



Sommaire

	Page
1 Remarques d'introduction et objectifs	2
2 Domaine d'application	2
3 Définitions et abréviations.....	2
4 Critères de conception et conditions restrictives.....	3
5 Données pour l'élaboration du projet.....	3
6 Liste des „Données pour l'élaboration du projet“.....	4
Normes internationales en référence	6
Documents FEM en référence	7
Documents internationales en référence.....	7

continue pages 2 - 7

1 Remarques d'introduction et objectifs

Cette recommandation est destinée à définir le cadre indispensable et les conditions ambiantes pour la sélection et la conception des systèmes d'entraînement des transtockeurs et à donner des éclaircissements et des précisions aux clients et aux concepteurs du système et à ceux responsables du système et de la fabrication des transtockeurs. La conformité avec la directive „Machines“ et les normes harmonisées demande également des accords clairs entre les partenaires du système.

La liste de contrôle du chapitre 6 est destinée à servir de document d'information pour le client, de descriptif technique pour le concepteur du système et de base de conception pour le fabricant des transtockeurs.

2 Domaine d'application

Cette recommandation s'applique aux transtockeurs à entraînement électrique guidés par des rails et aussi aux dispositifs de transfert des transtockeurs.

3 Définitions et abréviations

Système d'entraînement: unité constituée d'un moteur, d'un étage de puissance, des éléments de commande, du réducteur, d'un frein mécanique, d'un codeur pour l'indication de la vitesse de rotation, et si nécessaire d'un contrôle de position

CEM: directive „Compatibilité Electromagnétique“ n° 89/336/CEE modifiée par directives n° 92/31/CEE et n° 93/68/CEE

Révision générale: Doit être comprise comme les mesures prises par le fabricant pour tester et/ou remplacer des pièces lorsque la durée d'utilisation calculée a été atteinte afin d'obtenir une nouvelle „période de fonctionnement sûre“ (S.W.P.) (voir aussi FEM 9.755).

Equipement de préhension des charges: Utilisé pour prendre directement la charge ou le support de manutention (ex. palette) avec la charge.

Régénération: Procédé de réinjection de l'énergie électrique dans le réseau d'alimentation par la machine entraînée, dans certaines conditions de fonctionnement, par exemple descente d'une charge ou freinage. Ceci est possible avec certain moteur d'entraînement avec des convertisseurs et des régulateurs de courant lorsqu'ils sont utilisables.

Commande de position: Dispositif pour le contrôle de la position, en fonction de la vitesse d'un ou plusieurs systèmes d'entraînement, afin de contrôler son ou leurs mouvements jusqu'à un objectif qui est spécifié par des coordonnées de position en valeurs nominales qui permettent d'atteindre l'objectif avec une précision de la position reproductible et déterminée.

4 Critères de conception et conditions restrictives

L'interaction entre le système d'entraînement, la technologie de commande et le comportement mécanique du transtockeur (statique, dynamique, vibration) est déterminante pour le comportement dynamique et donc pour les performances du transtockeur. Le comportement de la charge (stabilité), sur le support de manutention et/ou de l'équipement de préhension de charge durant les accélérations et les décéléra-tions, influence fondamentalement les caractéristiques spécifiées pour le déplacement du transtockeur.

En fonction des exigences pour le système d'entraînement, les moteurs utilisés sont, soit à commande pas à pas, soit à contrôle de position, soit régulés en continu.

Différentes exigences sont imposées pour la conception et les caractéristiques de déplacement des transtockeurs automatiques, des transtockeurs manuels pour la préparation de commande et les unités de transfert. Le mauvais choix, au stade de la planification, des données de conception à spécifier, par exemple classe de fonctionnement ou classe de levage peut conduire à des restrictions inapplicables et/ou à des augmentations de prix.

Les critères suivants sont essentiels dans la sélection des systèmes d'entraînement des transtockeurs:

- Masse à déplacer
- Résistance au roulement
- Durée d'utilisation
- Temps de cycle

- Précision de positionnement
- Caractéristiques de démarrage et de freinage
- Planéité des voies de roulement, caractéristiques vibratoires

- Alimentation principale en énergie
- Consommation d'énergie, rendement, réinjection principale
- Compatibilité électromagnétique
- Type de protection

- Mise en service, fiabilité opérationnelle, maintenance

En complément, les conditions ambiantes dans lesquelles les transtockeurs actuels peuvent fonctionner doivent être considérées:

- Ambiances extrêmement sales et poussiéreuses
- Chambres froides
- Salles propres
- Zones en atmosphère explosible
- Magasins de produits chimiques
- Environnements sensibles au bruit

5 Données pour l'élaboration du projet

Après avoir élaborer le concept des flux de matières, les données pour l'élaboration du projet - longueur, hauteur, débit exigé, conditions ambiantes, etc. - relatives à la sélection et à la conception des systèmes d'entraînement du transtockeur, doivent être basées sur la liste des „Données pour l'élaboration du projet“. La sélection et la conception sont réalisées par ceux responsables du système, normalement le fabricant du transtockeur, sur la base des données pour l'élaboration du projet et en prenant en compte les effets possibles de ces facteurs sur le concept retenu par le système d'entraînement.

