

Tableau 29-1 : Marque UL sur les câbles et fils et signification par rapport à l'usage prévu

ou (UL) UL Listing Mark pour câbles et fils listés

L'utilisation prévue des câbles et fils de cette catégorie est pour un câblage fixe dans des bâtiments résidentiels, à usage commercial ou industriel. Les câbles et fils listés doivent pas seulement répondre aux critères individuels UL, mais ils doivent aussi être conformes aux différents articles du National Electrical Code américain (NEC). Ce NEC, appelé également NFPA 70, contient des spécifications détaillées pour l'utilisation correcte des câbles et fils listés.

De tels produits peuvent être utilisés pour des câblages en usine, concernant des équipements électriques, des machines, des outils ou des appareils; mais aussi pour un câblage de la machinerie et des systèmes industriels, sur-site ou sur le terrain, en accord avec les normes édictées par NFPA 79. Ils peuvent être aussi utilisés dans des installations génératrices d'énergie.

Codes types pour les câbles et fils répertoriés :

MTW, TC, PLTC, CM, CL2, THHN, THWN; SO, SOO, ST, STO, SJT, SJTO.

Sélection de câbles Lapp avec plusieurs homologations :

ÖLFLEX® CONTROL TM, ÖLFLEX® TRAY II, ÖLFLEX® AUTO-X; UNITRONIC® BUS, UNITRONIC® 300.

Voir le tableau T29-4 pour plus de détails.

Marque d'homologation sur le produit :

(UL) = marque d'homologation UL.

Marque d'homologation UL pour les câbles et fils AWM

Les Appliance Wiring Materials (abrégié AWM - matériaux de câblage pour appareils industriels) listés par UL comprennent des câbles et des fils compatibles avec des équipements électriques, des appareils, des cabinets de contrôle ou des machines industrielles.

De manière générale, les AWM ne sont pas utilisés pour un câblage effectué directement sur site (câblage sur le terrain). Les câbles et les fils marqués UL AWM ne doivent être utilisés que pour les applications décrites par le marquage et par le classement UL Style Sheet

(www.ul.com). Étant donné que certains AWM peuvent être utilisés par des constructeurs d'équipements avec des classements spécifiques, venant d'un classement dépendant de la classe, il est fortement recommandé d'identifier les caractéristiques des produits en prenant en compte les données techniques des produits listés dans le catalogue Lapp et dans les fiches techniques, plus spécifiquement concernant les classements UL pour une possible résistance aux huiles, le niveau de tension, la résistance aux flammes et la température d'utilisation du conducteur.

Si le fabricant d'un dispositif, d'un appareil ou d'une machine électrique souhaite obtenir une « homologation UL » officielle pour la production en série de son article ou une « homologation sur le terrain » pour une machine ou un système autonomes, l'organisme chargé de la certification (National Recognized Testing Laboratory ou NRTL) doit disposer de toute la documentation pertinente.

L'ensemble du processus sera sensiblement plus rapide, plus simple et moins onéreux si tous les câbles et fils posés sont déjà « homologués » ou « reconnus », car tous les câbles ne satisfaisant pas à ces critères doivent être testés pour conformité.

REMARQUE : Câbles et fils multinormes

Les câbles multinormes avec des tailles de conducteurs en mm² et AWG/MCM disposent généralement d'une âme spéciale, de sorte que l'une des deux sections est toujours légèrement supérieure (surdimensionnée). Dans certains cas, cela peut entraîner des problèmes lors du raccordement de borniers conçus pour des tailles de conducteurs AWG.

Pour plus d'informations sur le thème de cette annexe, voir :

Tableau T11 « Résistance des conducteurs et structure toronnée (métrique) » Tableau T16 « Dimensions anglo-américaines » Tableau T13 « Capacité de charge des câbles selon NFPA 70 (National Electrical Code) NFPA 79 Norme électrique pour les machines industrielles ».

Rapide et simple : vérifiez les homologations UL de Lapp en ligne

Tout internaute peut visiter le site <http://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/LISEXT/1FRAME/index.htm> pour accéder directement au répertoire en ligne des homologations Underwriters Laboratories. Nos homologations UL peuvent être consultées en saisissant « U. I. Lapp » or « Lapp USA » dans le champ « Nom de la société » ; les numéros de fichiers individuels et les CNN (Control Category Numbers) sont également fournis.

