

Examples[®] light

thuba AG
thuba Engineering AG

www.thuba.com
headoffice@thuba.com

Fax +41 +61 307 80 10
Tel. +41 +61 307 80 00

Hinweis:

27. Internationaler Ausstellungskongreß für Chemische Technik, Umweltschutz und Biotechnologie in Frankfurt am Main, 19.–24. Mai 2003.

Halle 10.1, Stand F3–J6

ACHEMA 2003

Das Weltforum für die Prozessindustrie
Le forum mondial du processus industriel

Info:

27^e exposition-congrès internationale du génie chimique, de protection de l'environnement et de la biotechnologie. Francfort-sur-le-Main, du 19 au 24 mai 2003. **Halle 10.1, stand F3–J6**



1

Faseroptische Inspektionsleuchte für die Zone 0 (Kategorie 1G)

Die Inspektionsleuchte für die Zone 0 ist das Resultat unserer Zusammenarbeit mit Shell Global Solution (Den Haag). Dieses Beispiel steht stellvertretend für die Zusammenarbeit mit international tätigen Unternehmen.

Wir bieten unseren Kunden einen umfassenden Service aus einer Hand: Sonderlösungen basierend auf standardisierten und zertifizierten Baugruppen, Entwicklung, Zertifizierung und Produktion.

Die Inspektionsleuchte ist auch ein interessantes Beispiel, bei dem die Anforderungen für den elektrischen und nicht-elektrischen Explosionsschutz erfüllt werden müssen. Dazu kommen Anforderungen an Geräte mit optischer Strahlung.



Luminaire d'inspection à fibres optiques pour la zone 0 (catégorie 1G)

Le luminaire d'inspection pour la zone 0 est le résultat de notre coopération avec Shell Global Solution (La Haye). Cet exemple est un modèle de collaboration d'entreprises travaillant au niveau international.

Nous offrons à nos clients un service complet d'une seule main: des solutions particulières basées sur des groupes modulaires normalisés et homologués, y compris le développement, la certification et la production.

Le luminaire d'inspection est également un exemple intéressant pour les cas où les exigences de protection antidéflagrante doivent être respectées aussi bien pour les matériaux électriques que non-électriques. À ceci s'ajoutent les exigences pour les appareils à rayonnement optique.

Das System besteht aus folgenden Teilen:

- ein druckfestes Gehäuse EEx de IIC T4 mit dem eingebauten Leuchtmittel und elektronischem Vorschaltgerät (Geräteteil 1)
- ein faseroptisches Schlauchpaket (Geräteteil 2)
- ein Sackkarren mit fest installiertem druckfestem Gehäuse und einer Aufwickelvorrichtung für das faseroptische Schlauchpaket.

Bescheinigung: PTB 02 ATEX 2179

Zündschutzart:

Druckfeste Kapselung
(Geräteteil 1)

 **II 2 G**
EEx de IIC T4

Faseroptisches System
(Geräteteil 2)

 **II 1 G**
Ex IIC T6

Faseroptisches Schlauchpaket für die Zone 0

Das faseroptische Schlauchpaket ist für die Zone 0 konzipiert. Deshalb muss besonderer Wert darauf gelegt werden, die Elektrostatikanforderungen zu erfüllen. Das Bündel von total 64 Kunststofffasern wird in einem innen und aussen elektrisch leitenden Gummischlauch nach EN 12115 beidseitig gasdicht verschlossen. Je 4 Fasern enden in einem Finger, der am Ende mit einem Glasstab gasdicht verschlossen ist. Der Glasstab dient unter anderem dazu, die Lichtverteilung an der Glasoberfläche zu garantieren. Am Austritt darf die Energie in der Zone 0 die Leistung von 5 mW/mm² nicht überschreiten. Diese Grenzwerte und weitere Anforderungen wurden in der IEC-Arbeitsgruppe TC 31 WG8/TD3 «Risk of Ignition by Radiation from Optical Equipment» in einem Entwurf für eine zukünftige Norm festgehalten.

Andererseits muss das Leuchtmittel so überwacht werden können, dass auch bei zwei voneinander unabhängigen Fehlern die Energie auf den obigen Grenzwert beschränkt bleibt. Dies wird neben dem Vorschalt- und dem Zündgerät mit einer speziell für die vorliegende Anwendung konzipierten Überwachungselektronik gewährleistet. Die Bewertung der Zündgefahren hatte Einfluss auf die Werkstoffwahl und schliesst den seltenen nicht bestimmungsgemässen Gebrauch ebenfalls ein.

