et une orientation étendue de nos clients font partie de nos services. Lors de l'étude et de la conception du projet déjà, nous intervenons avec notre savoir-faire car la contribution de professionnels à ce stade influence considérablement les frais ultérieurs d'entretien. Par la formation et l'instruction, nous nous efforçons de mettre à temps les connaissances nécessaires à la disposition des exploitants des installations et du personnel de maintenance, ceci afin d'assurer un maximum de sécurité des établissements.

Nous assistons notre client de la première idée jusqu'à l'installation complète et nous nous chargeons indépendamment de l'instruction. Voici ce que thuba entend par service intégral d'une seule main.

## Votre partenariat – concrétisé par notre équipe

Nos collaborateurs vous assurent une exécution irréprochable de vos commandes. Ils sont hautement qualifiés, s'informent et se perfectionnent de manière permanente afin de vous offrir le meilleur service à la clientèle possible.

Nous veillons à ce que nos collaborateurs se comprennent comme faisant partie d'un tout et qu'ils ont en permanence une vue d'ensemble du tout auquel ils œuvrent. C'est ce qui favorise leur complète motivation pour fournir un travail apprécié tant de leur direction que de la clientèle.

## 我们的承诺 – 您的利益

我们能为许多国家和国际企业的安全运行和可靠性做出有效的贡献而自豪。

我们擅长制造和安装在气体和粉尘爆炸性环境中的电气设备，另外还有工业电加热系统和安全照明系统。我们客户化的解决方案是基于标准和经过认证的装配。我们还在不断开发和制造新的特殊产品。thuba提供元件的设计都是能为人员和材料设备提供最恰当的安全性。

我们为客户提供包括个别的咨询和全面的信息。我们的专业在项目初步设计阶段就会介入，因为专业的设计会对以后的维护成本带来很大的影响。经过培训和实习，我们确保工厂操作人员和维修工能获得安全和可靠运行方面的知识和技能。

从初始的想法到最终的安装，并提供积极建议，我们每一步都和客户一起走过。这就是thuba所提供的一站式全面的服务。

## 我们的团队 – 您的合作伙伴

我们的员工保证您的订单完美的执行。他们的高品质和持续的深造可以为客户在任何时候提供最好客户服务。

很重要是我们的员工都把自己看作是大家庭中的一员，清楚他们自己的工作。他们这种最大的工作动力对管理者和客户来说都是一笔巨大财富。

## Your interests – our commitment

We are proud of making a significant contribution to the operational readiness and reliability of many national and international enterprises.

We specialize in manufacturing and installing electrical equipment for gas and dust explosive atmospheres, plus industrial electric heating and safety lighting systems. Our specially customized solutions are based on standardized and certified assemblies. We continue to develop and manufacture new certifiable specialties. All components from thuba are designed to contribute to the optimum safety of persons and material assets.

The services that we offer our customers include individual consultation and comprehensive information. Our expertise is incorporated right from the planning stage in industrial projects, because professional design input has a major impact on the subsequent maintenance costs. With training and workshops we ensure that plant users and maintenance staff acquire the knowledge and skills essential for optimum safety and reliability of operation.

We are with our customers every step of the way, from the initial idea right through to the finished installation, advising them proactively. This is what thuba means by comprehensive service from a single source.

## Your partners – our team

Our staff guarantee flawless execution of your order. They are highly qualified and are constantly undergoing further training, in order to offer the best possible customer service at all times.

It is important to us that our staff always see themselves as part of the whole, with a clear overview of the job in hand. They can thus work with maximum motivation, an asset valued by both management and customers alike.





## Ihre Innovationen – gesichert durch unsere Tradition

Was uns Weltruf eingebracht hat, ist die kontinuierlich hochstehende und typisch schweizerische Qualität unserer Anlagen. Komponenten von thuba erfüllen die Normen von Europa, Asien und Nordamerika und sind auf allen Kontinenten im Einsatz.

Unsere Unternehmensgruppe ist von der Schweizerischen Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme nach ISO 9001 zertifiziert. Das Managementsystem stellt die Basis für die Erfüllung der Richtlinie 94/9/EG dar. Diese schreibt für die Inverkehrbringung neben dem Konformitätsbewertungsverfahren ein Ex-Audit durch eine akkreditierte Prüfstelle vor. Die thuba Gruppe besitzt die Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) Braunschweig.

Für unsere Kunden ergeben sich aus der Richtlinie 94/9/EG drei wesentliche Vorteile:

- die CE-Kennzeichnung der Geräte
- die Betriebsanleitung
- die Konformitätserklärung

Dass einschlägige Vorschriften und Normen eingehalten werden, garantieren wir bereits ab der Planungsphase. In Zweifelsfällen oder bei sehr komplexen Anlagen arbeiten wir während der Konzeption mit den zuständigen Organen zusammen.

Unsere Sicherheitssysteme in vorbildlicher Schweizer Qualität bewähren sich in Unternehmen der unterschiedlichsten Bereiche und in den verschiedensten Gegenden der Welt.

## Vos innovations – assurées par nos traditions

Ce qui est à l'origine de notre réputation mondiale, c'est la qualité constante et typiquement suisse de nos installations. Les composants de thuba répondent aux normes européennes, d'Asie et d'Amérique du Nord: ils sont en fonction sur tous les continents.

Notre groupe d'entreprises est certifié selon ISO 9001 par l'Association Suisse pour systèmes de Qualité et de Management. Le système de management forme la base de respect de la directive 94/9/CE. Outre une évaluation de la conformité, cette directive prescrit un audit Ex effectué par un organisme notifié pour la mise sur le marché et en service des installations. Le groupe thuba est détenteur de l'assurance qualité de production du laboratoire d'essai de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Brunswick.

Trois points de la directive 94/9/CE sont déterminants pour le client:

- le marquage CE des appareils
- le mode d'emploi et
- la déclaration de conformité

Nous garantissons le respect des prescriptions et normes déterminantes dès la phase d'étude. En cas de doute ou dans les installations particulièrement complexes, nous travaillons dès l'élaboration du concept avec les organismes compétents.

Nos systèmes de sécurité d'une qualité suisse exemplaire ont fait leurs preuves dans des entreprises des branches les plus diverses et partout dans le monde.

## 我们传统的安措施 – 您的创新

瑞士一贯高品质的产品保证我们全球的美誉。thuba 的元件遵循欧洲、亚洲和美洲的标准，可以保证在所有大洲都可以运行。

我们集团公司已通过由瑞士质量管理体系协会进行的 ISO 9001 质量认证。我们管理体系依照 94/9/EC 指令为基础制定，当防爆产品进入市场之，必须具备经过合格测试机构颁发的防爆审核，另外还要有合格生产评估认证。thuba 集团已经通过位于德国的联邦物理计量研究所 (PTB) 的质量认证。

从客户角度，指令 94/9/EC 要求一个产品必须附以下文件:

- CE 标志
- 操作工艺手册
- 合格声明

在设备开始设计时，我们严格遵循相应规范和标准。无论多么复杂和疑难的项目，我们的专家都能为您提供安全可靠经典方案。

在全球每一个角落，我们的安全系统 – 瑞士卓越品质 – 在很多工业企业都留下我们的记录。

## Your innovations – safeguarded by our tradition

Our global reputation rests on the consistently high quality of our products – typically Swiss. Components from thuba comply with the standards in force in Europe, Asia and North America, and are in operation on all continents.

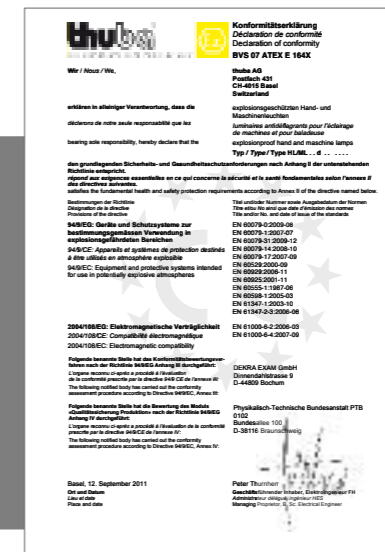
The Swiss Association for Quality and Management Systems has certified our group of companies to ISO 9001. Our management system forms the basis for compliance with Directive 94/9/EC, which calls for an Ex audit by an accredited testing body, in addition to the conformity assessment procedure, when explosionproof equipment is placed on the market. The thuba Group has been issued with a production quality assurance notification by the PTB, the German national metrology institute in Brunswick.