Tableau 29-2 : NFPA – utilisation de câbles dans les installations industrielles aux USA (Partie 1)

NFPA 79 est la norme américaine concernant les installations électriques. Elle a été écrite par la NFPA des États-Unis (National Fire Protection Association - Association de protection contre les incendies) et concerne les machines industrielles en opération aux États-Unis. NFPA 79 s'applique généralement aux composants électriques utilisés dans des machines individuelles ou dans des configurations de machines fonctionnant les unes avec les autres (groupes de machines).

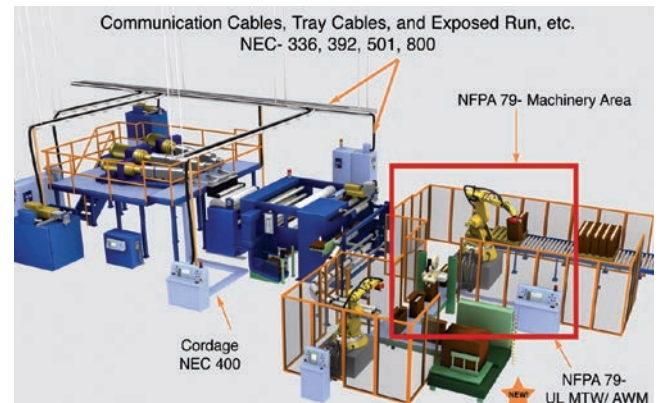
Exemples de machines industrielles : machines-outils, moulage par injection, travail du bois, machines d'assemblage et de traitement des matériaux – généralement, toute machine pour le traitement et le transport des matériaux au sens large, mais avec une distinction nette par rapport au « transport de passagers », par exemple.

Des aspects importants de la section NFPA 79 ont été révisés en 2006. L'un des principaux objectifs de cette révision fut l'harmonisation de la section NFPA 79 avec sa « contrepartie » européenne, IEC/EN 60204. Ainsi, la structure de la section NFPA 79 a été alignée sur la norme IEC/EN 60204 et des standards de sécurité ont été adoptés pour refléter le niveau actuel de la technologie.

Dans l'édition 2007 de NFPA 79, les câbles AWM monoconducteur non-listés ou les câbles AWM multiconducteurs non-listés étaient explicitement interdits, à l'exception de ceux bénéficiant de dispositions discrétionnaires. L'édition 2012 relâchait largement les restrictions concernant l'utilisation de câbles AWM. Dans l'édition 2015, dans la section 12.9.2, les câbles AWM sont autorisés, si l'une au moins des conditions suivantes est remplie :

- câble intégré dans un « ensemble répertorié » à cette fin
- câble spécifié dans un système ou une machine répertoriés et utilisé selon les instructions du fournisseur du composant
- câble satisfaisant à toutes les exigences de conception stipulées dans NFPA 79 (sections 12.2 et 12.6), y compris les modifications concernant l'âme du conducteur, la non propagation des flammes, l'épaisseur de la paroi d'isolation et l'étiquetage de l'isolation/de la gaine

« Machine Tool Wire (MTW) » – alternative autorisée en tant que câble monoconducteur ou multiconducteur. Pour le câblage entre éléments d'un groupe de machines, « Tray Cable » (TC) constitue souvent une solution conforme aux normes et abordable.



Ce schéma d'une machine industrielle illustre les principales applications des câbles et fils en référence aux sections pertinentes de NEC®/NFPA. "NEC®" est une marque déposée de la National Fire Protection Association (NFPA).

D'après l'édition 2012 du NFPA, une importance toute particulière est attachée à la sélection des câbles. Cela vient du fait qu'on attend une fiabilité sans faille des machines industrielles : une vice du produit aurait un impact souvent très important. Le fait de pouvoir se procurer des câbles par des filières internationales augmente les risques. Il est donc de ce fait encore plus important que les différentes normes techniques soient respectées.

Nous nous engageons à informer nos clients de toute modification significative des normes techniques importantes. À cette fin, nous travaillons en étroite collaboration avec nos collègues du site de production et de vente de Florham Park, dans le New Jersey (www.lappusa.com).

Lapp offre nombre de produits bénéficiant du label "UL- Recognition Mark" et "UL - Listing", en accord complet avec les normes édictées dans l'édition 2015 du NFPA 79.

Par exemple : ÖLFLEX® TRAY II, UNITRONIC® 300 STP, MULTI-STANDARD SC 2.1.

Pour plus d'informations sur ce thème, consultez le site : www.lappkabel.de → SERVICE → Knowledge Centre → NFPA 79.