6 Liste des „Données pour l'élaboration du projet“

Données pour l'élaboration du projet	Définition (Normes et guides de base)	Effets possibles
1) Performances exigées pour le transtockeur Charge nominale Cycles simple ou double Disponibilité et fiabilité	FEM 9.851 ou d'après des coordonnées de casiers spécialement convenues; FEM 9.221, FEM 9.222	Type d'équipement de préhension des charges; Vitesses, Accélérations, Méthodes de positionnement
2) Dimensions de l'entrepôt Longueur, hauteur, rayonnages métalliques avec les détails des casiers		Vitesses, Accélérations, Méthodes de positionnement
3) Tolérances et espaces libres	FEM 9.831	Méthodes de positionnement Précision de fabrication et coût de fabrication des composants individuels, Facteur d'utilisation de l'espace
4) Fréquences de distribution des charges (nombre de cycles avec la charge maximum/ nombre de cycles avec la charge minimum)	FEM 9.512	Durée de vie
5) Mesures, dimensions et composition de la charge et du support de manutention (Danger de glissement et de basculement)	FEM 9.831 UIC 435-2 UIC 435-3 Détails du fabricant dans le cas des bacs plastiques	Opérations d'accélération et de décélération
6) Durée de vie totale Nombre d'heures de fonctionnement/jour Nombre de jours de fonctionnement/an	FEM 9.512	Conception du système d'entraînement, Intervalles de maintenance, Révision générale

6 Liste des „Données pour l'élaboration du projet“

7) Conditions ambiantes, par ex.		
7.1) Alimentation principale	EN 60204-1, section 4	
7.2) Conditions ambiantes Température, Humidité de l'air, Hauteur d'installation (Pression de l'air)	EN 60721-1 EN 60721-3-0 EN 60721-3-3 EN 60721-3-3/A2	Classe d'isolation Climatisation Puissance du ventilateur
7.3) Ambiances extrêmement sales et poussiéreuses	EN 60034-5	Type de protection
7.4) Chambres froides		Conception des systèmes d'entraînement/humidité (matériaux)
7.5) Salle propre	EN ISO/DIS 14644-1	Classes d'isolation, Joints des roulements, Usure des pièces en mouvement, Joints des réducteurs, Circulation de l'air
7.6) Zones en atmosphère explosible	EN 50014-50020 EN 50028 EN 50039 EN 60079-10 EN 1127-1	Type de protection contre l'explosion
7.7) Magasins de produits chimiques		Emplacement du montage Type de protection des moteurs
7.8) Environnements sensibles au bruit	EN 60034-9	Conception du moteur, des réducteurs, système galet/rail
8) Réglementations spéciales	Exigences contractuelles spéciales, normes non européennes (par ex.: „UL“ aux USA, „JEC“ au Japon)	Influences sur les normes de fabrication

Normes internationales en référence

EN 1127-1 (1997)

Atmosphères explosives – Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion – Partie 1: Notions fondamentales et méthodologie

EN 60204-1 (1993)

Sécurité des machines – Equipement électrique des machines, Partie 1: Règles générales

EN 50014 (1994)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Règles générales

EN 50015 (1995)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Immersion dans l'huile "o"

EN 50016 (1996)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Surpression interne "p"

EN 50017 (1995)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Remplissage pulvérulent "q"

EN 50018 (1995)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Enveloppe antidéflagrante "d"

EN 50019 (1996)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Sécurité augmentée "e"

EN 50020 (1996)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Sécurité intrinsèque "i"

EN 50028 (1980)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Enrobage "m"

EN 50039 (1982)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles; Système électrique de sécurité intrinsèque "i"

EN 60034-5 (1988)

Machines électriques tournantes, Partie 5: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines tournantes

EN 60034-9 (1998)

Machines électriques tournantes, Partie 9: Limites du bruit

EN 60079-10 (1996)

Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses; Partie 10: Classement des régions dangereuses

EN 60721-1 (1997)

Classification des conditions d'environnement – Partie 1: Agents d'environnement et leurs sévérités