Directive 94/9/EC offers our customers three clear benefits:

- CE Marking on the equipment
- An operating manual
- The Declaration of Conformity

We guarantee that the relevant regulations and standards are complied with from the planning phase onwards. In dubious cases or if the system is very complex, we cooperate with the responsible authorities at the conceptual design stage.

Our safety systems – Swiss quality at its best – have a proven track record in companies in a variety of industries in all corners of the globe.





### Ihr Heimvorteil – erzielt mit unserer Internationalität

Unsere international geschulte Sichtweise bei der Beurteilung von Geräten und Baugruppen ermöglicht uns uneingeschränkte Einsätze ausserhalb Europas. Mit den EG-Baumusterprüfbescheinigungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (Braunschweig) und der Dekra Exam (Bochum) erfüllen wir alle Anforderungen für Europa, mit CSA und UL-Zulassungen diejenigen für die USA und Kanada, mit NEPSI diejenigen für China, mit TIIS diejenigen für Japan und mit GOST-R diejenigen für Russland. Das neue globale Zertifizierungsverfahren nach IECEx Scheme erschliesst uns zusätzlich die Märkte in Australien und Neuseeland und erleichtert damit den Marktzugang in Korea, Südostasien und Südamerika.

Eine Partnerschaft mit uns gibt Kunden die Sicherheit, in Geräte und Schutzsysteme gemäss den aktuellen EG-Richtlinien und Normen zu investieren. thuba arbeitet in internationalen Gremien mit und pflegt weltweit enge Zusammenarbeit mit den Prüf- und Inspektionsstellen sowie den Überwachungsorganen.

In der International Electrotechnical Commission (IEC) setzen wir uns für die Entstehung neuer Normen ein und unterstützen deren ständige Weiterentwicklung. Dank diesem Engagement sehen wir Trends voraus und können rechtzeitig die Weichen in unserer Produktion stellen, was einen weiteren Kundenvorteil darstellt.

### Votre avantage de terrain – réalisé grâce à notre internationalité

Notre optique d'ouverture internationale dans l'évaluation des équipements et des ensembles permet une application illimitée hors de l'Europe. Grâce à la certification d'examen CE de type du laboratoire d'essai de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt (Brunswick) et de la Dekra Exam (Bochum), nous remplissons toutes les exigences européennes, celles des conformités CSA et UL pour les USA et le Canada, les approbations NEPSI de la Chine, TIIS pour le Japon et GOST-R pour la Russie. La nouvelle procédure de certification globale selon les schémas CEIEx nous ouvre en plus les marchés d'Australie et de Nouvelle-Zélande, de même que ceux de la Corée, de l'Asie du Sud-Est et de l'Amérique du Sud.

Notre partenariat procure aux clients l'assurance d'investir dans des appareils et des systèmes de protection conformes aux actuelles directives et normes CE. thuba collabore au sein de comités internationaux et coopère avec les organismes de contrôle et d'inspection ainsi qu'avec les commissions de surveillance du monde entier.

Nous appuyons, au sein de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), l'élaboration de nouvelles normes et l'amélioration constante de celles existant. Cette collaboration nous permet d'appréhender les tendances et de prendre à temps les dispositions appropriées dans la production; un avantage supplémentaire pour notre clientèle.

### 我们的国际化见解 – 您的本地化优势

我们国际化的设备评估和组装使我们产品在欧洲以外地区也可以不受约束的运行。为满足欧洲要求，我们有德国联邦物理计量研究所PTB和DEKRA EXAM的EC型式试验认证，在美国和加拿大，我们有CSA和UL认证，在中国，我们有NEPSI认证，在日本，我们有TIIS认证，在俄罗斯，我们有GOST-R认证。另外，我们在新的全球认证程序IECEx下的认证报告正逐步在澳大利亚、新西兰得到应用，并且促进在韩国、东南亚和南美洲市场上的推

thuba可以保证您获得的产品和保护系统完全贯彻最新EC指令和标准。我们积极参与国际标准化委员会工作，并且和全球检测中心和认证机构保持紧密合作关系。

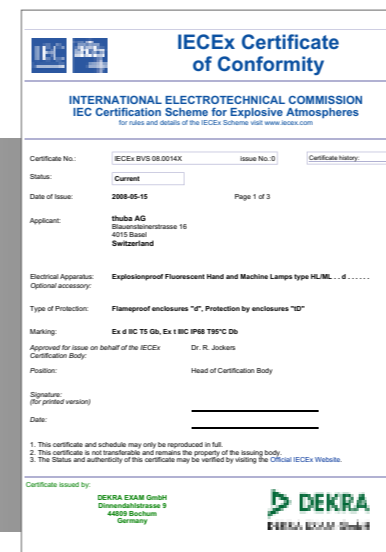
在国际电工委员会IEC，我们致力于对新标准的创立和现行标准的不断完善提供支援，与此同时，这项工作让我们把握最新发展趋势，这样就能为我们客户提供更多优势。

### Your home advantage – our international outlook

Our internationally attuned approach to assessing equipment and assemblies enables us to conduct unlimited operations outside Europe. With EC type examination certificates from the PTB, the German national metrology institute in Braunschweig, and DEKRA EXAM in Bochum, we meet all the requirements for Europe; with CSA and UL approvals we meet those for the USA and Canada; with NEPSI those for China, with TIIS those for Japan and with GOST-R those for Russia. In addition, the new global certification procedure under the IECEx Scheme is also opening up the markets in Australia and New Zealand for us and, as a result, facilitating access to the markets in Korea, Southeast Asia and South America.

A partnership with thuba gives customers the assurance that they are investing in devices and protective systems that comply with current EC directives and standards. We participate actively in international committees and cooperate closely with worldwide testing and inspection centers and regulatory authorities.

In the International Electrotechnical Commission (IEC) we are committed to the development of new standards and support their ongoing refinement. By virtue of this collaboration we are able to foresee trends and adapt our manufacturing policy in good time, thus offering our customers yet another advantage.





## Ihre Anlagensicherheit – unsere Akkreditierung

Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen verfügen über spezielle Merkmale und müssen besonderen Kriterien genügen. Aus Gründen der Sicherheit ist es wesentlich, dass die Wirksamkeit dieser speziellen Merkmale während der gesamten Lebensdauer einer Anlage erhalten bleibt. Gewährleistet wird dies mit fachgerechten Prüfungen.

Die Bedeutung solcher Prüfungen zur Sicherstellung des ordnungsgemässen und sicheren Einsatzes einer Anlage wird oft unterschätzt – und die erforderlichen Aktivitäten wie Wartungsarbeiten werden oft vernachlässigt. Dabei leisten wiederkehrende Prüfungen und die damit zusammenhängenden Instandhaltungsarbeiten einen wichtigen Beitrag zum unterbrechungsfreien Betrieb: Sie verlängern die Lebensdauer von Geräten und Schutzsystemen, sie verhindern ein unvorhergesehenes Abschalten von Anlagen und erhöhen die Arbeitssicherheit.

Als akkreditierte Inspektionsstelle (SIS 145) für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen können wir unseren Kunden die folgenden Dienstleistungen anbieten:

### Ordnungsprüfungen

Bei der Ordnungsprüfung wird kontrolliert, ob die Vorgaben durch die Anlagendokumentation (Zoneneinteilung) bei der Auswahl der Geräte und der Schutzsysteme umgesetzt worden sind und ob die Gerätedokumentationen vorhanden sind.

### Erstprüfungen

Die Erstprüfung wird vor Inbetriebnahme einer Anlage als Detailprüfung durchgeführt. Neben der Eignung der Geräte für jeden spezifischen Anwendungsfall wird überprüft, ob die Geräte und der Schutzsysteme entsprechend ihren Dokumentationen installiert worden sind.

### Wiederkehrende Prüfungen

Dabei handelt es sich um regelmässig durchgeführte Prüfungen aller elektrischen Geräte, Systeme und Anlagen gemäss IEC/EN 60079-17. Die Prüfintervalle und die Prüftiefe (Sichtprüfung, Nahprüfung, Detailprüfung) werden anlagenspezifisch anlässlich der Ordnungsprüfung oder nach Stichprobenprüfungen festgelegt.

Die Ergebnisse jeder durchgeführten Prüfung werden nach einer Checkliste minutiös aufgezeichnet und stehen so als Grundlage für künftige Prüfungen zur Verfügung.

## La sécurité de vos installations – notre accréditation

Les installations sises en atmosphère explosive disposent de caractéristiques spéciales et doivent répondre à des critères spécifiques. Pour des raisons de sécurité, il est essentiel que l'effectivité de ces caractéristiques subsiste durant toute la durée d'une installation. Des inspections appropriées l'en assurent.

