



Services et réparations pour machines tournantes



Profil de l'entreprise

Service, entretien et réparation



Site à Hanovre/Allemagne

Forte de son expérience de plus de 90 ans dans la production et la réparation associée au développement continu de ses prestations, la société HELMKE propose, quelque soit le fabricant, un large éventail de services pour les machines électriques.

HELMKE est votre partenaire pendant toute la durée du cycle de vie de vos machines et installations: de la mise en route et la maintenance préventive jusqu'à la mise en place de nouvelles infrastructures et modernisation.



Audit de production réalisé conformément à:
ISO 9001, ISO 14001, ATEX, SCC** et IECEx



Site à Pulversheim/France



Site à Sarstedt/Allemagne

Profil de l'entreprise

Service, entretien et réparation

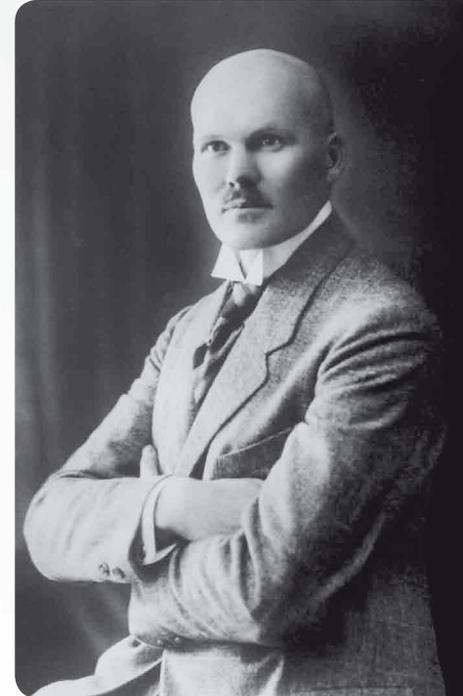
Comptant parmi les leaders internationaux dans le domaine des entraînements électriques, le groupe HELMKE met toujours tout en œuvre afin de satisfaire ses clients, et ce, depuis 1922. En tant qu'entreprise familiale, HELMKE a toujours accordé la plus haute priorité à la fiabilité et l'optimisation durable des produits et des délais de livraison. Des références internationales de premier plan viennent en outre démontrer la compétence et la capacité d'innovation du groupe.

Technologies de pointe

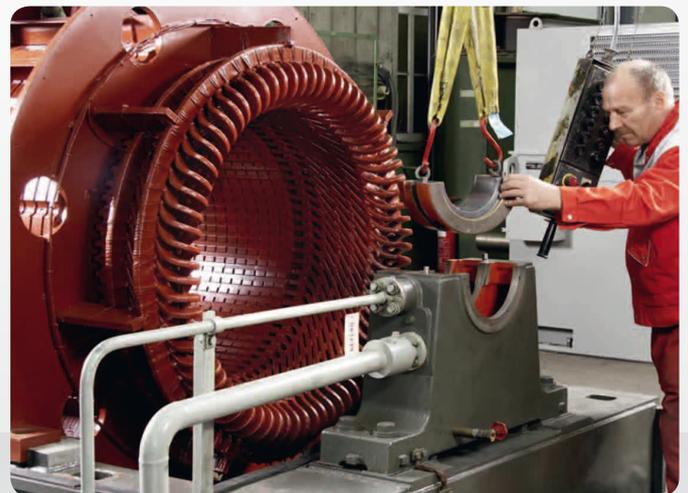
Nous utilisons exclusivement les dernières technologies aussi bien pour l'usinage et l'équilibrage que pour les tests d'essais sur nos plateformes d'essais et les interventions sur site. Tous les travaux et réparations sont exécutés avec des matériaux et des composants dernière génération. Nos capacités de levage nous permettent de prendre en charge des moteurs jusqu'à 50 tonnes.

En cas de besoin, nos équipes fonctionnent 24h/24 – 7 j/7 jusqu'à ce que les travaux soient achevés.

Dans toutes les phases du projet, vous bénéficiez d'une prise en charge engagée, personnalisée et individuelle apportée sur place par notre personnel spécialisé.



Johann Helmke, 1889 - 1985



Révision

Service, entretien et réparation

Révision de tous les entraînements haute tension, basse tension et à courant continu.