Tableau 29-3 : NFPA – utilisation de câbles dans les installations industrielles aux USA (Partie 2)

Les règles générales suivantes s'appliquent à la construction et à l'exploitation de machines aux États-Unis :

Les machines doivent être conformes aux lois fédérales en matière de sécurité édictées par l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA : www.osha.gov), ainsi qu'aux codes nationaux et locaux (réglementations légales) en vigueur sur le site d'installation.

Les machines ne sont supposées sûres que si elles ont été conçues et produites selon les normes en vigueur (NFPA 70, NFPA 79, ...) et que leur sécurité a été testée et confirmée par un Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL : www.osha.gov/dts/otpc/nrtl/). Le respect des conditions ci-dessus doit être clairement établi auprès de l'inspecteur local/de l'officier de sécurité/de l'autorité compétente (Authority Having Jurisdiction) par l'apposition d'une étiquette NRTL (liste ou étiquette sur le terrain) sur la machine.

Normes électriques pour la machinerie industrielle NFPA 79 – édition 2015

Cette norme importante est publiée par la National Fire Protection Association (www.nfpa.org).

C'est plus ou moins le pendant américain à la norme IEC 60204-1, qui est la même que la norme européenne EN 60204-1 pour la sécurité dans les machines. En règle générale, seuls les "Câbles listés" peuvent être utilisés – même si les "câbles et fils reconnus AWM UL" peuvent être utilisés pour "équipement câblé en usine" si l'une des conditions énoncées dans le tableau 29-2 est remplie.

Toute ligne posée sur des conduits (ouverts) de câbles ou sur un chemin de câble doit faire l'objet d'une approbation préalable (classement des chemins de câbles).

Dans le cas d'installation industrielles pour lesquelles la maintenance et les réparations sont assurées en continu par des électriciens qualifiés, les câbles portant la mention "ER" (pour Exposed run - dont la course n'est pas couverte) peuvent être utilisés pour des transitions non protégées (exposées), n'excédant pas 6 pieds (soit 1,8 mètres) entre les différents chemins de câbles ou les machines/cabinets.

L'utilisation de câbles de ces catégories – comme les types Lapp Kabel : ÖLFLEX® TRAY II, ÖLFLEX® AUTO X, ÖLFLEX® AUTO I, UNITRONIC® 300 – permet un gain significatif en termes de matériel et de temps lors de la pose.

Dans de nombreuses sections, NFPA 79 se rapporte au National Electrical Code (NEC®) américain. Cela concerne en particulier le câblage entre machines ou groupes de machines pour lesquels le câblage utilise les structures des bâtiments. Dans ces cas, le câblage doit être conforme à la méthode de câblage appropriée spécifiée par le NEC®.

NEC® (National Electrical Code)

Manuel NEC® < NFPA 70 > édition 2011

Ce code contient la norme NFPA 70. Outre son contenu normatif, ce manuel fournit également de nombreux éléments tels que des explications, des tableaux, des graphiques, des photos et des commentaires. Le manuel NEC® et la norme NFPA 79 peuvent être commandés via Internet à l'adresse www.nfpa.org.

UL 508-A

Outre les normes basiques et techniques susmentionnées, il existe également des normes spéciales telles que la norme UL 508-A, selon laquelle les armoires de commande peuvent également être configurées et étiquetées sur la base de cette norme distincte pour les consoles de commande industrielles (www.ul.com).

Tableau 29-4 : Vue d'ensemble des produits correspondants dans ce catalogue – type « répertoriés »