L'importance de telles inspections tendant à assurer l'application correcte et sûre d'une installation est souvent sous-estimée – et les tâches indispensables telles que les travaux d'entretien fréquemment négligées. De fait, les inspections réitérées et les travaux de remise en état qui en dépendent apportent une contribution déterminante à une exploitation ininterrompue. Ces mesures prolongent la durée de vie des appareils et des systèmes de protection, évitent un débrayage imprévu des installations et augmentent la sécurité du travail.

En notre qualité de service d'inspection accrédité (SIS 145) pour les installations en atmosphère explosive, nous pouvons proposer à notre clientèle les prestations suivantes:

### Inspections de routine

Lors des inspections de routine, il est vérifié si les prescriptions figurant dans la documentation relative aux installations (répartition en zones) ont été appliquées lors de la sélection des équipements et des systèmes de protection et si la documentation concernant les appareils est disponible.

### Inspections initiales

L'inspection initiale est effectuée à titre de vérification de détail avant la mise en service de l'installation. Outre la conformité des appareils pour chaque type d'application, il est vérifié si les appareils et les systèmes de protection sont montés conformément à la documentation correspondante.

### Inspections périodiques

Il s'agit d'inspections effectuées régulièrement de tous les équipements électriques, systèmes de protection et installations selon la norme CEI /EN 60079-17. Les intervalles et l'étendue des inspections (contrôle visuel, de proximité, de détail) sont définis spécifiquement selon les installations ou par échantillonnage.

Les résultats de chaque inspection font l'objet d'un procès-verbal minutieux élaboré selon une checkliste et servent de base aux inspections suivantes.

## 您的工厂安全 - 我们的认证

在危险区域的安装包含一些特别设计的功能，必须符合某些特定标准。重要的是，出于安全原因，这些特殊设计功能的效果是通过完善安装服务来实现的。这就需要严格的技术检验来做保证。

这些来确保安全正常运行的安装检查的重要性往往被低估，以及他们所需要的配套措施，如维修工程 - 往往被忽视。定期检查连同相关的服务，为保证工厂的连续运作提供重要贡献：他们延长设备的使用寿命和保护系统，防止计划外的工厂停产，并改善职业安全。

我们是瑞士检验中心 (SIS) 认可的在危险区域进行安装检查的检测中心，编号是SIS145。因此，我们可以为客户提供以下服务：

### 检查秩序良好

"秩序良好检查" 是一个文档，它是来组织检查，以确定已选择的设备和防护系统是否符合规范中规定的系统文件 (危险区分类)，以及所需设备的文件是否齐全。

### 初始检查

初始检查要在安装启用前进行。这是一个详细的检查，检查设备的每个特定应用是否恰当，以及这些设备和防护系统都按照自己的文件要求被正常安装。

### 定期检查

这是定期开展对符合IEC/EN60079-17所规定的电气设备，系统和装置进行经常性的检查。对每一个在良好秩序检查期间或抽样检查后独立安装的检查他们的范围 (目视、近距离或详细检查) 都是有规定的。每次检查的结果详细记录在检查表，作为今后检查的基础。

## Your plant safety – our accreditation

Installations in hazardous areas incorporate special design features and must comply with certain specified criteria. For safety reasons it is essential that the efficacy of these special design features is maintained throughout the entire service life of an installation. This is ensured by rigorous technical inspections.

The significance of these inspections in confirming that an installation is being operated correctly and safely is often underestimated, and the associated measures they require – such as maintenance work – are frequently neglected. Periodic inspections, however, together with the associated servicing, provide a major contribution to guaranteeing uninterrupted plant operation: they prolong the service life of equipment and protective systems, prevent unscheduled plant shutdowns and improve occupational safety.

The Swiss Inspection Service has assigned us the number SIS 145 as an accredited inspection center for installations in hazardous areas. We can therefore offer our customers the following services:

### Inspection of good order

The 'inspection of good order' is a documentation and organization check to ascertain whether the specifications set forth in the system documentation (hazardous zone classification) have been implemented when selecting the equipment and protective systems, and whether the required equipment documentation is complete.

### Initial inspection

The initial inspection is carried out before commissioning an installation. This is a detailed inspection to check the suitability of the equipment for each specific application and whether the equipment and protective systems have been installed in accordance with their documentation.

### Periodic inspections

These are recurrent inspections carried out at regular intervals on all electrical equipment, systems and installations as set forth in IEC/EN 60079-17. The intervals between inspections and their scope (visual, close or detailed inspections) are specified for each individual installation during the inspection of good order or after sample inspections. The results of each inspection carried out are recorded in detail in a check list and are thus available as the basis for future inspections.





## Ihre Gerätesicherheit – unsere Zertifizierung

Betreiber sind verantwortlich für den ordnungsgemässen Betrieb von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen. Dazu gehört auch die fachgerechte Reparatur und Überholung von Geräten und Schutzsystemen.

Diese Arbeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Spezialkenntnisse und ihrer Erfahrung die ihnen übertragenen Arbeiten zuverlässig ausführen können. Die Rahmenbedingungen für Reparaturen und Modifikationen an explosionsgeschützten Geräten sind in der IEC/EN 60079-19 festgelegt worden. Im IECEx Scheme wurde neben der Zertifizierung von Produkten auch die Möglichkeit geschaffen, geeignete Fachbetriebe als so genannte «Service Facilities» zu zertifizieren. Bei der Zertifizierung eines Betriebs erfolgt die Überprüfung auf seine Fähigkeit hin, die erforderlichen Tätigkeiten zur Sicherstellung des Explosionsschutzes korrekt durchführen zu können.

Ein Betreiber hat die Möglichkeit, für die Reparatur und die Überholung seiner Geräte und Schutzsysteme (herstellerunabhängig) ein nach IECEx Scheme Service Facility zertifiziertes Unternehmen auszuwählen, das ihm bezüglich Kompetenzen und Fähigkeiten maximale Sicherheit garantiert.

Als zertifizierte IECEx Scheme Service Facility ist thuba qualifiziert, weltweit Reparaturen, Überholungen und Regenerierungen durchzuführen – auch an Fremdgeräten. Zertifiziert ist unser Unternehmen für folgende Zündschutzarten:

- Druckfeste Kapselung «d»
- Erhöhte Sicherheit «e»
- Überdruckkapselung «px», «pz» und «pD»
- Nicht funkend «nA»
- Schwadenschutz «nR»
- Schutz durch Gehäuse «t/tD» (Staub)
- Eigensicherheit «i» und «iD» (Instrumentierung)
- Elektrische Heizeinrichtungen

## La sûreté de vos appareils – notre certification

L'exploitant est responsable du fonctionnement normal des installations sises en atmosphère explosive. Dans ce sens, lui incombe une réparation correcte et la remise en état des appareils et des systèmes de protection.

Ces tâches doivent être exclusivement effectuées par des personnes qui, du fait de leur formation professionnelle, de leurs connaissances spécifiques et de leur expérience sont en mesure de les assumer de manière fiable. Les conditions cadre des réparations et des modifications des appareils antidéflagrants sont définies par la norme CEI/EN 60079-19. Outre la certification de produits, les modèles CEIEx prévoient la possibilité de certifier également certaines entreprises adéquates à titre de «service clients». La certification d'une entreprise implique l'évaluation de sa faculté d'effectuer correctement les tâches ayant pour but d'assurer la protection antidéflagrante.

Un exploitant dispose de la possibilité de choisir une entreprise service clients certifiée, qui lui garantira le maximum de compétence et de qualification, et de lui confier les réparations et la remise en état de ses appareils et de ses systèmes de protection (indépendamment de leur origine).

