



**GMS  
GROUPE**



**KAZANKOMPRESSORMACH**

**OAO** *(la Société Anonyme du type ouvert de droit russe)*

# **Kazankompressormach**

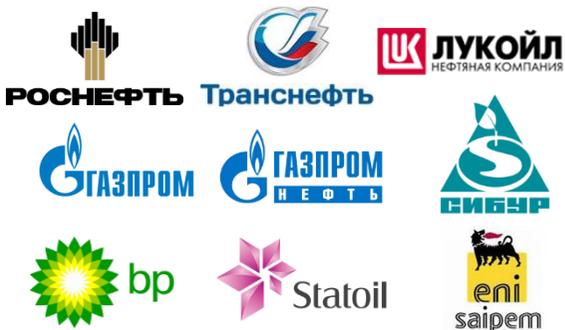
**La production et les technologies  
contemporaines de haute performance**

**L'année 2017**

— Le Groupe GMS - c'est le Groupe d'entreprises plurisectoriel à croissance rapide, englobant les grandes sociétés de construction des machines outiles et les sociétés de'ingénierie. L'activité du Groupe GMS englobe le secteur pétrochimique, l'énergie calorifique et nucléaire, l'économie hydraulique et les quatres secteurs d'activité.

— Les grands clients

Secteur pétro-gazier



L'ènergie calorifique et nucléaire



Approvisionnement d'eau et l'évacuation d'eau



— Quatre secteurs d'activité complémentaires:

- Les pompes industrielles
- Les aèropompes
- l'équipement pétrochimique
- IAGC (ingénierie, approvisionnement et gestion de construction)

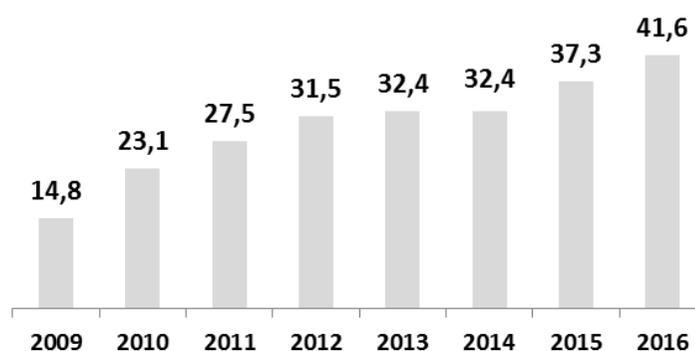
— 18 entreprises de poduction et d'ingénierie en Russie, en Ukraine, en Biélorussie et en Allemagne, y compris, les centres de recherche, les centres de conception

— Le nombre des employés – plus de 15 000 des personnes

— Les bureaux de représentation et les filiales dans le Kazakhstan, le Turkménistan, E.A.U., en Italie, en Iraqe et en Iran

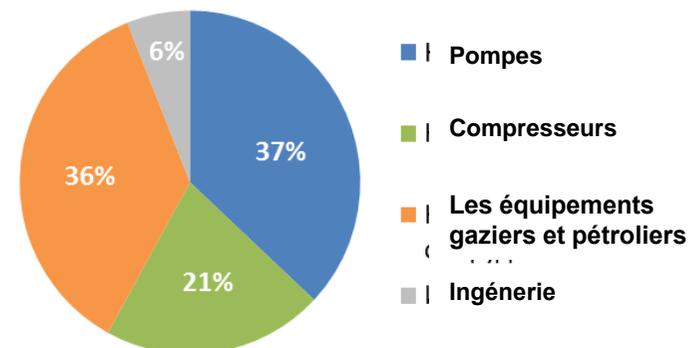
— L'expérience des livraisons de l'équipement dans les pays de CIS, de l'Europe d'Est et d'Ouest, en Iraqe, en Indonésie, dans l'Inde, en Chine

Les indicateurs financiers de clé



■ Les revenus, en milliards de roubles

Les revenus selon les secteurs d'activité, %



## Nos avantages

- Plus que 65 d'années d'expérience en construction des aéropompes
- Plus de 2000 des employés
- La surface entière de l'entreprise - 420 000 m<sup>2</sup>
- L'infrastructure logistique développée
- Le complexe d'essai propre (35 des bancs d'essai)
- La coopération à long terme avec le concepteur hautement compétent SA (*de droit russe*) NIITurbokompressor (*le centre des recherches*) au nom de V.B. Schnepf
- L'application des solutions techniques actuelles
- Les conceptions individuelles selon les revendications du client
- Les aéropompes à compresser presque tous les gazes utilisés en production des gazes, y compris, les gazes empoisonnés, explosifs et corrosifs.
- Les solutions complexes: l'emballage, la fourniture des équipements technologiques et auxiliaires.
- Service après-vente sur le site