Sackkarren mit Aufwickelvorrichtung und druckfestem Gehäuse

Die komplette Inspektionsleuchte wird auf einem Sackkarren fest installiert. Dieser erlaubt den einfachen Transport des Systems durch eine Person und

Le système comprend les éléments suivants:

- un boîtier antidéflagrant EEx de IIC T4 avec luminaire et ballast électronique intégrés (élément 1)
- un rouleau de fibres optiques (élément 2)
- un diable avec boîtier antidéflagrant fixe et un dévidoir pour le rouleau de fibres optiques.

Certification: PTB 02 ATEX 2179

Mode de protection:

Enveloppe antidéflagrante
(élément 1)

 **II 2 G**
EEx de IIC T4

Système fibres optiques
(élément 2)

 **II 1 G**
Ex IIC T6

Rouleau de fibres optiques pour la zone 0

Le rouleau de fibres optiques est conçu pour la zone 0, raison pour laquelle il y a lieu de veiller à ce que les exigences antistatiques soient respectées. Le faisceau totalisant 64 fibres synthétiques est enfermé dans une gaine de caoutchouc conductrice d'électricité à l'intérieur et à l'extérieur selon EN 12115 et à fermeture bilatérale étanche au gaz. Chaque doigt de contact comprend 4 fibres et est fermé à l'extrémité par une tige de verre assurant la répartition de la lumière à sa surface. En zone 0, l'énergie à la sortie ne doit pas dépasser 5 mW/mm². Cette valeur et les exigences complémentaires figurent dans le projet de norme élaboré par le groupe de travail CEI TC 31 WG8/TD3 «Risk of Ignition by Radiation from Optical Equipment».

Par ailleurs, le luminaire doit pouvoir être maintenu sous contrôle de manière à ce que l'énergie n'outrepasse pas la limite supérieure dans le cas de l'apparition de deux défauts indépendants l'un de l'autre. Cette mesure est réalisée par un dispositif électronique de surveillance conçu spécialement pour l'application précitée et fonctionnant en plus du ballast et de l'amorceur. L'évaluation des dangers d'allumage a influencé le choix du matériau et prend en compte un mauvais usage éventuel.

Diable avec dévidoir et boîtier antidéflagrant

Le luminaire complet est fixé sur un diable. Ceci permet un transport aisé du système par une seule personne et présente en plus l'avantage de pouvoir enrouler les fibres optiques sur le boîtier antidéflagrant. Le raccordement fixe du diable, du boîtier

bietet zusätzlich den Vorteil, dass das Schlauchpaket auf eine um das druckfeste Gehäuse angebrachte Vorrichtung aufgewickelt werden kann. Die feste Verbindung zwischen Sackkarren, druckfestem Gehäuse und faseroptischem Schlauchpaket bietet Gewähr, dass der äussere Potenzialausgleich nur einmal über eine Schraubverbindung angeschlossen werden kann und sämtliche Teile einbezieht. Der Sackkarren ist mit elektrisch leitenden Kunststoffrädern von 200 mm ausgerüstet. Der komplette mechanische Teil entspricht der EN 13463-1.

Das Gehäuse der Inspektionsleuchte besteht aus einem stranggepressten Aluminiumprofil. Das Leuchtmittel mit 150 Watt und die gesamte Elektronik sind in diesem Gehäuse eingebaut. Eine zusätzlich durchgeführte Prüfung erlaubt den Einsatz von Gebläsen im Innern des druckfesten Gehäuses. Das Gebläse zusammen mit einer optimierten Gehäuseoberfläche ergibt die tiefen Oberflächentemperaturen. Die Lichtübertragung in den faseroptischen Schlauch erfolgt über eine Glasscheibe, welche in einer mit Rippen ausgerüsteten Verschraubung festgehalten wird. Neben punktuellen Temperaturmessungen wurden zur Optimierung der Oberflächentemperaturen umfangreiche thermographische Untersuchungen durchgeführt.

antidéflagrant et du rouleau de fibres optiques assure que la liaison équipotentielle ne nécessite qu'une seule connexion à vis et inclut tous les éléments. Le diable est équipé de roues électroconductrices en matière plastique de 200 mm. La partie mécanique complète répond à la norme EN 13463-1.

Le boîtier du luminaire est en profilé aluminium extrudé. Le corps lumineux de 150 watts et l'ensemble du dispositif électronique sont montés dans ce boîtier. Une évaluation complémentaire permet l'intégration de ventilateurs à l'intérieur du boîtier antidéflagrant. Le ventilateur et une surface optimisée du boîtier favorisent une faible température de surface. L'éclairage est produit à travers une plaque de verre fixée par un boulonnage à ailettes. Des études thermographiques approfondies ont été effectuées en plus des mesures ponctuelles de température afin d'optimiser la température de surface.