Comme entreprise de service clients certifiée CEIEx, thuba est qualifiée pour prendre en charge dans le monde entier les réparations, remises en état et régénérations des installations – ceci également pour les appareils d'autres producteurs. Notre entreprise est certifiée pour les modes de protection suivants:

- enveloppes antidéflagrantes «d»
- sécurité augmentée «e»
- enveloppes à surpression interne «px», «pz» et «pD»
- matériel ne produisant pas d'étincelles «nA»
- matériel à respiration limitée «nR»
- protection par enveloppe «t/tD» (poussière)
- sécurité intrinsèque «i» et «iD» (instrumentation)
- installations de chauffage électrique

## 您的设备安全 - 我们的认证

工厂要为用户在危险区域安装的正确操作负责。还必须确保设备和防护系统是经过专业的修复和大修。这种性质的工作只能由经过专业培训,并且具有专业知识和经验的人员才能胜任。防爆设备的修理和改装要求已在IEC/EN60079-19中有规定。IECEx计划除了覆盖产品的认证,同时让一些合适的组织机构具有认证服务能力成为可能。在认证过程中,申请机构的审核,以验证它是正确开展必要的活动,以保持持续防爆保护的能力。

因此,用户可以选择拥有IECEx认证服务能力的认证机构对他们的设备和保护系统进行检修,不论其原始制造商是谁,都可以最大程度考虑到设备能力和技能的安全可靠性。

经过IECEx认证, thuba公司有资格对设备进行维修,大修和改造,包括来自其他制造商。本公司为以下类型提供防爆认证:

- 隔爆保护 "d"
- 增安保护 "e"
- 正压保护 "px" "pz", 和 "pD"
- 无火花保护 "nA"
- 限制呼吸保护 "nR"
- 外壳保护 "t/tD" (粉尘)
- 本质安全保护 "i" 和 "iD" (仪表)
- 电加热系统

## Your equipment safety – our certification

The plant user is responsible for the correct operation of installations in hazardous areas. It must also be ensured that equipment and protective systems are repaired and overhauled in a professional manner. Work of this nature must only be carried out by persons who, on account of their technical training, their specialized knowledge and their experience, can perform the tasks assigned to them reliably. The requirements for repairs and modifications to explosionproof equipment have been set forth in IEC/EN 60079-19. The IECEx Scheme, in addition to covering the certification of products, also offers the possibility of certifying suitable specialized organizations as 'Service Facilities'. In the certification process, the applicant organization is audited to verify that it is capable of correctly carrying out the activities necessary to maintain ongoing explosion protection.

Users therefore have the possibility of selecting an organization certified as a Service Facility under the IECEx Scheme to carry out the repair and overhaul of their equipment and protective systems, regardless of their original manufacturers, with guaranteed maximum reliability with respect to competences and skills.

As a Service Facility certified under the IECEx Scheme, thuba is qualified to carry out repairs, overhauls and reclamation of equipment worldwide, including that from other manufacturers. Our company is certified for the following types of explosion protection:

- Flameproof enclosure 'd'
- Increased safety 'e'
- Pressurization 'px', 'pz' and 'pD'
- Non-sparking 'nA'
- Restricted breathing 'nR'
- Protection by enclosure 't/tD' (dust)
- Intrinsic safety 'i' and 'iD' (instrumentation)
- Electric heating systems





## Ihre Produktion – überwacht von unseren Steuerungen

Steuerung, Regelung und Überwachung von explosionsgeschützten Geräten im explosionsgefährdeten Bereich erfordern eine den Vorschriften genügende Steuereinheit. Diese besteht entweder aus einer Bedienungseinheit mit Schalter und Kontrolllampen oder enthält eine vollständige Steuerung bzw. Überwachung des Gerätes. Kurze Verbindungsleitungen zwischen Steuereinheit und Geräten sparen Kosten und reduzieren die Störanfälligkeit.

Entsprechend den verschiedenen Zonen bieten wir unterschiedliche Lösungen an:

- Druckfest gekapselte Steuerungen Ex d IIC mit normalen, nicht explosionsgeschützten Komponenten; bei Bedarf mit einem Anschlusskasten in der Zündschutzart «erhöhte Sicherheit e»
- Steuerungen Ex e IIC mit Gehäusen der Zündschutzart «erhöhte Sicherheit e» und darin eingebauten, einzeln druckfest gekapselten Komponenten
- Steuerungen mit einem Überdruckkapselungssystem Kategorien 2 und 3 (Ex px IIC für Zone 1 und Ex pz IIC für Zone 2) mit Vorpülung und Abschaltautomatik bei Druckabfall mit darin eingebauten, nicht explosionsgeschützten Komponenten und Geräten wie speicherprogrammierbaren Steuerungen, Industrie-PC, Operator-Panels und Leistungselektronik
- Steuerungen «nicht funkend» Ex nA II
- Schwadengeschützte Steuerungen Ex nR II
- Steuerungen mit Gehäusen für Staub, darin eingebaut normale elektrische Komponenten

Ausschliesslich ausserhalb von explosionsgefährdeten Bereichen installieren wir zugehörige eigensichere Betriebsmittel für Mess- und Regelsignale. Dazu gehören Trennschaltverstärker, Transmitterspeisegeräte, Ventilbausteine, Messumformer, Ausgangstrenner und Zenerbarrieren.

Remote I/O als zugehörige Betriebsmittel oder in explosionsgeschützter Ausführung dienen der Signalübertragung über einen Bus (DP/DPV1 und PA). Die einzelnen Module sind jederzeit steckbar und werden durch den Buskoppelbaustein selbstständig erkannt. Die Installation mit dezentralen Steuerkästen garantiert eine kostengünstige Lösung.

## Votre production – contrôlée par nos dispositifs de commande

La commande, la régulation et le contrôle des appareils antidéflagrants en atmosphère explosible impliquent une unité de commande répondant aux directives de sécurité. Cette dernière consiste soit en une unité de service avec commutateur et diodes de contrôle, soit en un dispositif intégral de commande et de contrôle des appareils. De courtes lignes de connexion entre dispositif de commande et appareillage permettent souvent de limiter les coûts et contribuent grandement à réduire les sources de panne.

Nous offrons des solutions adaptées selon les différentes zones:

- Commandes antidéflagrantes Ex d IIC avec composants normaux non protégés et, en cas de nécessité, avec boîte à bornes du mode de protection «sécurité augmentée e»
- Commandes Ex e IIC avec boîtier du mode de protection «sécurité augmentée e» et avec composants antidéflagrants intégrés à protection individuelle
- Commandes avec système d'enveloppe en surpression, catégories 2 et 3 (Ex px IIC pour zone 1 et Ex pz IIC pour zone 2) avec balayage et déclenchement automatique en cas de chute de pression avec composants non protégés et appareils tels que commande programmable, pc industriel, panneau de commande et électronique de puissance
- Commandes «sans étincelles» Ex nA II
- Commandes «respiration limitée» Ex nR II
- Commandes avec enveloppe antipoussière et composants électriques normaux

Nous installons les composants à sécurité intrinsèque pour technique de mesure et de régulation exclusivement dans la périphérie des emplacements dangereux. En font partie les amplificateurs de sectionneur, les appareils d'alimentation d'émetteur, les soupapes modulaires, les transducteurs de mesure, les sectionneurs de sortie et les barrières zener.

Les remote I/O à fonction de composant ou en exécution antidéflagrante servent à la transmission de signaux par bus (DP/DPV1 et PA). Les différents modules sont embrochables en tout temps et sont identifiés automatiquement par les modules de connexion. L'installation avec armoire de commande décentralisée garantit une solution peu onéreuse.

## 我们的控制系统 – 您的安全生产

在危险区域使用的防爆仪器、控制及其关联系统需要符合规范的控制部件。这些控制部件是有开关和指示灯的操作柜，或是完整的控制和连锁设备。控制部件和设备之间的短接线可以节约成本和减少故障风险。

针对不同区域，我们提供适当的解决方案：

- 含有非防爆元件的隔爆控制单元 Ex d IIC，需要有增安保护的接线盒。
- 内部含有单独隔爆元件的增安保护的控制单元 Ex e IIC
- 种类2和种类3的正压控制单元（用于1区的Ex px IIC 和用于2区的 Ex pz IIC，带有吹扫和当压力下跌时会自动切断功能，内部含有非防爆元件和装置，例如可编程控制器、工业电脑、操作面板和动力电子元件。
- 无火花型控制单元 Ex nA II
- 限制呼吸型控制单元 Ex nR II
- 用于防尘外壳的控制单元，内部含普通的电气元件

在防爆区域外，我们安装本质安全关联设备来处理控制和仪器设备的信号。这些设备包括隔离放大器、能量转换单元、电子管、传感器、输出隔离单元和齐纳栅等。我们提供的这些设备采用标准DIN轨道安装并符合欧洲标准尺寸。

远程输入/输出设备作为关联设备或在防爆设计中通过总线（DP/DPV1和PA）进行信号传输。独立的即插型模块经过分散控制盘柜可以被总线自动识别，从而可以大大降低费用。

## Your production – under our control

The instrumentation, control and interlocking of explosionproof devices in hazardous areas require a control unit complying with the regulations. This unit comprises either an operator panel with switches and pilot lamps or a complete system for controlling and interlocking the device. Short connecting lines between the control unit and the devices save costs and reduce the risk of faults.