Type de câble Lapp avec homologation UL	Type homologué	Tension en V	Température en °C	Composé	En accord avec NFPA 79 Édition 2015
Multinorme SC 2.1	MTW	600	90	PVC	✓
Multinorme SC 2.2	MTW	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® CONTROL TM, TM CY	MTW, TC-ER, WTTC	600, 1000	90	Polymère thermopl.	✓
ÖLFLEX® TRAY II, TRAY II CY	MTW, TC-ER ou DP-1, WTTC, SUNRES	600, 1000	90	Polymère thermopl.	✓
UNITRONIC® 300, 300 S, 300 STP	CMG, PLTC, Open Wiring, rés. aux huiles 1	300	105	PVC	✓
UNITRONIC® FD CP plus	CMX	250	75	PUR	✓
UNITRONIC® FD CP (TP) plus	CMX	250	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS IBS A	CMX	250	70	PVC	✓
UNITRONIC® BUS IBS P COMBI	CMX	250	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS IBS FD P	CMX	250	70	PUR	✓
UNITRONIC® BUS IBS FD P COMBI	CMX	450	70	PUR	✓
UNITRONIC® BUS IBS Yv	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS IBS Yv COMBI	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS LD	CMX	250	70	PVC	✓
UNITRONIC® BUS LD FD P	CMX	250	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB A	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PB FC	CMG	100	60	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PB 7-W FC	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PB H FC	CMX	100	75	FRNC	✓
UNITRONIC® BUS PB P FC	CMX	100	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB FD P A	CMX	250	70	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB TORSION	CMX	300	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB FESTOON	CMG	600	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PB FRNC FC	CMG	250	60	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB FD FRNC FC	CMG	250	60	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB TRAY	CMG/PLTC-ER	600	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PA (BU)	CMX	100	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PA (BK)	CMX	100	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PA FC	CMG	100	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS FF 3 (YE)	CMG/PLTC	300	105	PVC	✓
UNITRONIC® BUS FF 3 ARM	CMG/PLTC	300	105	PVC	✓
UNITRONIC® BUS FF 2	CMG	300	105	PVC	✓
UNITRONIC® BUS CC	CM/PLTC	300	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS CAN	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS CAN FD P	CMX	250	70	PUR	✓
UNITRONIC® BUS CAN TRAY	CMG/PLTC-ER	600	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS ASI (PVC)	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS SAFETY	CMX	250	75	Composé	✓
UNITRONIC® BUS DN THICK FRNC	CMG	300	80	FPE FRNC	✓
UNITRONIC® BUS DN THIN FRNC	CMG	300	80	FPE FRNC	✓
UNITRONIC® BUS DN THICK Y	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS DN THIN Y	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS DN THICK FD P	CMX	300	80	PUR	✓
UNITRONIC® BUS DN THIN FD Y	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS DN THICK FD Y	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS DN THIN FD P	CMX	300	80	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.5e Y	CMX	125	75	PVC	✓
ETHERLINE® Y FC Cat.5	CMG/PLTC	600	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.5e YY	CMG	125	70	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.5 Y Flex FC	CMG	600	70	PVC	✓
ETHERLINE® FD P FC Cat.5e	CMX	300	75	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.5e FRNC FLEX FC	CMG	100	75	FRNC	✓
ETHERLINE® Y FLEX Cat.5e	CMG	100	75	PVC	✓
ETHERLINE® Y EC FLEX Cat.5e	CMX	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® P EC FLEX Cat.5e	CMX	125	75	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A Y FLEX	CMG	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A FRNC FLEX	CMG	300	75	FRNC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A FD Y	CMX	125	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A FD P	CMX	125	75	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A TORSION Y	CMX	125	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A TORSION P	CMX	125	75	PUR	✓
ETHERLINE® FD P Cat.6	CMX	125	75	PUR	✓
ETHERLINE® TRAY ER PN Y FC	CMG/PLTC-ER	600	75	PVC	✓
ETHERLINE® MARINE FRNC FC	CMG/PLTC	600	75	FRNC	✓
ETHERLINE® TRAY Cat 5e Y	CMG/CMR/PLTC			PVC	✓
HITRONIC® PCF Duplex PN B PVC-PVC A	OFNG		75	PVC	✓

Le tableau présente les certifications disponibles au moment de l'impression du catalogue. Veuillez nous contacter pour connaître les certifications actuelles de nos produits.

ÖLFLEX®
UNITRONIC®
ETHERLINE®
HITRONIC®
EPIC®
SKINTOP®
SILVYN®
FLEXIMARK®
ACCESSOIRES
ANNEXES

Tableau 29-5 : Vue d'ensemble des produits correspondants dans ce catalogue – type AWM