Au cours de ces révisions et remises en état, nous effectuons les tâches suivantes:

- ▶ Lavage et nettoyage des pièces de machine et du bobinage
- ▶ Séchage du bobinage dans l'une des trois étuves ventilées
- ▶ Expertise de tous les éléments électriques ainsi que des pièces mécaniques de la machine

Peintures protectrices extérieures selon les standards Helmke et selon le souhait du client:

- ▶ Nettoyage par sablage de l'intégralité de la machine ou de ses éléments
- ▶ Peinture de toutes les pièces intérieures de la machine dans le cas de machines à refroidissement par air en circuit ouvert
- ▶ Enduit hydrofuge et anti-termites des éléments de bobinage
- ▶ Montage final et contrôle des machines avec rapport d'essai
- ▶ Exécution pour utilisation normale, pour zone tropicale, avec protection anti-acide

Contrôle final documenté



Maintenance

Service, entretien et réparation



Sur demande, nous mettons nos monteurs et techniciens à votre disposition pour effectuer des travaux de maintenance sur vos machines. Les travaux de maintenance doivent être déterminés selon le type et l'étendue, au cas par cas, avec notre département Maintenance et Services. Les tâches suivantes peuvent généralement être effectuées:

- ▶ Lubrification de paliers à roulement
- ▶ Changement d'huile pour les machines à palier lisse
- ▶ Vérification, remplacement et rodage de balais à charbon
- ▶ Vérification et remplacement de supports des balais à charbon
- ▶ Optimisation des nuances de balais à charbon
- ▶ Nettoyage de compartiments à bagues
- ▶ Nettoyage d'éléments liés au refroidissement
- ▶ Nettoyage et remise en état de bagues et de collecteurs
- ▶ Maintenance préventive

Bobinage

Service, entretien et réparation



Dans nos ateliers dotés d'équipements modernes, nous fabriquons les bobinages destinés aux machines neuves et aux réparations de machines basse tension, haute tension et à courant continu. Nos possibilités comprennent:

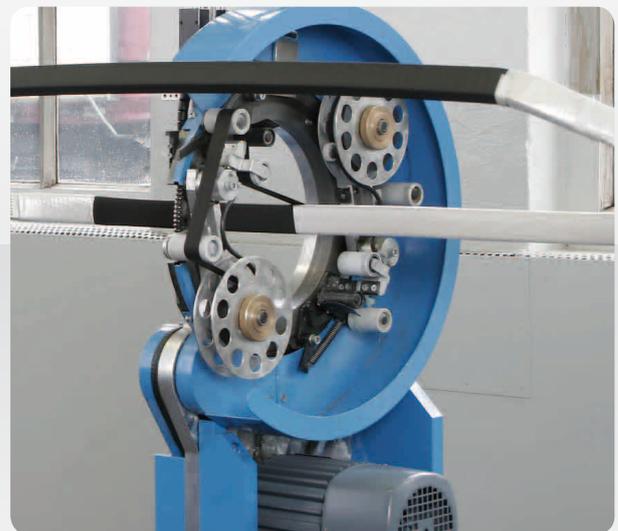
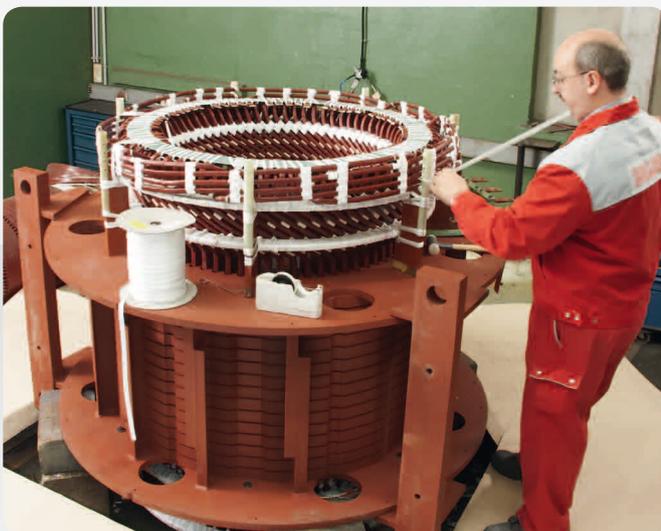
- ▶ Bobinages fil-à-fil basse tension adaptés à l'alimentation par variateur de fréquence, dans les classes d'échauffement F ou H, pour des tensions jusqu'à 1000 V et des puissances de 0,55 kW à env. 1500 kW.
- ▶ Sections bobinées basse tension adaptées à l'alimentation par variateur de fréquence, dans les classes d'échauffement F ou H, pour des tensions jusqu'à 1000 V et des puissances jusqu'à 2600 kW.
- ▶ Sections bobinées haute tension en procédé « Resin-Rich » pour des tensions de 3000 ou 6000 V $\pm 10\%$ et des puissances d'env. 250 kW à 5600 kW, dans la classe d'échauffement F
- ▶ Sections bobinées haute tension en procédé VPI (sous vide et pression) pour des tensions de 3000, 6000, 10000 ou 13800 V $\pm 10\%$ et des puissances d'env. 200 kW à 20000 kW dans la classe d'échauffement F
- ▶ Sections bobinées haute tension de stators mécaniquement finis sous vide et pression pour des tensions de 3000, 6000, 10000 ou 13 800 V $\pm 10\%$, dans la classe d'échauffement F
- ▶ Bobinages fil-à-fil basse tension de stators mécaniquement finis en procédé sous vide et pression pour fonctionnement intensif avec convertisseur de fréquence, pour des tensions de 230 à 1000 V dans les classes d'échauffement F ou H