We offer appropriate solutions for the various zones:

- Flameproof Ex d IIC control units with normal non-explosionproof components; where required with a terminal box having increased safety 'e' type of protection
- Control units Ex e IIC with enclosures having increased safety 'e' type of protection with individual flameproof components fitted inside
- Control units with pressurized systems, categories 2 and 3 (Ex px IIC for zone 1 and Ex pz IIC for zone 2), with purging and automatic shutdown in the event of a drop in pressure, with non-explosionproof components and devices fitted inside, such as programmable logic controllers, industrial PCs, operator panels and power electronics
- Control units with Ex nA II non-sparking type of protection
- Control units with Ex nR II restricted breathing enclosures type of protection
- Control units with enclosures for dust, with normal electrical components fitted inside

We install the associated intrinsically safe devices for measurement and control signals only outside the hazardous areas. These include isolating switch amplifiers, transmitter supply units, valve modules, transducers, output isolators and Zener barriers. We supply this equipment as DIN rail-mounted devices and in the Eurocard format.

Remote I/O devices as associated equipment or in an explosionproof design are used to transmit signals via a bus (DP/DPV1 and PA). The individual modules can be plugged in at any time and are automatically identified by the bus coupler module. Installation with decentralized control cabinets guarantees a cost-effective solution.





## Ihre Professionalität – sichtbar mit unseren Leuchten

Richtig ausgeleuchtete Arbeitsplätze dienen gerade in den gas- und staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Sicherheit! Dabei ist es unwesentlich, ob mobile oder fest installierte Lichtquellen zur Anwendung kommen. Eine explosionsgeschützte Beleuchtung stellt hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und die Dauerhaftigkeit der eingesetzten Komponenten. Temperatur, Feuchtigkeit, mechanische Beanspruchungen sowie die Versorgungsnetze können auf die Leuchten einwirken. Mit einer sorgfältigen Planung kann Einfluss auf niedrige Unterhaltskosten genommen werden.

Die Hand- und -Maschinenleuchten mit ihren geringen Abmessungen werden in Maschinen (Druckindustrie, Prozessindustrie, Nahrungindustrie usw.) eingebaut. Sie finden auch Anwendung bei länger andauernden Unterhalts- und Inspektionsarbeiten sowie bei temporären Installationen in Anlagen der Öl- und Gasindustrie, der Verfahrenstechnik, bei Umbauarbeiten im Anlagenbau, bei der Wartung in der Flugzeugindustrie und auf Werften sowie in der Tankreinigung. Die geringen Abmessungen ermöglichen auch eine Installation an Geländerrohren in der Chemie und auf Offshore-Plattformen. Die Hand- und Maschinenleuchten sind mit elektronischen Vorschaltgeräten ausgerüstet, bei denen ein Mikroprozessor die wichtigsten Funktionen kontinuierlich überwacht und bei «End of life» (EOL) rechtzeitig abschaltet.

Um Unterhalts- und Reinigungsarbeiten unter erschwerten Bedingungen in einer Zone 0 durchzuführen, stehen unsere faseroptischen mobilen Inspektionsleuchten zur Verfügung. Diese Systeme bestehen aus zwei Teilen: einem druckfesten Gehäuse mit eingebautem Leuchtmittel und der dazugehörigen Überwachungseinrichtung sowie einem faseroptischen Schlauchpaket.

Explosionsgeschützte tragbare Leuchten kommen in der Industrie und im Tunnelbau bei Kontrollgängen, Überprüfungen und Reparaturarbeiten zum Einsatz. Massgebliche Anforderungen sind die Handhabung, das Gewicht, die lichttechnischen Eigenschaften, die Betriebsdauer und natürlich die Zuverlässigkeit und die Sicherheit.

Eine grosse Palette von Langfeldleuchten für die Zonen 1, 2, 21 und 22 garantiert eine einfache Montage und Installation. Notleuchten mit intelligenter Batterietechnik bieten Sicherheit im Ernstfall.

## Votre professionnalité – visible grâce à nos luminaires

Des postes de travail bien éclairés contribuent à la sécurité, ceci particulièrement en atmosphère explosible. Il n'est, par ailleurs, pas déterminant qu'il s'agisse de sources de lumière mobiles ou fixes. Un éclairage antidéflagrant est par contre hautement exigeant quant à la fiabilité et à la durabilité des composants utilisés. La température ambiante, l'humidité latente, les sollicitations mécaniques ainsi que le réseau d'alimentation et de distribution influent sur les luminaires. Une étude et une conception soignées peuvent aussi influencer positivement les frais d'entretien.

Par leurs faibles dimensions, les éclairages de machine et les baladeuses peuvent être appliqués directement aux machines (imprimerie, industrie de procédé, industrie alimentaire, etc.). Ils trouvent également leur application lors de travaux d'entretien prolongés et d'inspections, de même que pour un montage temporaire dans les installations des industries pétrolière et gazière, l'ingénierie, la technologie des procédés industriels, lors de transformations et de construction, dans l'industrie aéronautique et sur les chantiers navals, lors du nettoyage de cuves et de citernes. Leur faible dimension permet aussi une fixation aux conduites en terrain découvert de l'industrie chimique et sur les plateformes offshore. Les luminaires de machine et de baladeuses sont munis d'un bloc d'alimentation électronique dont le microprocesseur assume une importante fonction de surveillance continue et provoque le déclenchement à temps en «fin de vie».

Nos luminaires mobiles d'inspection à fibres optiques sont disponibles pour effectuer des travaux d'entretien et de nettoyage dans des conditions difficiles en zone 0. Ces systèmes comportent deux parties: un boîtier antidéflagrant avec luminaire et le dispositif de contrôle ainsi que le harnais de fibres optiques.

Les luminaires antidéflagrants portables sont utilisés dans l'industrie et dans le percement de tunnels lors de visite de contrôle, de vérifications et de travaux de réparation. Les exigences essentielles en sont la maniabilité, le poids, les caractéristiques d'éclairage, la durée de vie et, bien entendu, la fiabilité et la sécurité à l'emploi.

Un vaste éventail de luminaires longitudinaux pour les zones 1, 2, 21 et 22 garantit un montage et une installation simples. Les luminaires d'éclairage de secours avec système intelligent d'accumulateurs assurent la sécurité lors des cas d'urgence.

## 我们的特色灯具 – 您的专业眼光

特别是在爆炸性气体和粉尘环境中，不管是便携式还是固定安装灯具，良好的照明工作环境都有助于安全。重要的是防爆照明设备必须具备可靠性和耐用性。照明设备要能耐受温度变化、潮湿、机械强度和供电系统波动的影响，合理的设计能帮助降低维修费用。

荧光灯和设备灯尺寸小，因此可以安装在很多机械加工企业（例如印刷、加工和食品工业。这些灯具对石油和天然气厂、加工工程、工厂改造、飞机维护、造船厂和储罐清洗等场合的长期维护、检修和短期安装都是很有帮助的。因为尺寸小，所以你可以甚至可以把它们安装在化工厂和海上石油平台的栏杆扶手上。手提灯和设备灯内部都配置了电子镇流器，镇流器内部的微处理器能持续的检测灯具的主要功能，当使用寿命到的时候适当的切断灯具。

我们移动式光纤检修照明灯具能在0区苛刻的危险环境中为维修和清洗保养工作提供照明。整套照明系统包括两部分：防爆的内置式发光源及其辅助监测设备和和光纤软管。

防爆便携式照明设备用于工厂、隧道的日常检查和维修工作。这类照明设备要求容易操作、份量轻、照度好、寿命长、安全可靠。

在1区、2区、21区和22区广泛使用的荧光灯要容易安装和固定。配备高性能蓄电池组的应急照明系统确保在紧急情况下能安全可靠工作。

## Your professionalism – visible with our lamps

Properly illuminated workplaces serve to ensure safety, especially in gas and dust explosive atmospheres, regardless of whether portable or permanently installed lamps are used. Explosionproof lighting makes high demands on the reliability and durability of the components employed. Temperature, humidity, mechanical loads and the power supply networks can all have an effect on the lamps. Careful planning can help in minimizing maintenance costs.

The hand and machine lamps with their small dimensions are installed in machinery (such as in the printing, process and food industries). They are also useful for prolonged maintenance and inspection work and for temporary installation in oil and gas industry plants, in process engineering, in plant retrofitting operations, in aircraft maintenance, in shipyards and in tank cleaning. Their small dimensions also enable them to be installed in the handrails of chemical plants and offshore platforms. The hand and machine lamps are equipped with electronic ballasts in which a microprocessor continuously monitors the key functions and switches them off in good time at end of life.

Our fiber-optic portable inspection lamps are available for use in maintenance and cleaning work under difficult conditions in zone 0 hazardous areas. These systems consist of two parts: a flameproof enclosure containing a fluorescent tube and the associated monitoring device plus a coiled fiber-optic hose.

