

Procédés de marquage et de repérage de câbles Codage par couleurs des fibres optiques

Aperçu des procédés de marquage utilisés dans le domaine de la fabrication de câble

Le revêtement extérieur des câbles doit généralement être marqué par l'application d'une information de texte, donnant ainsi des explications par exemple sur le fabricant, le type de câble, les dimensions, les limites de tension ou de température, des indications de longueur sous la forme d'un marquage métrique, etc. Sur les conducteurs isolés, le marquage sert souvent à leur identification claire dans les câbles multiconducteurs ce qui est atteint généralement par l'impression de numéros (numérotation des conducteurs) ou par codage avec des anneaux de couleurs.

Avec des produits très minces tels que les fibres optiques par exemple, le marquage des différentes fibres se limite souvent à une teinture superficielle avec codage supplémentaire éventuel par des anneaux de couleurs.

Marquage par application de texte

Le marquage par application de texte a lieu par estampage ou impression couleurs, les procédés rotatifs avec roues de marquage sont alors utilisés dans la plupart des cas car ils sont pratiquement inégalés en ce qui concerne la simplicité et la robustesse.

En marquage, on différencie le marquage incolore à l'aide d'une roue de marquage gravée en creux ou en relief qui défile sur le câble et le marquage au moyen d'encre, ou des tampons ou roues de marquage en relief chauffés transfèrent la couleur d'un ruban encreur appliqué sur le câble et la fondent sous forme de signes sur celui-ci. Le marquage incolore a lieu directement soit à la sortie de l'extrudeuse sur l'isolation de câble souple, soit sur le câble déjà refroidi au moyen de roues de marquage en relief chauffées, dans ce deuxième cas la vitesse ne peut pas être aussi élevée.



Impression héliographique

Avec l'impression couleur selon le procédé héliographique les roues d'impression héliographique gravées sont utilisées, alimentées en encre d'impression soit par immersion soit par un système de pompe à encre. Après raclage du surplus d'encre, l'encre reste dans les gravures sous forme d'écriture et est alors transférée par déroulage soit directement sur le câble soit est transmise au moyen d'une roue intermédiaire en caoutchouc qui permet une bonne qualité même sur des surfaces irrégulières.

Pour ce dernier procédé d'impression héliographique indirecte, la désignation "offset" s'est vulgarisée, même si elle n'est pas correcte du point de vue technique d'impression.

Les appareils d'impression héliographique hautes performances sont largement utilisés dans le domaine de l'impression des conducteurs, en particulier pour la numérotation des conducteurs pour câbles de commande. Pour cette application, des appareils tandem ou même à tête revolver sont utilisés dont les molettes d'impression des postes d'impression non actives peuvent être préparées afin que le moment donné, un changement immédiat par commande automatique puisse être effectué pour passer d'une impression à la prochaine.



La série KS de Medek et Schörner comprend plusieurs appareils de marquage héliographique pour le marquage de l'isolation chaude ou froide de conducteurs ou de câbles avec des vitesses de marquage jusqu'à 1500 m/mn.

Tous les appareils de marquage héliographique Medek et Schörner peuvent être équipés de différentes options et offrent ainsi une grande flexibilité.

*Illustration à gauche : appareil d'impression héliographique hautes performances tandem
KS 442 C-FM Medek & Schörner*

Marquage mètreur

Dans beaucoup de cas, une indication de longueur est exigée sur les gaines. Des appareils de marquage sont utilisés à cet effet, qui portent à côté d'un support pour des segments de texte interchangeables un compteur dans la roue de marquage qui s'incrémente à chaque rotation.

La circonférence de la roue de marquage est d'un mètre (ou deux pieds pour les applications dans le secteur américain), permettant au compteur de laisser en continu un marquage de la longueur de la roue de marquage sur le câble dans les distances correspondantes.



En ce qui concerne la série FMS de Medek & Schörner, il s'agit de marqueurs à chaud pour le marquage couleur de longueur de l'isolation ou de la surface de tuyau chaud ou refroidi en mètres ou en pied, ainsi que pour appliquer simultanément au texte, un logo d'entreprise et/ou des codages au choix. Des servo-entraînements hautes performances assurent un marquage de la longueur extrêmement précis à des vitesses jusqu'à 150 m/mn. et plus.

Série KMS – Marqueurs par estampage pour estampage incolore
Model KMS 1 pour marquage en creux ou en relief et incolore de câbles et tuyaux avec du texte et le nombre de mètres directement derrière l'extrudeuse.
Model KMS 2 pour marquage incolore avec segments de marquage chauffés pour une utilisation dans la ligne d'extrusion après le bain de refroidissement ou dans l'installation de rembobinage séparée (marquage sur la matière refroidie).