2

Die Umsetzung der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)

Nur noch wenige Wochen verstreichen, bis wir den 1. Juli 2003 schreiben. Ab diesem Stichtag dürfen nur noch Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche in Verkehr gebracht werden, wenn diese neben den entsprechenden Normen dem gesetzlichen Rahmen der Richtlinie entsprechen.

Während die Anforderungen für elektrische Betriebsmittel hinlänglich bekannt sind, müssen neu auch Normen für den nicht-elektrischen Teil eines Betriebsmittels erfüllt werden. Ähnlich der Maschinenrichtlinie muss eine Risikoanalyse – die Bewertung der Zündgefahren – durchgeführt werden.

Das Betriebsmittel und alle seine Teile müssen nach einer formellen dokumentierten Gefahrenabschätzung untersucht werden, die sämtliche möglichen Zündquellen des Gerätes feststellt und auf-

Application de la directive 94/9/CE (ATEX 95)

Plus que quelques semaines avant le 1er juillet 2003. Et dès cette date, seuls pourront être mis sur le marché les appareils et systèmes de protection pour atmosphères explosibles qui, en plus des normes correspondantes, répondront à la directive précitée.

Alors que les exigences relatives au matériel électrique sont suffisamment connues, celles-ci s'appliqueront désormais également aux parties non électriques. A l'instar des directives relatives aux machines, une évaluation des risques d'inflammation doit être effectuée.

Lors de l'évaluation des risques, le matériel électrique et tous ses composants devront être évalués selon une procédure d'estimation des risques dûment documentée, définissant et testant toutes

führt sowie die Massnahmen, die einzuleiten sind, um deren Wirksamwerden zu verhindern.

Beispiele für derartige Zündquellen sind:

- elektrische Lichtbögen
- Entladungen statischer Elektrizität
- heisse Oberflächen
- offene Flammen
- heisse Gase/Flüssigkeiten
- mechanisch erzeugte Funken
- adiabatische Kompression
- exotherme chemische Reaktionen
- thermische Reaktionen
- Selbstentzündung von Staub

Eher neu sind auch die Normen für die staub-explosionsgefährdeten Bereiche. Explosionsgeschützte Betriebsmittel wie Installationsmaterial und Steuerungen werden wenn immer möglich beim Konformitätsbewertungsverfahren nach beiden Normenreihen für Gase und Staub zertifiziert.

les sources d'allumage possibles de l'appareil ainsi que toutes les dispositions à prendre pour empêcher leur survenance.

Voici quelques exemples de sources d'allumage:

- arcs électriques
- décharges d'électricité statique
- surfaces chaudes
- flammes ouvertes
- gaz/fluides chauds
- étincelles produites mécaniquement
- compressions adiabatiques
- réactions chimiques exothermiques
- réactions thermiques
- autoallumage de poussières

Les normes relatives aux dangers d'explosion de poussières sont relativement récentes. Dans toute la mesure possible, la procédure de certification de conformité du matériel électrique ainsi que du matériel d'installation et de commande devra être effectuée d'après les deux normes, à savoir pour gaz et poussières.

Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche (Gruppe II [Chemie, Offshore])
Matériel électrique pour atmosphères explosibles gazeuses (groupe II [chimie, offshore])