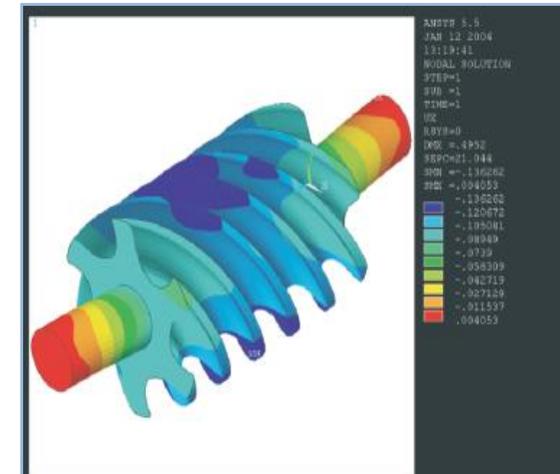


## Le partenariat scientifique

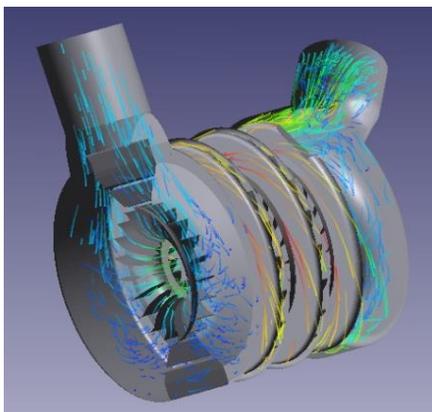
- La coopération étroite pérenne avec l'institut des projets SA NIITurbokompressor au nom de V.B. Schnepp;
- Plus de 200 des concepteurs et des chercheurs travaillent à l'institut, y compris, 1 Docteur ès Sciences et 12 candidats Candidats ès Sciences;
- L'application de plus que 400 programmes du développement propre, une vaste expérience en création et opération des aéropompes permet d'assurer les pré-requis d'après les paramètres techniques à performance maximale.

## Les directions générales des recherches et des conceptions:

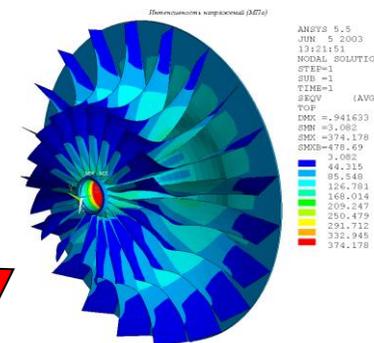
- Les calculations gazodynamiques et les recherches des traces hydrauliques des aéropompes;
- La dynamique, la durabilité et le diagnostic des aéropompes;
- La conception des aéropompes centrifuges et hélicoïdales;
- Les essais et les recherches des aéropompes et ses éléments;
- Les étanchements gazodynamiques et les roulements magnétiques