Bobinage

Service, entretien et réparation

- ▶ Bobinages fil-à-fil de stators mécaniquement finis de pompes tubulaires (12 à 21"), pour des tensions de 400 à 6600V et des puissances de 200 à 2000 kW, en procédé sous-vide et pression dans la classe d'échauffement H.
- ▶ Bobinages fil-à-fil de stators mécaniquement finis de pompes tubulaires (8 à 14"), pour des tensions de 400 à 1000V et des puissances de 5,5 à 200 kW, en procédé sous-vide et pression, dans la classe d'échauffement H.
- ▶ Bobinages à bouts soudés haute-tension en procédé « Resin-Rich » pour des tensions de 3000, 6000 ou 10000V \pm 10 % et des puissances de 500 à env. 2500 kW, dans la classe d'échauffement F
- ▶ Bobinages de rotors à barres dans la classe d'échauffement F et pour des tensions jusqu'à env. 3000V
- ▶ Bobinages de rotors dans les classes d'échauffement F ou pour toutes les machines à courant triphasé
- ▶ Bobinages d'inducteurs à courant continu dans les classes d'échauffement F ou H pour toutes les puissances
- ▶ Bobinages d'induits à courant continu dans les classes d'échauffement F ou H pour toutes les puissances
- ▶ Bobinages en barres pour inducteurs à courant continu dans les classes d'échauffement F ou H
- ▶ Machines de déblaiement spéciales pour fonctionnement dans les mines, hauteur d'axe 315, 400 kW, 1000 V

En vue de l'assurance-qualité de nos bobinages haute et basse tension, des contrôles complets sont réalisés durant la production et après la finition.



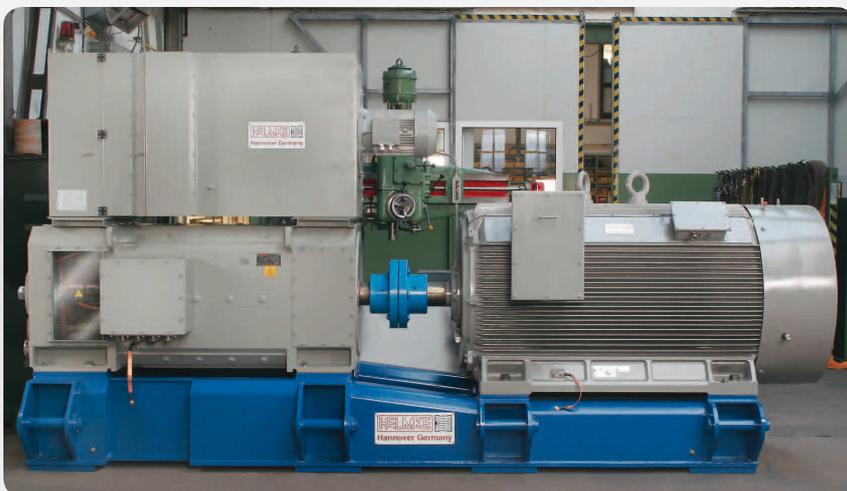
Modifications.Transformations

Service, entretien et réparation



Modifications transformations spéciales:

- ▶ Montage de capteurs de codeurs
- ▶ Montage de capteurs de vibrations et de systèmes d'évaluation
- ▶ Intégration de capteurs de température pour des points de mesure quelconques
- ▶ Montage de para-surtenseurs
- ▶ Montage de résistances de réchauffage
- ▶ Modifications de la forme de construction
- ▶ Adaptations de l'indice de protection en fonction des exigences demandées
- ▶ Modification du type de refroidissement, par ex. transformations d'échangeurs de refroidissement
- ▶ Adaptation des hauteurs d'axe
- ▶ Fabrication de brides spéciales
- ▶ Intégration de freins



Modifications. Transformations

Service, entretien et réparation



Modifications transformations spéciales:

- ▶ Montage de ventilations forcées
- ▶ Montage de commutateurs et de contacteurs spécifiques (détecteurs fuite eau par exemple)
- ▶ Modification du sens de rotation
- ▶ Fabrication de ventilateurs
- ▶ Réalisation de châssis d'adaptation
- ▶ Lignage de lignes d'arbres au moyen de dispositif laser ou analogique
- ▶ Nettoyage du refroidisseur à eau et remise en état
- ▶ Contrôle de la pression d'échangeurs à eau
- ▶ Transformation sur des machines antidéflagrantes
- ▶ Modifications de bouts d'arbres



Modification de moteurs antidéflagrants

Service, entretien et réparation

Depuis des années, HELMKE fournit des moteurs électriques destinés à être utilisés dans des zones soumises à un risque d'explosion.

Zone 2 Ex nA sans production d'étincelles

Zone 1 Ex e Sécurité augmentée
Ex d Enveloppe antidéflagrante
Ex p Enveloppe pressurisée

Zone 22 Ex tc

Zone 21 Ex tb

Dans le cas d'entraînements à vitesse variable installés dans des zones soumises à un risque d'explosion, le moteur et le variateur peuvent être contrôlés et validés en tant qu'unité au sein de notre plate-forme d'essai.

Les conditions préalables suivantes ont été mises en place pour la modification des moteurs antidéflagrants:

- ▶ Système de gestion de la qualité selon DIN EN ISO 9001:2008
- ▶ Système d'assurance qualité homologué selon la directive 94/9/CE
- ▶ Personnel agréé
- ▶ Moyen de tests et de contrôles
- ▶ Travail en étroite collaboration avec les organismes certificateurs notifiés et agréés.



Modification de moteurs antidéflagrants

Service, entretien et réparation

Possibilités de modification

Transformation de moteurs Ex nA en moteurs Ex p pour une utilisation en zone 1

Base: Moteur II 3G Ex nA IIC T3

Résultat: Moteur II 2G Ex p IIC T3

Pour différents types de refroidissement:

- ▶ Refroidissement à ailettes IC 411
- ▶ Refroidissement par air IC 611
- ▶ Refroidissement par eau IC 81W

Modification

Modification de moteurs Ex nA

(300 kW, 6000V, 4 pôles) selon spécifications du client

- ▶ Boîtes à bornes auxiliaires en acier inoxydable Catégorie II 2G
- ▶ Boîte à bornes principale spéciale Catégorie II 3G avec résistance de réchauffage Catégorie II 2G
- ▶ Modification de la position de la boîte à bornes
- ▶ Montage de résistances de réchauffage pour la Catégorie II 3G
- ▶ Montage de PT100 paliers (Ex e) pour la Catégorie II 2G
- ▶ Montage de capteurs pour l'analyse de vibrations et/ou la détermination des valeurs caractéristiques de roulements (SPM)



Modification d'un moteur Ex e

(220 kW, 400V, 50Hz, 2 pôles)

- ▶ Remplacement d'un ventilateur plastique standard par un ventilateur en acier inoxydable
- ▶ Fabrication du ventilateur en acier inoxydable
- ▶ Essai d'échauffement pour prouver le respect de l'échauffement autorisé du bobinage
- ▶ Essai de survitesse pour prouver la résistance mécanique
- ▶ Etablissement d'un rapport de test par l'organisme notifié