Type de câble Lapp de style AWM	Numéro de style	Tension en V	Température en °C	Composé	En accord avec NFPA 79 Édition 2015
Multinorme SC 2.1	1015	600	105	PVC	✓
Multinorme SC 2.2	10269	1000	105	PVC	✓
Multinorme SC 1	1007, 1569	300	105	PVC	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 110 H	21089	600	75	Composé spécial sans halogène	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 110 CH	21089	600	75	Composé spécial sans halogène	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 130 H	21089	600	75	Composé spécial sans halogène	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 135 CH	21089	600	75	Composé spécial sans halogène	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 130 H BK	21156	1000	75	Composé spécial sans halogène	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 135 CH BK	21156	1000	75	Composé spécial sans halogène	✓
ÖLFLEX® 150 CY	21098	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® 150	21098	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® 191	21098	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® 191 CY	21098	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® 409 P	20234	1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® 491 P	20234	600	80	PUR	✓
ÖLFLEX® CONTROL TM, TM CY	20886	1000	105	Composé spécial PVC	✓
ÖLFLEX® CHAIN 809	20886	1000	80	PVC	✓
ÖLFLEX® CHAIN 809 CY	20886	1000	80	PVC	✓
ÖLFLEX® FD 891	2587, 21098	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® FD 891 CY	2587, 21098	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® FD 855 P, CP	21576	1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® FD 891 P	20234	600	80	PUR	✓
ÖLFLEX® CHAIN 896 P	20234	1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® CHAIN 809 SC, SC CY	10107	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® FD 90	10107	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® FD 90 CY	10107	600	90	PVC, compatible DESINA®	✓
ÖLFLEX® TORSION (D) FRNC	21288	1000	80	Composé spécial sans halogène	✓
ÖLFLEX® HEAT 180 MS	4476, 3529	600	150	Composé silicone	✓
ÖLFLEX® HEAT 180 C MS	4476, 3529	600	150	Composé silicone	✓
ÖLFLEX® HEAT 180 SiFA	3644	1000	150	Silicone	✓
ÖLFLEX® PETRO C HFFR	10587, 20234	1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® ROBOT F 1	20940	Jusqu'à 1,5 mm² : 600 À partir de 2,5 mm² : 1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® SERVO 719 CY	2570	1000	80	PVC	✓
ÖLFLEX® SERVO 9YSLCY-JB	2570, 20886	1000	80	PVC	✓
ÖLFLEX® SERVO 7DSL	2570	1000/300	80	PVC	✓
ÖLFLEX® SERVO FD 796 P	20234	1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® SERVO FD 796 CP	20234	1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® SERVO FD 798 CP	20236	30	80	PUR	✓
ÖLFLEX® SERVO FD 7DSL	21223	1000/300	80	PUR	✓
Câbles servo selon le standard INDRAMAT® INK	Câbles d'alimentation : 20234 Câbles de signalisation : 20236	Câbles d'alimentation : 600/1000 Câbles de signalisation : 300	80	PUR	✓
Câbles servo selon le standard LENZE®	Résolveur + câble encodeur : 2464, 21165 Câble moteur : 2570, 20940	Résolveur + câble encodeur : 300 Câble moteur : 600	80	PUR	✓
Câbles servo selon le standard SIEMENS® 6FX 5008	Câbles d'alimentation : 2570 Câbles de signalisation : 2502	Câbles d'alimentation : 1000 Câbles de signalisation : 30	80	Composé spécial PVC, compatible DESINA®	✓
Câbles servo selon le standard SIEMENS® FX 8PLUS	Câbles d'alimentation : 21223 Câbles de signalisation : 20236	Câbles d'alimentation : 1000 Câbles de signalisation : 30	80	PUR	✓
UNITRONIC® 300, 300 S, 300 STP	2464	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® LiYCY A	2464	300	80	PVC spécial	✓
UNITRONIC® LiYCY(TP) A	2464	300	80	PVC spécial	✓
UNITRONIC® LiYY A	2464	300	80	PVC spécial	✓
UNITRONIC® FD P plus	21576	1000	80	PUR	✓
UNITRONIC® FD CP plus	21576	1000	80	PUR	✓
UNITRONIC® FD CP (TP) plus	21576	1000	80	PUR	✓
UNITRONIC® BUS CC FD P FRNC	20233	300	80	PUR	✓
UNITRONIC® BUS ASI (TPE)	2103	300	105	TPE	✓
UNITRONIC® BUS ASI FD FRNC	20549	300	80	PUR	✓
UNITRONIC® SENSOR FD	20549	300	80	PUR	✓
UNITRONIC® SENSOR câble maître	21198	300	80	PUR	✓
ETHERLINE® Cat.5 FRNC HYBRID	21282	125	70	FRNC	✓
ETHERLINE® TORSION Cat.5	21161	125	80	PUR	✓
ETHERLINE® FD P Cat.5e	21576	1000	80	PUR	✓
ETHERLINE® P Cat.5e	21576	1000	80	PUR	✓
ETHERLINE® P Cat.5e Flex	21576	1000	80	PUR	✓
ETHERLINE® FD BK Cat.5	21576	1000	80	PUR	✓
ETHERLINE® FD P Cat.6	21576	1000	80	PUR	✓
ETHERLINE® FD P Cat.6	21576	1000	80	PUR	✓
ETHERLINE® TRAY ER PN Y	20201	600	75	PVC	✓
ETHERLINE® Y FC Cat.5	21694	600	75	PVC	✓

Le tableau présente les certifications disponibles au moment de l'impression du catalogue. Veuillez nous contacter pour connaître les certifications actuelles de nos produits. L'utilisation est mentionnée dans les pages UL Styles.