**LES PROFILS SCIENTIFIQUES DE L'INSTITUT**



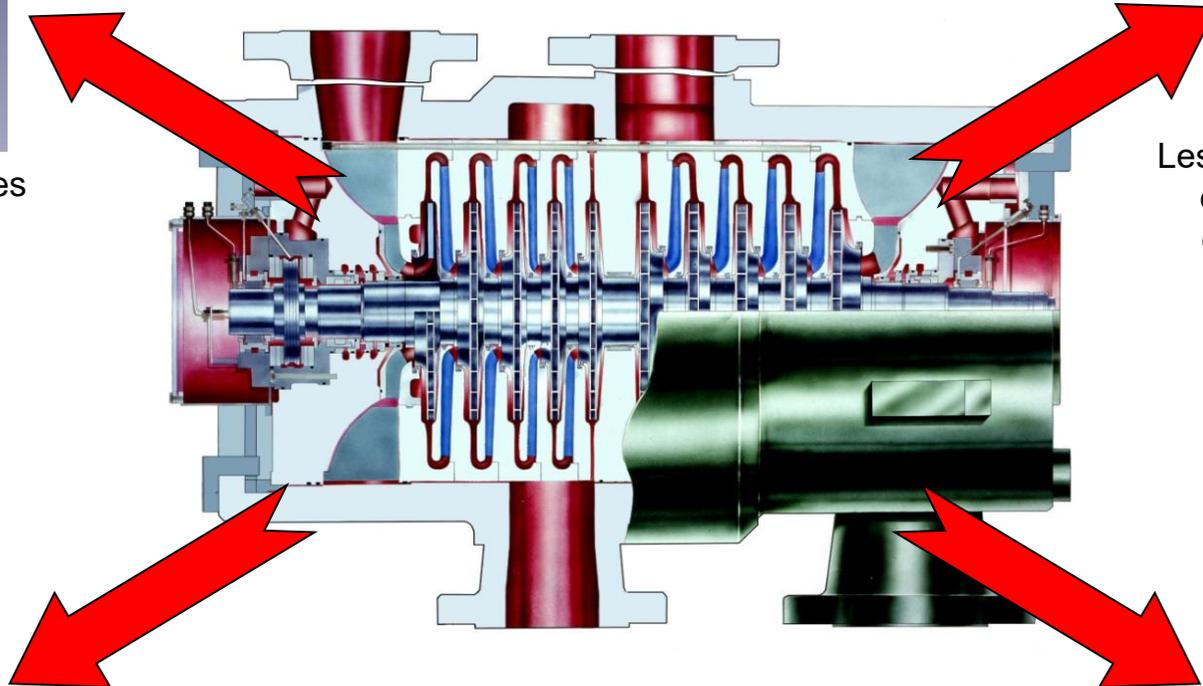
Une aéropompe d'aujourd'hui c'est la synergie des avancées de pointe scientifiques et de l'art d'ingénierie.



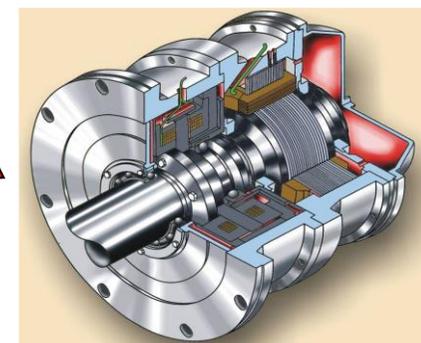
Les méthodes contemporaines des calculs gazodynamiques

Les méthodes contemporaines des calculs dynamiques de résistance mécanique

Les dispositifs de détection de point zéro "secs"



Roulements magnétiques



## LES DOMAINES D'APPLICATION DES AÉROPOMPES DE SORTIE SELON LES SECTEURS D'ÉCONOMIE

### L'extraction et la transportation du pétrole et du gaz



- La transportation du gaz par les conduites maîtresses
- La collection du gaz aux gisements
- L'injection du gaz dans la couche
- L'injection du gaz dans les réservoirs souterrains pour la préservation du gaz
- Les stations à refroidissement du gaz

### Le raffinage du pétrole



- Le raffinage du pétrole et du gaz
- L'industrie chimique et pétrochimique
- L'utilisation du gaz de brûlage
- Le refroidissement des gazes technologiques

### La métallurgie et l'énergie



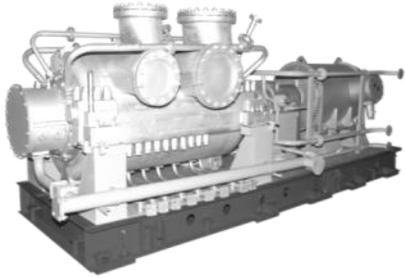
- Les aéropompes d'oxygène et les aéropompes d'azote pour les usines métallurgiques
- L'alimentation du gaz carburant vers les centrales d'énergie et de chauffage
- Les postes à l'air comprimée

### De destination générale



- L'industrie minière
- La construction
- Le froid alimentaire
- Aéroports, ports
- Les bases spatiales
- Blocs frigorigènes des navires

## LE CLASSEMENT DES AÉROPOMPES FABRIQUÉES SELON LA PERFORMANCE



### Les compresseurs centrifuges à jonction horizontale des boîtes

La compression et l'alimentation du gaz associé au pétrole, également de tous les gazes technologiques

La performance: jusqu'à **1 400 m<sup>3</sup>/mn**  
La pression aval: jusqu'à **4,5 MPa**



### Les compresseurs centrifuges à jonction verticales des boîtes

La compression et l'alimentation du gaz naturel, du gaz associé, le gaz comportant hydrogène, des hydrocarbures et des autres gazes technologiques