Modification d'un moteur Ex de IIC T4

(315 kW, 2 pôles)

- ▶ Le moteur doit pouvoir être utilisé dans 2 usines avec différentes tensions (3300 et 5500V).
- ▶ Le moteur a été conçu avec sortie du point étoile dans la boîte à bornes principale
- ▶ Une boîte à bornes spéciale avec 6 isolateurs a été montée sur le moteur au moyen d'un adaptateur
- ▶ La validation de la modification a été effectuée par un organisme notifié
- ▶ Résultat : Moteur conforme à ATEX pour 3300V en connexion triangle et 5500V en connexion étoile pour la catégorie II 2G5, 500 V for category II 2 G



Diagnostic

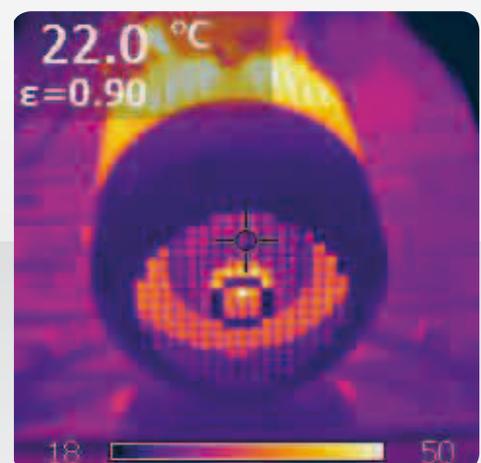
Service, entretien et réparation

Nous nous tenons à votre disposition pour des mesures de diagnostic sur vos entraînements, dans notre atelier et sur place.

Diagnostic sur notre plate forme d'essais. Vous trouverez listés ci-après tous les essais et contrôles possibles que nous effectuons, conformément aux standards DIN, EN et VDE.

Tests spécifiques:

- ▶ Mesure du facteur de perte (tangente delta) sur le bobinage du stator
- ▶ Mesure du facteur de perte sur les différentes bobines
- ▶ Détermination de l'index de polarisation (Index PI)
- ▶ Mesure du déchargement partiel
- ▶ Mesures de couple à l'arrêt
- ▶ Mesures de bruit
- ▶ Essai fer sur les circuits magnétiques
- ▶ Contrôle de rupture de barre pour les moteurs triphasés à cage
- ▶ Contrôle et réglage des zones neutres pour les machines DC
- ▶ Contrôle des tachymètres et des codeurs incrémentaux
- ▶ Essai de bobine $0,12 \times U_n$ et $1,2 \times f_n$
- ▶ Équilibrage sur site
- ▶ Contrôle de la quantité d'air et de la vitesse de circulation dans le circuit de refroidissement
- ▶ Détermination du centre magnétique et du jeu axial pour les machines à palier lisse
- ▶ Analyse vibratoire
- ▶ Mesures de concentricité des collecteurs et des bagues
- ▶ Mesures de la pression d'appui des balais
- ▶ Essai de survitesse (fonctionnement de la machine avec 1,2 fois la vitesse nominale pendant une durée de 2 minutes)



Diagnostic

Service, entretien et réparation

Contrôles des bobines et du bobinage

Dans le domaine des moteurs de traction et lors de la fabrication de bobinages haute et basse tension, qui sont en partie réalisés pour un fonctionnement avec un variateur, il devient de plus en plus important d'effectuer des contrôles élargis de ceux-ci en dehors des contrôles de qualité appliqués (par ex. détermination des résistances d'isolement, mesure de l'index de polarisation); ces contrôles s'avèrent nécessaires en vue de l'évaluation ultérieure ou la maintenance préventive.

Durant les dernières années, les mesures par onde de choc et les mesures de déchargement partiel sont devenues des indicateurs importants.

Mesures partielles

La mesure de décharges partielles des moteurs électriques et alternateurs durant leur fonctionnement est de plus en plus utilisée à travers le monde. Elle permet de détecter à temps des problèmes d'isolement et de mieux planifier les travaux de révision.