NOUVEAU : appareil de marquage couleurs haute performance FMS 5 Medek & Schörner

Deux procédés de marquage modernes occupent une place particulière : ce sont l'impression par jet d'encre (Ink jet) et le marquage avec des appareils laser. Ces procédés permettent une programmation libre du texte de marquage et offrent donc une flexibilité remarquable. Mais des vitesses d'impression relativement faibles (env. 350 m/mn. au lieu de jusqu'à 1500 m/mn. pour des appareils d'impression héliographique) et l'application limitée à quelques surfaces de câbles restreignent leur utilisation. Actuellement, les appareils de marquage au laser ne sont que très peu utilisés dans l'industrie du câble à cause du prix d'achat encore très élevé.

Marquage par anneaux

Lors du marquage par anneaux des conducteurs fins, en particulier des câbles de commande ou de conducteurs pour câbles téléphoniques, l'encre de marquage est appliquée par des buses d'injection d'encre oscillantes ou des roues d'injection rotatives sur le conducteur défilant.

Les appareils de Medek & Schörner avec roues d'injection rotatives en particulier ne connaissent aucune limite de fréquence d'oscillation, ils peuvent suivre les vitesses d'extrusion de câbles les plus élevées habituelles aujourd'hui.

Le développement des marqueurs par anneaux hautes performances a été particulièrement poussé par la Société Medek & Schörner grâce à une technique novatrice et des composants hautes performances développés par ce leader du marché. Des vitesses de marquage jusqu'à 2500 m/mn sont possibles. Des appareils entièrement automatiques permettent la modification instantanée du marquage et de l'encre par pression sur un bouton.



La série RS de Medek & Schörner comprend des marqueurs d'anneaux pour le marquage de conducteurs téléphoniques et fils de couplage chaud à des vitesses de marquage moyennes et élevées. Le marqueur d'anneau RS 70 travaille avec des tambours de marquage double et convient à des vitesses d'extrusion jusqu'à 1200m/mn.

Quatre exécutions différentes permettent une large palette de modèles d'anneaux dans une ou deux couleurs.

Les trois exécutions du marqueur par anneaux RS 707 travaillent avec des tambours de marquage simples robustes avec des vitesses d'extrusion jusqu'à 2500m/mn. Le RS 707 aussi permet le marquage une ou deux couleurs de tous les modèles d'anneau spécifiques des clients.



Marqueur par anneaux hautes performances Medek & Schörner

Le marqueur par anneaux RC 707-T étroit et compact convient pour l'utilisation dans les installations d'extrusion hautes vitesses avec un emplacement très étroit pour la mise en place entre l'extrudeuse et le bac de refroidissement (installations Foam-Skin).

Codage des fibres optiques

Le marquage des fibres optiques (Optical Fibers) par coloration est également devenu un domaine important dans la technique de marquage. Comme pour la fabrication de câbles vernis, les fibres sont tirées à travers des têtes d'encrage avec des buses de vernissage et ensuite séchées. Aujourd'hui, on utilise pratiquement de façon exclusive des vernis UV, dont le séchage est effectué par rayons UV. Les vernis UV permettent d'atteindre des vitesses de passage particulièrement élevées (jusqu'à 3000 m/mn.), en outre ces vernis correspondent aux plus nouvelles normes d'écologie, car les encres utilisées auparavant chargeaient l'environnement de solvants et surtout, pouvaient porter atteinte à la santé des travailleurs.

Les installations de marquage de fibres optiques de la Société Medek & Schörner se distinguent par des performances élevées, une construction modulaire flexible et une commande très simple. La longue expérience de Medek & Schörner dans la coloration et l'enduction de fibres optiques a entraîné un concept technique remarquable qui prend en compte pleinement le traitement soigneux des fibres optiques sensibles dans toutes les phases de traitement. Tous les composants sont de conception modulaire et peuvent être combinés de manière flexible pour former des installations complètes.



Installation de coloration des fibres optiques Medek & Schörner pour des vitesses jusqu'à 3000 m/mn.

Les installations hautes performances de la série GFP Medek et Schörner ont été spécialement développées pour l'enduction de fibres optiques avec des encres durcissant aux UV à des vitesses jusqu'à 3000 m/mn. Le système de coloration des fibres optiques GFP-UV combine en construction modulaire le poste de déroulage, le poste de coloration et le poste de séchage ainsi que le tirage avec enrouleur. Des installations monopistes et des installations pour le fonctionnement en parallèle de 6 pistes de fibres indépendantes sont disponibles.