EN 60721-3-0 (1994)

Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités - Introduction

EN 60721-3-3 (1995)

Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 3: Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries

EN 60721-3-3/A2 (1997)

Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 3: Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries

EN ISO/DIS 14644-1 (1998)

Salles propres et environnement contrôlés apparentés, Partie 1: Classification des particules en suspension dans l'air pour salles propres et zones propres

Documents FEM en référence

FEM 9.221 (10.1981)

Vérification du rendement des approvisionneurs de casiers; Fiabilité, Disponibilité

FEM 9.222 (06.1989)

Règles relatives à la réception et la disponibilité d'installations comprenant des transtockeurs et autres lots

FEM 9.512 (07.1997)

Bases de calcul des approvisionneurs mécaniques de casiers (Transtockeurs); Mécanismes

FEM 9.755 (06.1993)

Mesures à prendre pour déterminer des périodes de fonctionnement sûr des mécanismes motorisés de levage de série (S.W.P.)

FEM 9.831 (02.1995)

Bases de calcul pour les transtockeurs; Tolérances, déformations et cotes de dégagement dans les installations de stockage lourd avec transtockeur

FEM 9.851 (08.1978)

Vérification du rendement des approvisionneurs mécaniques de casiers; Durées des cycles

Documents internationaux en référence

UIC 435-2

Norme qualitative pour une palette plate européenne en bois à 4 entrées en dimension 800 x 1200 mm

UIC 435-3

Norme qualitative pour une box palette européenne «y» d'acier à 4 entrées en dimension 800 x 1200 mm

en vente chez:

UIC – Union Internationale des Chemins de Fer
14 rue Jean Rey, F – 75015 Paris
Tel: 33 (0) 1 44 49 21 85
Fax: 33 (0) 1 44 49 20 29

Sekretariat:
Secretariat:
Secrétariat:

**Sekretariat der FEM Sektion IX
c/o VDMA
Fachgemeinschaft Fördertechnik
Postfach 71 08 64
D-60498 Frankfurt**

Zu beziehen durch das oben angegebene Sekretariat oder durch die folgenden Nationalkomitees der FEM
Available from the above secretariat or from the following committees of the FEM
En vente auprès du secrétariat ou des comités nationaux suivants de la FEM

Belgique

Comité National Belge de la FEM
Fabrimétal
Rue des Drapiers 21
B-1050 Bruxelles

Deutschland

Deutsches Nationalkomitee der FEM
VDMA
Fachgemeinschaft Fördertechnik
Postfach 71 08 64
D-60498 Frankfurt
Lyoner Str. 18
D-60528 Frankfurt

España

Comité Nacional Español de la FEM
Asociación Nacional de Manutención (AEM)
ETSEIB-PABELLON F Diagonal, 647
E-08028 Barcelona

Finland

Finnish National Committee of FEM
Federation of Finnish Metal and
Engineering Industries
Eteläranta 10
SF-00131 Helsinki

France

Comité National Français de la FEM
c/o Syndicat des industries de matériels
de manutention (SIMMA)
39/41 rue Louis Blanc - F-92400 Courbevoie
F-92038 Paris la Défense cedex

Great Britain

British National Committee of FEM
AMHSA Automated Handling
Systems Association Ltd.
Hartley Mill, Hartley Wespall
GB HOOK, Hampshire, RG27 0BQ

Italia

Comitato Nazionale Italiano della FEM UCICIS
Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria
Meccanica Varia ed Affine (ANIMA)
Via L. Battistotti Sassi 11
I-20133 Milano

Luxembourg

Fédération des Industries Luxembourgeois
Groupement des Constructeurs
Boîte Postale 1304
Rue Alcide de Gasperi 7
L-1013 Luxembourg

Nederland

Nederlands Nationaal Comité bij de FEM
Postbus 190, Bredewater 20
NL-2700 AD Zoetermeer

Norge

Norwegian FEM Groups
Norsk Verkstedsindustri
Standardiseringsentral NVS
Box 7072 H / Oscars Gate 20
N-0306 Oslo 3

Portugal

ANEMM
Estrada do Paço do Lumiar
Pólo Tecnológico de Lisboa
Lote 13
P-1600 Lisboa

Schweiz / Suisse / Svizzera

Schweizerisches Nationalkomitee der FEM
Verein Schweizerischer Maschinen-Hersteller
(VSM)
Kirchenweg 4 / Postfach 179
CH-8032 Zürich

Sverige

Swedish National Committee of FEM
Sveriges Verkstadsindustrier
Materialhanteringsgruppen
Storgatan 5, Box 5510
S-114 85 Stockholm