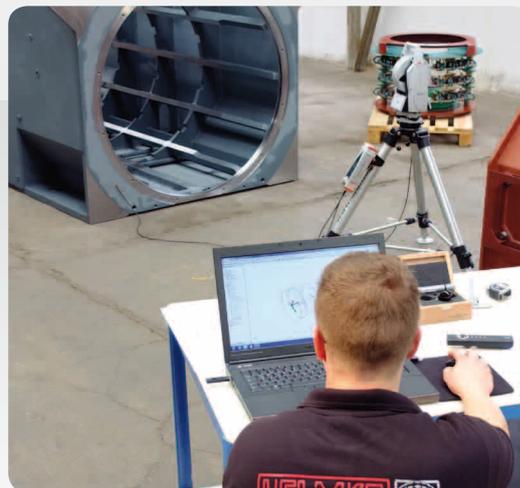
« Les décharges partielles (DP) sont de petites étincelles électriques qui apparaissent dans les cavités du système d'isolement. Leur augmentation indique une élévation du nombre de cavités, ce qui permet de conclure au vieillissement de l'isolement du bobinage. Grâce aux mesures régulières des activités DP, l'on peut savoir si des emplacements défectueux sont apparus dans le

Afin de déterminer la résistance à la tension de choc, les bobines partielles et l'intégralité des stators sont mis à l'épreuve choc plates-formes d'essai HELMKE. Les contrôles sont effectués au moyen de testeurs d'ondes de choc numériques jusqu'à 40 kV, conformément à la norme européenne EN 60034-15 et IEEE 522. Ces appareils permettent d'appliquer une durée d'accroissement de tension de 0,1 à 0,2 μ s, qui renseigne sur la tenue à la tension et sur la capacité d'isolement du bobinage.

À l'aide d'appareils de diagnostic et d'évaluation spéciaux, il est également possible d'effectuer ce contrôle selon la méthode des lamelles sur les induits à courant continu.

système d'isolement et si le bobinage présente un risque élevé de panne. Si les valeurs caractéristiques sont dépassées, alors le risque d'un dommage du bobinage augmente, et le renouvellement du bobinage est recommandé afin d'éviter une panne complète. »

Les décharges partielles peuvent non seulement apparaître sur les machines haute tension, mais aussi sur les machines basse-tension alimentées par variateur de fréquence, en raison des impulsions de tension. Un système de mesure DP pour ces moteurs permet la mesure durant le fonctionnement ou lors d'un contrôle de bobinage avec tension de choc.



Plateforme d'essais HELMKE

pour charge maximale de 6 MW

Afin de répondre aux besoins des clients et dans l'objectif de toujours travailler à la pointe de la technologie, le groupe HELMKE a investi dans une nouvelle plateforme pour essais système au sein de son site de PULVERSHEIM (Alsace/France). Cette plateforme a pour vocation d'assurer des prestations d'essais pour l'ensemble de notre clientèle mais également pour toute demande externe.

Caractéristiques techniques principales

Plages de puissance, tension et fréquence:

- ▶ Puissance mécanique d'essai maximale de 6000 kW pour essais réseau et en vitesse variable avec une plage de vitesse comprise entre 500 et 4000 min⁻¹
- ▶ Couple maximal d'env. 120 kNm pour des vitesses allant jusqu'à 500 min⁻¹
- ▶ Plage de tension de 400V à 15 kV (tension plus élevées possibles sur demande)
- ▶ Nos fréquences d'alimentation standard 50/60 Hz – Autres valeurs sur demande

Marbre:

- ▶ Dimension du marbre 21 m x 6 m (rainure T42)
- ▶ Poids total du marbre de 900t avec une fréquence propre réduite (le marbre étant désolidarisé de la structure environnante)

Système de refroidissement par eau:

- ▶ Puissance de refroidissement maximale de 400 kW selon application
- ▶ Débit et pression d'eau réglables individuellement selon caractéristiques des machines à essayer
- ▶ Possibilité d'alimentation des machines à essayer en eau de refroidissement spécifique

Applications:

Essais de type, de développement et de certification selon les normes et standards internationaux en vigueur ou suivant les spécifications et cahiers des charges client de :

- ▶ Moteurs et génératrices pour fonctionnement sur réseau
- ▶ Systèmes d'entraînement complets composés d'un transformateur, d'un variateur de fréquence et d'un moteur



Mise en service internationale

Service, entretien et réparation

Dans le monde entier, notre personnel spécialisé met en service les entraînements haute et basse tension ainsi que les systèmes d'entraînement complexes de notre propre fabrication ou d'autres fabricants.