Portable explosionproof lamps are used in industry and in tunnel construction for site inspections, routine checks and repair work. The essential requirements are ease of handling, low weight, good illumination, service life and, of course, reliability and safety.

A wide range of lamps for zones 1, 2, 21 and 22 guarantees simple assembly and installation. Emergency lamps with intelligent battery technology increase safety in critical situations.





## Ihre Anlagen – temperiert von unseren Heizungen

In der chemischen und der pharmazeutischen Industrie werden Elektrolufterhitzer für die Vorwärmung von Luft und Gasen eingesetzt. In der Verfahrenstechnik sind bestimmte Prozesstemperaturen gefragt, wenn zum Beispiel bei Druckmaschinen Papierbahnen getrocknet, Tanks und Lösungsmittelcontainer nach der Reinigung mit Heissluft getrocknet oder Reaktionen mit erhitzten Gasströmen gestartet werden.

Bei der Druckreduzierung von Gasen stellt sich durch die Gasgleichung (Tompson Effekt) automatisch eine proportionale Temperaturreduktion ein. Um eine Eisbildung an Armaturen und Rohren zu verhindern, wird der Gasstrom vor der Druckreduktion um die vorgängig berechnete Temperaturdifferenz erwärmt. Wir liefern die explosionsgeschützten Heizungen zusammen mit den Druckbehältern bis zu einem max. Druck von 150 bar und gewährleisten nicht nur einen sicheren Betrieb, sondern garantieren auch die grösstmögliche Verfügbarkeit der Gaslieferungen. Selbstverständlich erfüllen die Druckbehälter die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG (PED).

Für die Beheizung von Flüssigkeiten stehen unterschiedliche Konzepte zur Verfügung. Flanschheizungen mit eingeschweissten Heizstäben werden mit druckfesten Gehäusen und Anschlussräumen in der Zündschutzart erhöhte Sicherheit ausgeführt. Grosse Lagertanks sind mit Heizungen ausgerüstet, bei denen das Heizelement ohne Entleerung ausgetauscht werden kann. Bei besonders geringen Einbaumassen können Heizstäbe mit einem Durchmesser von 12,8 mm eingesetzt werden, welche einseitig angeschlossen sind.

Für die Beheizung von Reaktoren stehen unsere Wärmeübertragungsanlagen zur Verfügung. Diese werden als Gesamtanlagen konzipiert und bestehen in der Regel aus der Pumpe, der Elektroheizung, wahlweise einem Kühler, dem Expansionsgefäss sowie der kompletten Verrohrung.

Unsere vollständige Reihe PID-Temperaturregler ist für den Einbau in explosionsgeschützte Steuerungen ausgelegt. Eine eigensichere Fernbedienung erlaubt die Bedienung aus der Anlage heraus. Die Temperaturfühler liefern mit Zenerbarrieren korrekte Resultate, da die Software den Innenwiderstand kompensiert.

## Votre dispositif – tempéré par nos chauffages

Les industries chimique et pharmaceutique utilisent les réchauffeurs électriques pour le préchauffage de l'air et des gaz. L'ingénierie utilise certaines températures de procédé pour le séchage des rames de papier, pour celui des citernes et conteneurs de dissolvants après nettoyage à l'air chaud ou encore pour la pyrogénéation au gaz chauffé.

Lors de réduction de pression des gaz, l'équation des gaz (Effet Tompson) entraîne automatiquement une diminution proportionnelle des températures. Afin d'éviter la formation de glace sur les armatures et les conduites, le flux gazeux est préchauffé avant la réduction. Nous fournissons les installations antidéflagrantes de chauffage avec les cuves sous pression jusqu'à une pression maximale de 150 bars et garantissons non seulement une exploitation sûre mais également une disponibilité optimale des fournitures de gaz. Il va de soi que les cuves de pression (AD 2000) répondent aux exigences de la directive 97/23/CE (PED).

Différents concepts sont disponibles pour le chauffage de liquides. Les chauffages à brides avec éléments chauffants soudés sont équipés d'enveloppes antidéflagrantes et de boîtes de connexion dans le mode de protection «sécurité augmentée». Les grandes citernes sont équipées d'un chauffage dont les éléments de chauffe peuvent être remplacés sans procéder à une vidange préalable. Dans les cas de dimensions constructives très restreintes, il est possible d'utiliser des éléments d'un diamètre de 12,8 mm connectés d'un seul côté.

Des dispositifs de transmission thermique sont disponibles pour les réactions. Ils sont conçus comme ensemble et comportent en règle générale une pompe, un chauffage électrique, un refroidisseur optionnel un bac d'expansion ainsi qu'un système complet de tuyauterie.

Notre assortiment complet de régulateurs de température PID est conçu pour l'intégration dans les dispositifs antidéflagrants de commande. Une télécommande du mode «sécurité intrinsèque» permet d'opérer à distance de l'extérieur. Les capteurs de température fournis avec des barrières zener assurent des résultats concrets du fait que la résistance interne est compensée par le logiciel.

## 我们的加热器 – 控制您的介质温度

气体电加热器通常用于化工和制药厂的气体预热。电加热系统还常用于其它许多工业加工中，典型的例子如加热空气以烘干从打印机中出来的纸卷，烘干清洗过的集装箱、罐等，加热的气体流用于化学反应。

当天然气压力下降的时候，伴随着气体膨胀，根据理想气体方程式计算，气体的温度也会下降。为了防止在阀门、装置和管道内形成冰冻，天然气在减压阀之前先要加热到需要的温度。我们在提供加热器的同时也提供最大压力可以达到250公斤的加热器压力外，这样不仅确保安全操作，同时也满足天然气最好的可用性。压力容器当然要符合压力设备指令97/23/EC和德国压力容器协会AD2000编码的要求。

我们提供各种不同型式的液体加热器，加热元件焊接在密闭护套内的法兰式加热器是隔爆的，接线盒是增安的。在大型油罐中使用的加热器通常要求在更换加热元件时不必清空罐内油料。在需要特别小尺寸加热器的场合，可以使用直径只有12.8毫米的单端加热元件。

热转换装置适用于化学反应堆的加热。一体化设计，整套装置包含油泵部分，电加热系统（可配冷却系），膨胀罐和其它必备的管道等。

我们有完整系列的PID温度控制器为防爆控制单元设计。本安远程控制系统可以允许在危险区域外部进行操作。因为对内部电阻的软件补偿，带有齐纳安全栅的温度传感器能提供精确的控制效果。

## Your plant – at the right temperature with our heaters

Electric air heaters are employed to preheat air and gases in the chemical and pharmaceutical industries. In process engineering, set process temperatures are often required, for example when paper webs are dried in printing machines, vessels and solvent containers are dried with hot air after cleaning, or reactions are initiated with streams of heated gas.

When the pressure of a gas is reduced, its adiabatic expansion is accompanied by a fall in temperature, which can be calculated from the ideal gas equation (Tompson effect). In order to prevent ice forming in valves, fittings and piping, the gas stream is heated up prior to the reducing valve by the calculated temperature difference required. We supply the explosionproof heaters together with pressure vessels up to a maximum pressure rating of 150 bar. This not only ensures safe operation but also guarantees the greatest possible availability of the gas. The pressure vessels of course comply with the requirements of the Pressure Equipment Directive 97/23/EC and the AD 2000 Code drawn up by the German Pressure Vessel Association.

Various concepts are available for heating liquids. Flanged heaters with welded-in heating elements are manufactured with flameproof enclosures and terminal boxes with increased safety 'e' type of protection. Large storage vessels are equipped with heaters whose heating element can be exchanged without draining the vessel. For applications requiring particularly small dimensions, heating elements with a diameter of 12.8 mm, connected at one end, can be used.

Our thermal fluid units are available for heating reactors. These are designed as complete systems, consisting as a rule of a pump, an electric heater, possibly a cooler, an expansion vessel and the associated piping.

Our complete series of PID temperature controllers is designed for incorporation into explosionproof control units. An intrinsically safe remote control system permits operation from outside the hazardous area. The temperature sensors with Zener barriers provide accurate results, since the software compensates for the internal resistance.





## Ihre Prozesse – begleitet von unseren Rohr- und Tankheizungen

Rohr-, Tank- und Behälterbeheizungen tragen viel zum reibungslosen Betriebsablauf in der chemischen und der petrochemischen Industrie, in Kühlanlagen sowie im Maschinenbau bei. Die klassischen Anwendungen sind der Schutz vor Frost, die Warmhaltung oder Temperaturerhöhung von Rohrleitungen, Behältern und Armaturen für Medien wie Wasser, Öle, Fette, Paraffine und die unterschiedlichsten Chemikalien. Bei einigen Medien erreicht man durch die Beheizung eine Veränderung der Viskosität und damit bessere Pumpeigenschaften. Andere Medien kristallisieren oder kondensieren, falls Rohre oder Behälter nicht auf den entsprechenden Temperaturen gehalten oder auf diese aufgeheizt werden.