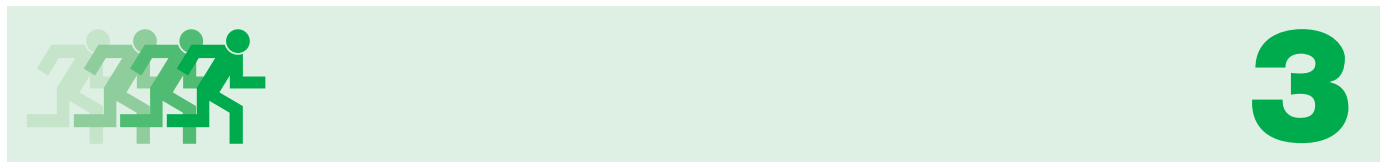
EN 50014	IEC 60079-0		Allgemeine Bestimmungen / Règles générales
EN 50015	IEC 60079-6	o	Ölkapselung / Immersion dans l'huile
EN 50016	IEC 60079-2	p	Überdruckkapselung / Surpression interne
EN 50017	IEC 60079-5	q	Sandkapselung / Remplissage pulvérulent
EN 50018	IEC 60079-1	d	Druckfeste Kapselung / Enveloppe antidéflagrante
EN 50019	IEC 60079-7	e	Erhöhte Sicherheit / Sécurité augmentée
EN 50020	IEC 60079-11	i	Eigensicherheit / Sécurité intrinsèque
EN 50021	IEC 60079-15	n	Zündschutzart «n» / Mode de protection type «n»
EN 50028	IEC 60079-18	m	Vergusskapselung / Encapsulation
EN 50039	IEC 60079-25	i	Eigensichere elektrische Systeme / Systèmes à sécurité intrinsèque
EN 50284	IEC 60079-26		Spezielle Anforderungen an Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel der Gerätegruppe II, Kategorie 1 G (Zone 0) Exigences spéciales pour la construction, l'essai et le marquage des matériels électriques des appareils du groupe II, catégorie 1 G (Zone 0)
EN 60079-10	IEC 60079-10		Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche Classification des emplacements dangereux
EN 60079-14	IEC 60079-14		Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue) Installations électriques en atmosphères explosibles gazeuses (autres que les mines)
EN 60079-17	IEC 60079-17		Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in gasexplosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue) Inspection et entretien des installations électriques dans les emplacements dangereux (autres que les mines)
EN 954-1			Sicherheit von Maschinen / Sécurité des machines Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité Partie 1: Principes généraux de conception
EN 1127-1			Explosionsfähige Atmosphären / Atmosphères explosibles Explosionsschutz Teil 1: Grundlagen und Methodik Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion Partie 1: Notions fondamentales et méthodologie

Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
Appareils non électriques pour les atmosphères explosibles

EN 13463-1			Grundlegende Methodik und Anforderungen / <i>Prescriptions et méthodologie de base</i>
EN 13463-2		fr	Schutz durch schwadenhemmende Kapselung <i>Protection par enveloppe à circulation limitée</i>
EN 13463-3		d	Druckfeste Kapselung / <i>Enveloppe antidéflagrante</i>
EN 13463-4		g	Eigensicherheit / <i>Sécurité intrinsèque</i>
EN 13463-5		c	Schutz durch sichere Bauweise / <i>Protection par sécurité de construction</i>
EN 13463-6		b	Zündquellenüberwachung / <i>Surveillance des sources d'allumage</i>
EN 13463-7		p	Überdruckkapselung / <i>Enveloppe en surpression interne</i>
EN 13463-8		k	Schutz durch Flüssigkeitskapselung / <i>Protection par enveloppe à liquide</i>

Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub
Matériel électrique destiné à être utilisé en présence de poussières combustibles

EN 50281-1-1	IEC 61241-0		Allgemeine Anforderungen / <i>Règles générales</i>
EN 50281-1-1	IEC 61241-1	tD	Schutz durch Gehäuse / <i>Protection par boîtier</i>
	IEC 61241-2	pD	Schutz durch Überdruck / <i>Protection par surpression</i>
EN 50281-1-1	IEC 61241-10		Einteilung von staubexplosionsgefährdeten Bereichen / <i>Classification des emplacements où des poussières combustibles se présentent</i>
	IEC 61241-11	iD	Eigensichere Betriebsmittel / <i>Matériel à sécurité intrinsèque</i>
EN 50281-1-2	IEC 61241-14		Auswahl und Installation / <i>Sélection, installation et entretien</i>
	IEC 61241-18	mD	Vergusskapselung / <i>Encapsulation</i>



Not- und Sicherheitsbeleuchtungen in Hotels

Hotels stellen hohe Anforderungen an die Planung von Not- und Sicherheitsbeleuchtungsanlagen. Beim derzeitigen Umbau des Düsseldorfer Hilton kann einmal mehr der Beweis angetreten werden, dass Design und Sicherheit nicht im vornherein Kompromisse abverlangen.

Das Düsseldorf Hilton bietet seinen Gästen neben den äußerst komfortablen Gästezimmern eine Bar, verschiedene Restaurants, Tagungsräume und einen Ballsaal, Rheinlandhalle genannt. Das Hotel Hilton wird im Herbst 2003 in neuem Glanz erscheinen. Die gesamte Elektroinstallation und damit auch die Not- und Sicherheitsbeleuchtung werden komplett erneuert. Die Rettungszeichenleuchten müssen hohe Anforderungen bezüglich des innenarchitektonischen Konzeptes des Ballsaals erfüllen.



Vous méritez un sommeil paisible!

Les hôtels posent des exigences élevées quant à la conception des éclairages de secours. Lors de la transformation de l'hôtel Hilton de Düsseldorf, la preuve est une nouvelle fois faite que design et sécurité ne sont pas incompatibles.