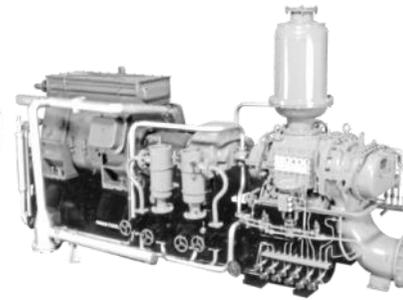
La performance: jusqu'à **600 m<sup>3</sup>/mn**  
La pression aval: jusqu'à **45 MPa**



### Les compresseurs aux plusieurs arbres avec les engrenages intégrés

La compression et l'alimentation des carbures et des autres gazes technologiques ( y compris, de l'air, d'azote, du fréon, du propylène, du chlore)

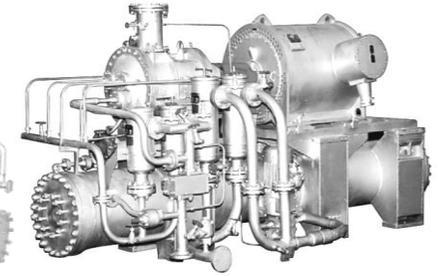
La performance: jusqu'à **1 200 m<sup>3</sup>/mn**  
La pression aval: jusqu'à **5 MPa**



### Les aéropompes hélicoïdales de la compression "sèche" (sans l'huile)

La compression des gazes quand les conditions technologiques interdisent le teneur des fumées de l'huile: l'air, les gazes aux hydrocarbures, au brûlage et les gazes technologiques.

La performance: jusqu'à **300 m<sup>3</sup>/mn**  
La pression: jusqu'à **2 MPa**



### Les aéropompes hélicoïdales (avec l'injection de l'huile)

La compression des gazes compatibles à l'huile injectée dans le creux, y compris, le gaz naturel, le gaz associé du pétrole, et les gazes divers

La performance: jusqu'à **150 m<sup>3</sup>/mn**  
La pression: jusqu'à **5 MPa**

## L'APPROCHE CONTEMPORAINE A LA FABRICATION DES COMPRESSEURS, DES PACKAGES COMPRESSEURS, DES STATIONS COMPRESSEURS

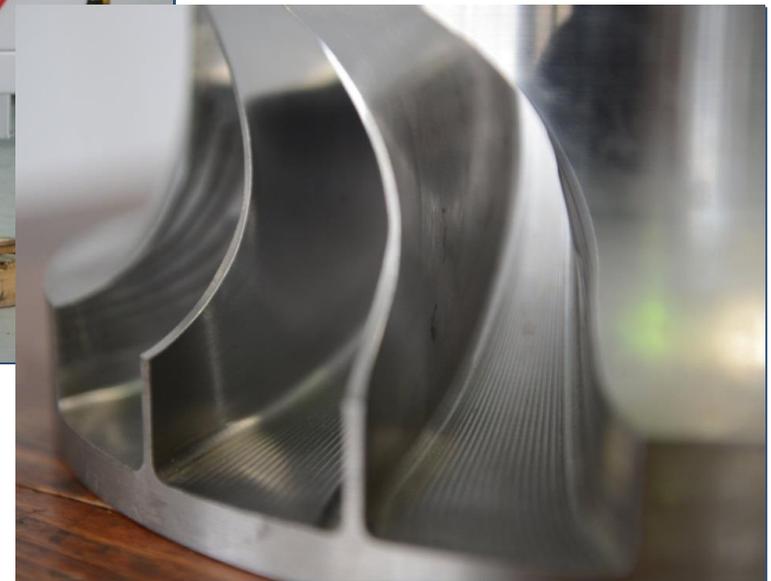


- Les centres contemporains du traitement Dorris Scharmann (l'Allemagne) permettent à traiter les boîtes, les couvercles et les pièces du stator des compresseurs hélicoïdales.
- Les centres du traitement assurent la concentration des machines à fraiser et des tours sur une seule machine sans re-installation. Grâce à la structure rigide et la couple de torsion augmentée on peut appliquer les modes plus hauts d'usinage et des outils de la performance plus haute, hausser la précision d'usinage des faces interconnexes.

**L'APPROCHE CONTEMPORAINE A LA FABRICATION DES COMPRESSEURS,  
PACKAGES COMPRESSEURS, STATIONS COMPRESSEURS**



Pour le fraisage des roues avec les ailettes spatiales on a créé l'endroit d'usinage à cinq coordonnées sur lequel fonctionnent les machines C40U Dynamic produit par la firme "Hermle" (l'Allemagne).