Unsere Aufgabe beginnt beim Engineering: Wir teilen die Heizkreise von verfahrenstechnischen Anlagen ein, legen die Heizleistung aus und bestimmen die für die Installation notwendigen Geräte und Komponenten.

Verwendet werden Wärmekabel mit einer FEP-Isolation oder mineralisolierte Wärmekabel mit einem Außenmantel aus Edelstahl, beide mit einem konstanten Widerstand pro Längeneinheit. Zusätzlich stehen selbstbegrenzende Wärmekabel mit unterschiedlichen Leistungen zur Verfügung, bei denen die Leistung mit steigender Temperatur abnimmt.

Die erforderlichen Temperaturüberwachungen können mit explosionsgeschützten Kapillarrohrthermostaten (Regler und Sicherheitstemperaturbegrenzer), aber auch mit Widerstandsfühlern durchgeführt werden. Die Sicherheitstemperaturbegrenzer werden sowohl in der herkömmlichen elektromechanischen als auch in der elektronischen Ausführung der für die explosionsgeschützten Heizungen erforderlichen Funktionsprüfung unterzogen.

Auf Wunsch werden die Installationen vor Ort durch unsere Mitarbeitenden ausgeführt. Unser Know-how im Explosionsschutz und die damit verbundenen thermischen Prüfungen garantieren eine den Normen und den Vorschriften entsprechende funktionsfähige Anlage.

## Vos procédés – accompagnés par nos chauffages de conduites et de citernes

Le chauffage d'accompagnement de conduites, de citernes et de conteneurs contribue grandement au bon fonctionnement des installations des industries chimique et pétrochimique, de même que de celles de la chaîne du froid et de la construction mécanique. Les cas classiques d'application en sont la protection contre le gel, le maintien de la chaleur et le réchauffement des systèmes de conduites, citernes, conteneurs et armatures de même que des fluides (eau, huile, graisse, paraffines et autres substances chimiques) stockés et transportés. Pour certains liquides, on obtient une modification de la viscosité par le chauffage et il en résulte de meilleures propriétés de pompage. D'autres fluides se cristallisent ou se condensent lorsque les conduites ou les conteneurs ne sont pas chauffés ou maintenus à une température donnée.

Notre tâche débute avec l'ingénierie dans le cadre de laquelle nous répartissons les circuits de chauffe, définissons la puissance calorifique et déterminons le matériel électrique et les composants nécessaires.

On fait usage de câbles chauffants munis d'une isolation FEP ou minérale et d'un manteau externe en acier surfin, l'une et l'autre disposant d'une résistance constante définie par unité de longueur. On dispose par ailleurs de câbles chauffants autolimités s'adaptant aux prestations les plus diverses et corrigeant la hausse de température en cours de procédé.

L'indispensable contrôle de la température peut être effectué au moyen de thermostats antidéflagrants à tube capillaire (régulateur et limiteur de température de sûreté) mais aussi à l'aide de capteurs à résistance. Les solutions traditionnelles électromécaniques ou électroniques de sécurité ont subi un contrôle de fonction et répondent aux exigences du chauffage antidéflagrant.

Sur demande, le montage in situ sera effectué par notre propre personnel. Notre savoir-faire dans le domaine de la protection antidéflagrante et des contrôles thermiques y afférents vous garantissent une installation performante et répondant aux normes et aux prescriptions en vigueur.

## 我们的管道和储罐伴热 – 您稳定的生产

管道、储罐和容器的电伴热系统广泛应用于化工、石化、制冷和机械加工等领域。传统的应用包括霜冻保护、保温，对管道、容器或阀门中的水、油、脂类、石蜡等各种化学物质进行加热。对很多介质，加热可使它们的粘度下降，易于传输。另外，如果管道或储罐没有被加热或维持在一个合适的温度，介质可能发生结晶或浓缩。

在工程开始后，我们设计电伴热系统主要步骤是：划分处理系统的加热回路，计算热容量，选择安装所需要的设备和元件。

在现场安装中，要特别小心，因为即使很小的细节也可能具有它的功能，另外必须严格遵守介质规定的适用标准和温度等级。

我们使用的伴热电缆有FEP绝缘伴热电缆和带不锈钢外护套的矿物绝缘电缆，它们都是恒功率的。另外，我们根据不同等级，也提供自限温的伴热电缆，它们的热量输出是根据温度而变化的。

温度控制通过防爆毛细管温控器（控制器和高温开关）或电阻式温度传感器进行控制。对防爆加热器来说，传统的机电式和电子式高温开关都受到功能测试的限制。

带毛细管的自动温度调节器和热电阻 Pt-100 可以做成各种类型。抗化学腐蚀的不锈钢能确保即使在恶劣的环境下，他们也能有很长使用寿命。

如果需要，我们可以提供安装服务。我们在防爆保护和温度测试方面的工作经验保证所有的安装是严格按照适用标准和规范执行。

## Your processes – traced by our pipe and vessel heaters

Heat tracing systems for piping, tanks and vessels contribute greatly toward problem-free operating cycles in the chemical and petrochemical industries, in refrigeration plants and in mechanical engineering. The conventional applications are protection against frost and maintaining or raising the temperature of piping, vessels and valves for media such as water, oils, fats and greases, waxes and a variety of chemicals. With many media, trace heating reduces their viscosity and makes them easier to pump. Other media crystallize or condense if the piping or vessels are not maintained at the appropriate temperature or are not heated up to that temperature.

Our task begins with engineering: we allocate a number of heating circuits to the process systems, calculate the heating capacity, and select the devices and components necessary for the installation.

We use tracing cables with FEP insulation, or mineral insulation with a stainless steel outer sheath, both having a constant resistance per unit length. In addition, self-limiting tracing cables with various ratings are also available. Their heat output decreases with rising temperature.

The required temperature control can be achieved with explosionproof capillary tube thermostats (controller and high temperature switch), but also with resistance temperature detectors. Both the conventional electromechanical and the electronic versions of the high temperature switches undergo the functional test required for the explosionproof heaters.

If required, the installation on site can be carried out by our staff. Our expertise in explosion protection and the associated thermal tests guarantee a fully functional system conforming to the standards and regulations.





## Ihre Funktionalität – implementiert mit unserem Installationsmaterial

Die Norm für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen ist weltweit harmonisiert. Dies vereinfacht nicht nur die Lieferung von elektrischen Geräten, sondern mehr und mehr auch deren Anwendung. Neben den klassischen Installationsmethoden mit Kabeln (Europa und Asien) führen wir auch Installationen mit Conduits und Sealing-Fittings nach amerikanischen Vorschriften aus.

Explosionssgeschützte Steckvorrichtungen, Einbaugeräte, Motorschutzschalter und Klemmenkästen und ihre Komponenten finden in allen Bereichen der chemischen Industrie, der Anlagentechnik und im Offshore-Bereich Anwendung. Neben Funktionalität, Robustheit und Beständigkeit gegen aggressive Medien spielen sicherheitstechnische Eigenschaften und die Montagefreundlichkeit eine grosse Rolle.

Steckvorrichtungen sind von Kleinspannungen für die Signalverarbeitung bis zu Spannungen von 690 Volt lieferbar. Selbstreinigende Kontakte, aufgebaut als federnd gelagerte Kontaktlamellenkörbe, gewährleisten einen geringen Übergangswiderstand und damit eine geringe Erwärmung an der Kontaktstelle.

Unser vollständiges Programm an explosionssgeschützten Klemmenkästen deckt jede Problemstellung ab. Von der einfachen Abzweigdose bis zum Energieverteiler mit eingebauten Buselementen können wir jede Anwendung im Baukastensystem aufbauen. Ein ausgeklügeltes Montagesystem senkt nicht nur die Installationskosten, sondern dient auch dem raschen Ersatz bei Unterhaltsarbeiten – eine erste Antwort auf die Forderung nach werkzeugloser Montage. Selbstverständlich stellen wir auch sämtliche Kabelverschraubungen in den unterschiedlichen Grössen zur Verfügung.

In vielen Fällen erfordert die Norm ein sicheres Abschalten elektrischer Geräte. Für Wartungsarbeiten werden die Sicherheitsschalter (EN 13849-1) mit Vorhängeschlössern gesichert, damit nur autorisierte Personen Zugriff haben.