- ▶ Mise en service de moteurs haute tension à bagues (y compris démarreur)
- ▶ Mise en service de moteurs à cage haute et basse tension
- ▶ Mise en service de systèmes d'entraînements basse tension et moyenne tension
- ▶ Livraison, montage et mise en service de tous les composants d'entraînement de notre gamme
- ▶ Lignage de machines au laser optique
- ▶ Vérification de l'état de paliers sur le site du client (entretien préventif)
- ▶ Diagnostic et entretien d'entraînements





Allemagne

SIÈGE PRINCIPAL

J. HELMKE & Co.

Ludwig-Erhard-Ring 7-9
31157 Sarstedt
Postfach 13 64
31153 Sarstedt
Tel.: +49 (0) 50 66 903 33-0
Fax: +49 (0) 50 66 903 33-291
E-Mail: helmke@helmke.de
www.helmke.de

USINE HANOVRE

J. HELMKE & Co.

Garvensstraße 5
30519 Hannover
Postfach 89 01 26
30514 Hannover
Tel.: +49 (0) 511 87 03-0
Fax: +49 (0) 511 86 39 30
E-Mail: helmke@helmke.de
www.helmke.de

HELMKE Orbis GmbH

Ludwig-Erhard-Ring 7-9
31157 Sarstedt
Postfach 12 03
D-31152 Sarstedt
Tel.: +49 (0) 50 66 903 33-0
Fax: +49 (0) 50 66 903 33-145
E-Mail: orbis@helmke.de
www.helmke.de

France

HELMKE S.à.r.l.

Z.I. -1 Allée Vert Bois
BP 17
68840 Pulversheim
Tel.: +33 (0) 389 83 25 25
Fax: +33 (0) 389 48 89 47
E-Mail: helmke@helmke.fr
www.helmke.fr

HELMKE S.à.r.l.

Bureau de Lyon
107, Cours Albert Thomas
69003 Lyon
Tel.: +33 (0) 4 72 12 06 39
Fax: +33 (0) 4 78 53 89 89
E-Mail: helmke.lyon@helmke.fr
www.helmke.fr

HELMKE Orbis S.à.r.l.

Z.I. -1 Allée Vert Bois
BP 17
68840 Pulversheim
Tel.: +33 (0) 3 89 83 25 25
Fax: +33 (0) 3 89 48 82 61
E-Mail: helmkeorbis@helmke.fr
www.helmke.fr

Pays-Bas

HELMKE B.V.

Elektrische machines en aandrijvingen
Aalbosweg 24
8171 MA Vaassen
Postbus 195
8170 AD Vaassen
Tel.: +31 (0) 578 578 578
Fax: +31 (0) 578 578 585
E-Mail: info@helmke.nl
www.helmke.nl

Scandinavie

HELMKE Norden AB

Lykkehusvägen 11
246 32 Löddeköpinge
Tel.: +46 (0) 31 45 10 19
Fax: +46 (0) 31 47 74 72
E-Mail: info@helmke.se
www.helmke.se

Italie

HELMKE Italia S.r.l.

Via A. Volta, 18
20094 Corsico (Mi)
Tel.: +39 02 48 60 24 85
Fax: +39 02 48 60 24 94
E-Mail: info@helmke.it
www.helmke.it

Espagne

HELMKE Orbis España

Camino de Mundaiz no. 10-2°
Ofic. 24-A
20012 San Sebastián
Tel.: +34 9 43 32 08 44
Fax: +34 9 43 32 13 09
E-Mail: info@helmke.es
www.helmke.es

Russia

J. HELMKE & Co.

Office Moscow
M.Malinovskogo 6k1, Office 3
RU-123298 Moscow
Tel.: +7 495 50 44 118
Fax: +7 499 50 44 122
E-Mail: info@helmke.ru
www.helmke.ru

Singapour

HELMKE Asia LLP

20 Maxwell Road
#04-02H Maxwell House
Singapore 069113
Tel.: +65 6534 7743
Fax: +65 6534 7743
E-Mail: info@helmke.sg
www.helmke.sg