## L'APPROCHE CONTEMPORAINE A LA FABRICATION DES COMPRESSEURS, PACKAGES COMPRESSEURS, STATIONS COMPRESSEURS



- Le laboratoire d'essai des roues à résistance et la libération de contraintes après le brasage et le soudage on utilise les chambres de filage au nombre de rotations jusqu'à 42 000/mn.
- Le laboratoire d'équilibrage est doté de la machine sous-résonance à équilibrer les roues et les rotors du poids de 320 kg fabriqués par la firme "Karl Chenk", également par la machine hors-résonance avec la chambre à vide qui assure l'équilibrage des rotors rigides et souples de 2500 kg en poids, fabriqués aussi par la firme "Karl Chenk"
- L'emballage de toutes les roues séparément est effectué, et l'emballage du rotor au complet à les rotations d'opération avant l'assemblage incorporé au compresseur.

## L'APPROCHE CONTEMPORAINE A LA FABRICATION DES COMPRESSEURS, PACKAGES COMPRESSEURS, STATIONS COMPRESSEURS



- L'atelier d'assemblage mécanique est équipé des volées de 24m et 30m dans lesquelles les ponts sont installés, dont la charge de capacité fait 20, 32, 50 de tonnes.
- L'assemblage propre des compresseurs et des ensembles des compresseurs est effectué. Les essais sur la maquette avec la centrale à turbine à gaz sont exécutés. L'assemblage de contrôle des blocs packages compresseurs, dans le cas le Client le demande.
- Le stockage des produits prêts est adjacent à l'atelier d'assemblage mécanique, équipé des grues de 30 et 50 tonnes. Ainsi que l'atelier d'assemblage mécanique, le stockage est muni des voies pour l'expédition des produits



## L'APPROCHE CONTEMPORAINE A LA FABRICATION DES COMPRESSEURS, PACKAGES COMPRESSEURS, STATIONS COMPRESSEURS



- Le complexe d'essais compte en totalité 35 bancs d'essais pour l'essai des compresseurs des types divers.
- Les pressuriseurs centrifuges sont en essai avec les actionneurs de 2 à 6 mégawatt munis de réglage fréquentiel
- Tous les 100% des pressuriseurs subissent en essai "mécanique", ça veut dire: la vibration, le déplacement axial, la température et le test à "dynamique de gaz" - les paramètres de la compression, la performance, le coefficient de rendement polytropique, etc. Après le désassemblage et la "révision" des ensembles est effectuée. Ensuite, l'assemblage et le rodage de contrôle sont exécutés, si nécessaire.
- Au fins d'augmentation de la précision et de la fiabilité des résultats pendant les épreuves des compresseurs, la réduction de la tolérance sommaire à la calcul de la caractéristique gazodynamique dans le complexe d'essais, ainsi que le système automatisé des mesures et du traitement des résultats d'essai des compresseurs.

## Le contrôle de la qualité à toutes les étapes

- Les traces hydrauliques et les éléments primaires de l'équipement du compresseur de la production interne.
- Les solutions techniques prouvées par l'opération à long terme.
- La sélection soigneuse des fournisseurs, des pièces extérieures et des co-traitants.
- Le contrôle de la qualité des pièces extérieures à toutes les étapes.
- 100% du contrôle des performances des compresseurs sur les bancs d'essai du complexe d'essai et la validation des ceux-ci directement sur le site d'opération.
- Le système intégré du contrôle de la qualité correspond au pré-requis des ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 (ceux du système intégré du contrôle de la qualité, la surveillance environnementale, également, ceux de la sécurité professionnelle et de la santé), ainsi qu'à les revendications du système de la gestion de la qualité de Société publique par actions (*de droit russe*) "GAZPROM".