En plus de ses chambres confortables, l'hôtel Hilton offre à ses clients un bar, divers restaurants, des salles de réunions et une salle de bal. L'établissement se présentera dans son nouvel éclat en automne 2003. L'ensemble des installations électriques et les éclairages de secours seront entièrement rénovés. La signalisation devra répondre aux plus hautes exigences quant au concept architectonique de la salle de bal. Une contrainte supplémentaire réside dans la nécessité d'utiliser le groupe électrique de secours existant.

Eine Zusatzaufgabe besteht darin, dass die Endstromkreise der vorhandenen Notstromversorgungsanlage weiterhin genutzt werden können. Die Leuchten werden deshalb in Dauerschaltung betrieben.

Da in dieser Schaltungsart Leuchten und Leuchtmittel besonders stark beansprucht werden, war ein weiterer wichtiger Aspekt die Wartungsfreundlichkeit der Leuchten.

Moderne LED-betriebene Rettungszeichenleuchten bieten hier gegenüber konventionell beleuchteten Piktogrammen erhebliche Vorteile. So verfügen diese Leuchten über eine wesentlich höhere Lebensdauer, minimale Wärmeentwicklung, eine äusserst geringe Ausfallrate des Leuchtmittels und dadurch einen erheblich reduzierten Wartungsaufwand. Ganz abgesehen davon, dass der Stromverbrauch geringer ist und die Energiekosten erheblich reduziert werden. Der Innenarchitekt schätzt den Vorteil dieser Technik, können doch Leuchtenbauformen zugelassen werden, die durch die Leichtigkeit ihres Designs bestechen.

Bei der Leuchtenserie SPIRIT sind die Leuchtdioden direkt in der Piktogrammscheibe integriert. Damit ist es möglich, die transparente Leuchte bei der Deckenmontage nur an zwei dünnen Metallseilen scheinbar schwerelos schwebend über den Fluchtwegen zu platzieren, während der Deckeneinbautrafo diskret über diese Leitungen die Leuchte mit Strom versorgt.

Um die Wartungsarbeiten für den Hotelbetreiber zu minimieren und zu erleichtern, können bei diesen Leuchten integrierte Überwachungsbausteine zur Überprüfung genutzt werden. An unserem Zentralbatteriesystem angeschlossen, kann die Leuchte im Störfall über die Störungsanzeige lokalisiert werden. Durch die Möglichkeit der Textausgabe erübrigt sich in den meisten Fällen ein Suchen auf den Installationsplänen.

Der durch die Normen und Vorschriften verlangte Funktionstest wird durch die Anlage automatisch und periodisch durchgeführt. Softwaremässig kann die Schaltungsart der Leuchte festgelegt werden.

Diese freie Programmierbarkeit der Leuchte hat einen entscheidenden Vorteil. So kann ohne zusätzlichen Installationsaufwand die Nutzungsart jederzeit verändert werden, zum Beispiel bei Umbauten oder Nutzungsänderung der Räume.

De ce fait, les luminaires seront exploités en couplage permanent.

Du fait que les luminaires et les corps lumineux sont grandement sollicités, leur facilité d'entretien est un autre aspect important.

Les luminaires de signalisation modernes équipés de diodes électroluminescentes présentent des avantages considérables comparativement aux pictogrammes conventionnels. Ainsi, ils jouissent d'une longévité nettement supérieure, d'un dégagement de chaleur minime, d'un taux de défaillance du corps lumineux des plus faibles et nécessitent donc moins d'entretien, une consommation de courant moindre et partant des coûts d'énergie considérablement réduits. L'architecte d'intérieur apprécie les avantages de cette technique, ceci d'autant plus que des formes de luminaires séduisant par la légèreté de leur design peuvent être homologuées. Dans la série SPIRIT, les diodes sont intégrées directement dans la glace du pictogramme. Il est alors possible, lors du montage du plafond, de fixer les luminaires transparents par deux fins câbles métalliques. Ils donnent ainsi l'impression de flotter en apesanteur au-dessus de la voie d'évacuation, alors que les transformateurs encastrables alimentent discrètement les luminaires par ces conduits.

Dans le but de minimiser et faciliter les travaux d'entretien, il peut être fait usage de modules de contrôle intégrés aux luminaires. En cas de panne, étant raccordé à notre système de batterie d'accumulateurs, le luminaire défectueux peut être localisé par l'indicateur de perturbation. Et l'affichage en facilite la recherche.

Le test de fonctionnement périodique exigé par les normes et les prescriptions est automatique. Le type de couplage des luminaires peut être déterminé par le logiciel.

Cette libre programmation présente l'avantage déterminant de permettre, sans frais d'installation supplémentaires, de modifier en tout temps le genre d'utilisation, par exemple lors de transformations ou de changement d'attribution des locaux.