Tous les modèles sont équipés d'émetteurs UV M550 avec une saisie permanente et un pilotage automatique de la puissance de l'émetteur en fonction de la vitesse de l'installation. Cela permet une utilisation optimale des émetteurs et empêche toute surcharge thermique des fibres à vitesse lentes ou à l'arrêt.



Unité d'émetteurs UV – Design M&S

Régulation de la force de tirage pour le maintien constant et précis du prééclatage de la valeur de tirage de la fibre, indépendamment de la vitesse de traction.

Pour préserver au maximum la fibre lors du déroulage, éviter les torsions et pour un déroulage tangentiel sans à-coups, le dérouleur est équipé d'un trancannage de bobine à commande par barrière lumineuse.

Avec le système de marquage par anneaux RSJ en option, les fibres peuvent être marquées en plus avec des anneaux de couleur à des vitesses jusqu'à 800 m/mn.

Autres procédés autour des fibres optiques

Très proche de la coloration de fibres optiques est leur enduction ("Tight Buffering") avec un chemisage en résine réticulée, pour protéger la fibre contre les charges mécaniques ou l'humidité. La résine est également appliquée, comme l'encre lors de la coloration des fibres, par une tête à buse et durci par rayons UV. Ainsi, les installations de coloration sont adaptables à ce procédé par un simple changement d'outillage.

Dans le cadre de la coloration de fibres optiques, un test de résistance à la traction (Screen Proof Test) est souvent exigé dans le même passage, permettant ainsi d'éviter un processus de rembobinage séparé. Lors de cet essai, la fibre est soumise pour un court laps de temps à une force de traction définie qui conduit à la rupture de la fibre en cas de défaut de fabrication. L'appareil pour ce test "Screen Proof Test" peut être inséré aisément en tant que composant dans une installation de coloration.

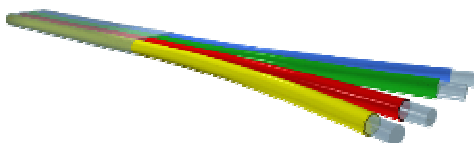
Fiber Ribbon

Les installations de collage de ruban pour coller jusqu'à 24 fibres optiques en ruban avec des vitesses de production élevées jusqu'à 1000 m/mn. et une excellente planéité des rubans sont un autre point fort dans le programme de production Medek & Schörner.



Installation de production de rubans en fibre FRP 05

Pour cette application, un nombre correspondant de dérouleurs de fibre est combiné avec une tête de collage de ruban, un poste de réticulation et un enrouleur, généralement prévu pour de grandes bobines. La tête de collage de ruban est l'outil qui assure le guidage précis des fibres entrantes ainsi que leur revêtement avec la résine, et dans le poste de réticulation qui suit le produit est durci par rayons UV et ensuite enroulé.



Fibres en ruban - „Fiber Ribbon“



Toutes les installations pour fibres optiques ont en commun - en dehors du processus central de coloration ou de couchage – un traitement particulièrement soigné de la fibre de verre fragile tout au long du processus. Les courbures trop étroites des rouleaux de renvoi doivent être évitées aussi bien que les variations de force de tirage, et les régulateurs d'entraînement hautement dynamiques doivent être dimensionnés en conséquence

Enfin, lors de l'enroulage, une géométrie d'enroulement parfaite et un réglage précis de la force de traction sont essentiels, car un mauvais enroulage peut simuler des défauts de qualité du produit qui, en réalité, n'existent pas du tout.

Justement, et compte tenu de ces exigences, la Société Medek & Schörner est en mesure d'offrir un standard technologique qui a pu être élevé au niveau le plus haut dans ce domaine d'application grâce à de nombreuses années d'activité.



La Société Medek & Schörner, fondée en 1929 par Josef Medek et Gustav Schörner comme entreprise de mécanique, est depuis plus de 50 ans spécialisée dans la fabrication d'appareils de marquage et d'impression pour des produits tubulaires, principalement fils, câbles, tuyaux et profils. La gamme de produits commence avec des appareils de marquage de conception simple et s'étend jusqu'aux appareils de technologie la plus moderne avec des commandes entièrement automatiques pour l'utilisation dans les unités de production hautes performances.

Medek & Schörner GmbH
Kuefsteingasse 32
A-1142 Vienne / Autriche
Tel: +43-1-9823204-0
Fax: +43-1-9827296
e-mail: m+s@medek.at
Internet: www.medek.at

Auteur:
Werner Lichtscheidl
Gérant - Medek & Schörner GmbH - Cable Marking Systems
www.medek.at