- La maintenance rapide sur le site d'opération
- Suivi par le concepteur
- L'inspection et le diagnostic de l'état des équipements.
- L'expertise de la sécurité industrielle des équipements avec la délivrance de la conclusion concernant la durée de vie résiduelle.
- La réparation d'entretien et la réparation grosse
- La livraison automatisée des pièces de rechange et des pièces extérieures durant toute l'opération des équipements
- La modernisation des installations des compresseurs fournies d'avance



**SARL (de droit russe) Stavrolen, LUKOIL**

- **Le type de l'équipement**  
La station compresseur composant des packages compresseurs sur la base du compresseur **5ГЦ2-287 /15-57 ГТТ**
- **Destination**  
Compression du gaz sec désessencié .  
Génération des vapeurs 310 °C
- **Composition:** le gaz sec désessencié des hydrocarbures
- **Perfomances:**
  - Capacité: 2 200 millions de nm<sup>3</sup>/an
  - La pression à l'entrée: 1,5 MPa
  - La pression aval: jusqu'à 45 MPa 5,7 MPa
  - La puissance de la centrale à turbine: 25 000 kWt
- **L'année de la livraison:** 2014
- **La mise en service:** 2016



**ОАО** (*Société Anonyme du type ouvert de droit russe*) **TANEKO,**  
**Tatneft'**

- **Le type de l'équipement**  
L'installation de compresseur sur la base du compresseur de jonction horizontale de la boîte **4ГЦ1-254/2-10**
- **Dédication:**  
La compression du gaz technologique dans le four à cokéfaction retardée.
- **Composition du gaz:** gaz humide au teneur du H<sub>2</sub>S – 16 %
- **Performances:**
  - Capacité: 31 000 nm<sup>3</sup>/heure
  - La pression à l'entrée: 0,2 MPa
  - La pression aval: jusqu'à 45 MPa 1,0 MPa
  - La capacité du moteur électrique: 2 500 kWt
- **L'année de la livraison:** 2014
- **La mise en service:** juillet 2016



**OOO (SARL de droit russe) Gazpromneft'-Vostok, Gazpromneft**

- **Le type de l'équipement**  
L'installation de compresseur hélicoïdale d'huile conteneurisée TAKAT 77.3-23 M3 УХЛ1 (3 pcs.)
- **Destination**  
l'approvisionnement du gaz de chauffage pour la centrale à turbine
- **Composition de gaz:** le gaz de chauffage
- **Performances:**
  - Capacité: 12 000 nm<sup>3</sup>/heure
  - Pression à l'entrée: 0,19-0,58 MPa
  - La pression aval: jusqu'à 45 MPa 1,76-2,15 MPa
  - La capacité du moteur électrique: 1 600 kWt
- **L'année de la livraison:** 2014
- **La mise en service:** 2016



**La platee marine fixe résistante aux glaces nommée Prirazlomnaya, de la Société Gazpromneft**

- **Le type de l'équipement**  
L'installation de compresseur sur la base des compresseurs hélicoïdale avec la jonction verticale des boîtes  
32ГЦ2-52/2-29М3.1  
5ГЦ2-310/0,66-5М3.1  
3ГЦ2-46/6-35М3.1
- **L'année de livraison:** 2005-2010
- **La mise en service :** 2014

La conception, la fabrication, l'essai et la certification de toutes les installations sous la surveillance technique des inspecteurs du Régistre Maritime



5ГЦ2-310/0,66-5 М3.1



3ГЦ2-46/6-35,66-5 М3.1

## LUKOIL-Neftokhim Bourgas, la Bulgarie

- **Le type de l'équipement**

L'installation de compresseur hélicoïdale de la pression "sèche"

**96ГВ-285/19С У2**

- **Dédication:**

La compression du gaz de brûlage (teneur de H<sub>2</sub>S) jusqu'à 8%\*)

- **La composition du gaz:** le gaz de brûlage

- **Performances:**

- Capacité: 15 933 nm<sup>3</sup>/heure
- Pression à l'entrée: 0,1 MPa
- La pression aval: 1,86 MPa
- La capacité du moteur électrique: 1600+1460 кВт

- **L'année de la livraison:** 2012

- **La mise en service** 2013

\*Pourcentage en volume





**KAZANKOMPRESSORMACH**

# Soyons ouverts à la collaboration!

**Unité commerciale "GMS-Kompressor"**

(OOO (SARL de droit russe) "Société Gestionnaire  
"GMS-Groupe")

7, rue Tchayanov, Moscou, 12504, la Russie  
Tel.: + 7 (495) 730-66-01 faxe: + 7 (495) 730-66-02  
compr@hms.ru <http://hms-compressors.ru>

**ОАО (Société Anonyme du type ouvert de droit russe)  
Kazankompessormasch**

GMS-Groupe

1, Khalitov rue, Kazan, 420029, la Russie  
Tel.: + 7 (843) 291-79-09 faxe: + 7 (843) 291-79-67  
info@hms-kkm.ru [www.compressormash.ru](http://www.compressormash.ru)