## Votre fonctionnalité – l'implémentation de notre matériel de montage et d'installation

Les normes concernant les équipements électrotechniques utilisés en atmosphères explosibles ont été harmonisées de manière planétaire. Ceci facilite non seulement la fourniture mais, de plus en plus, l'application et l'exploitation des appareils électriques. En plus des méthodes classiques de montage câblé (Europe et Asie), nous effectuons également des installations avec conduits et sealing fittings selon les directives américaines.

Les composants antidéflagrants tels que prises de courant, appareils encastrables, contacteurs-disjoncteurs, boîtes à bornes et leurs accessoires trouvent leur application dans tous les domaines de l'industrie chimique, de la technique d'installations et dans le secteur offshore. Outre leur fonctionnalité, leur robustesse et leur fiabilité face aux substances agressives, leurs caractéristiques techniques ont une importance déterminante sur les plans sécurité et facilité de montage.

Les prises de courant sont livrables tant pour les tensions de signalisation que pour le courant fort jusqu'à 690 volts. Les contacts autonettoyants conçus comme éléments flexibles de contact à lamelles garantissent une résistance transitoire réduite et, de ce fait, un faible échauffement des points de contacts.

Notre programme complet de boîtes à bornes antidéflagrantes couvre tous les besoins. Nous sommes de plus en mesure de concevoir chaque application, de la simple boîte de dérivation à la distribution d'énergie avec éléments modulaires intégrés. Un système de montage sophistiqué réduit non seulement les coûts d'installation, il garantit la recharge rapide lors des travaux d'entretien – une première réponse à la question du montage sans outil. Et, cela va de soi, nous fournissons également tous les presse-étoupe et les passe-câble dans les dimensions les plus variées.

Dans de fréquents cas, la norme prescrit une mise hors circuit sûre des appareils. Pour les travaux d'entretien, les interrupteurs sécurisés (EN 13849-1) sont cadenassés et seules les personnes autorisées ont le droit d'ouvrir ces cadenas.

## 我们的安装材料 – 保证您正常工作状态

爆炸危险区域内使用的电气设备标准全球基本类似。这不仅对电气设备供应，同时对它的应用来说都会简单化。另外我们不仅提供在欧洲和亚洲比较传统的电缆安装方式，同时我们也执行符合美国标准的管道和密封件的安装工作。

防爆插头插座、内置设备、电机保护开关、接线盒等其它元件被广泛应用于化学工业、工厂工程和石油平台等领域。另外，在恶劣环境和抵抗介质腐蚀性功能方面，产品安全特性和容易安装也是主要考虑的任务。

我们能提供用于信号系统的低电压插头插座到高达690伏的插头插座设备。采用高性能弹簧片，接触面免清洗，且接触电阻小，使接触点的发热低。

我们一整系列的防爆接线盒可满足所有要求。通过对内部元件的组装，可以形成从普通分支盒到配电盘等各种应用型式。这种灵活的组装方式降低安装费用，加快维修时的更换速度，同时，无需专用工具。当然，我们提供相配套的各种尺寸和型式的电缆贯穿件。

在很多情况下，标准要求电气设备具有可靠的分断。在进行维护时，安全开关可以用挂锁锁定，只有经授权的专业人员有权使用挂锁。

## Your good working order – with our installation material

The standard for electrical installations in hazardous areas is harmonized worldwide. This simplifies not only the supply of electrical equipment but, increasingly, also its applications. In addition to conventional installation methods using cables (Europe and Asia), we also carry out installation work with conduit and sealing fittings in accordance with American standards.

Explosionproof plug-and-socket devices, built-in units, motor protecting switches, terminal boxes and their components find application in all areas of the chemical industry, in plant engineering and on offshore platforms. In addition to functionality, ruggedness and resistance to aggressive media, their safety features and ease of installation play a major role.

We supply plug-in units, from low-voltage versions for signal processing up to 690 V devices. Self-cleaning contacts, constructed as spring-loaded contact lamella cages, guarantee a low contact resistance and hence reduced heating at the point of contact.

Our complete range of explosionproof terminal boxes provides a solution for every problem. With our modular system we can cover any application from a simple junction box to a distribution board with built-in bus elements. An ingenious assembly system not only lowers the installation costs but is also quick to replace for maintenance purposes – a first response to demands for assembly without needing tools. Of course, we also provide a full range of cable glands in various sizes.

In many cases, the standard requires the safe disconnection of electrical devices. For servicing work, the safety switches (EN 13849-1) can be locked out with padlocks, so that only authorized persons have access to them.

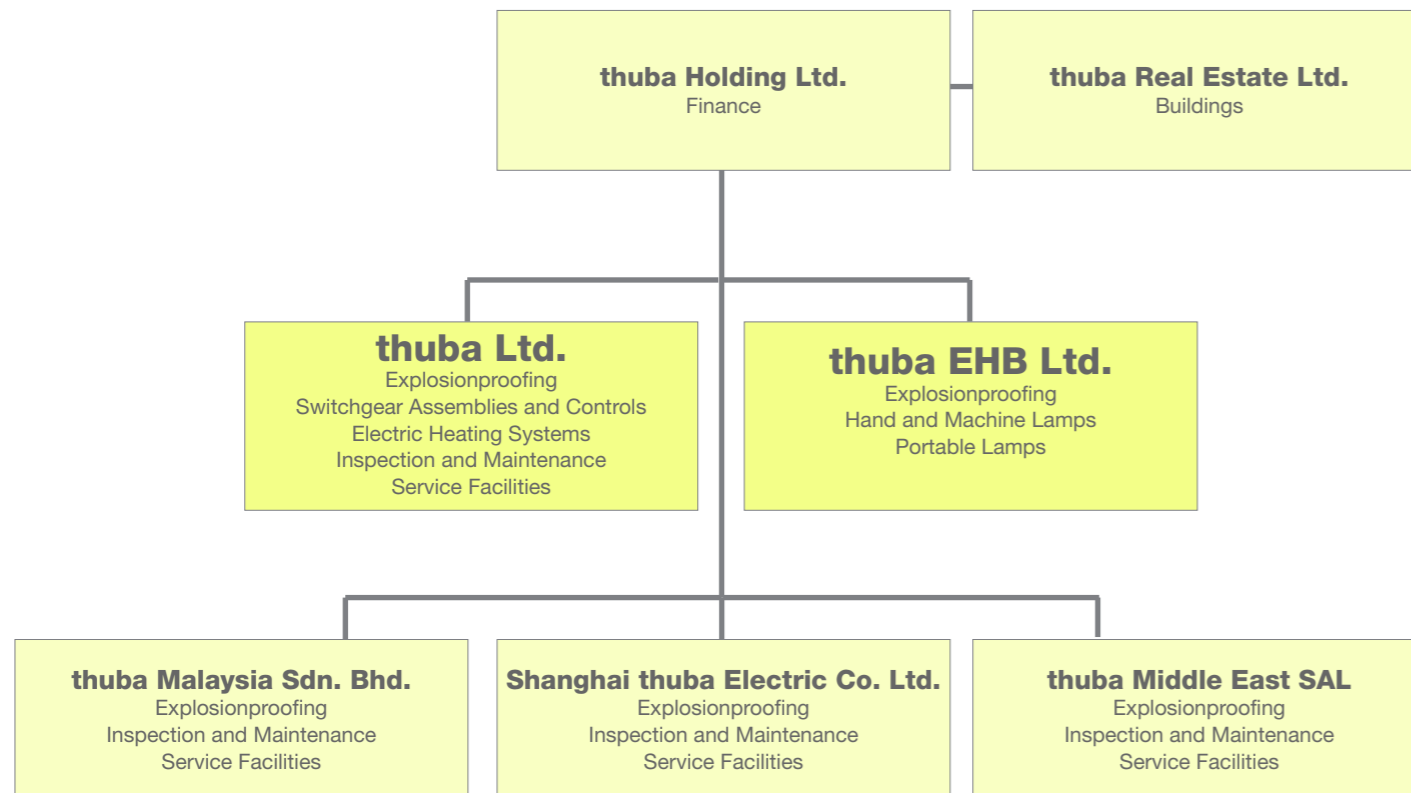




THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

**thuba Ltd.**  
**thuba EHB Ltd.**  
CH-4015 Basel  
Switzerland

Phone +41 61 307 80 00  
Fax +41 61 307 80 10  
E-mail [headoffice@thuba.com](mailto:headoffice@thuba.com)  
Internet [www.thuba.com](http://www.thuba.com)



Edition May 2012

THE EXHIBITIONING COMPANY

**Expona**<sup>®</sup>

