

L'AXE EXPANDER SYSTEM

PRÉVIENT L'USURE DES ARTICULATIONS







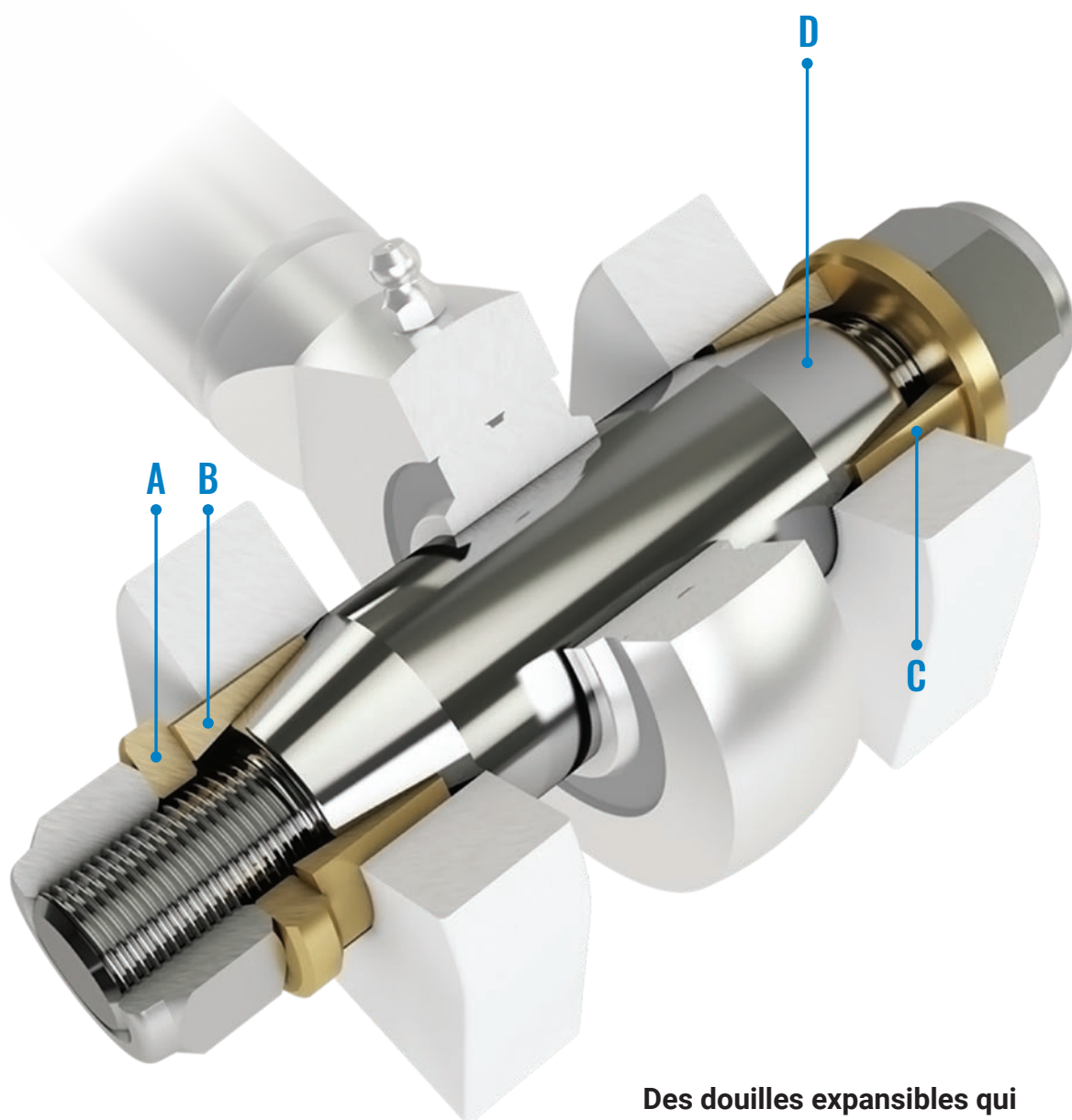
EXPERTISE EN INGÉNIERIE DE L'AXE

Dans le monde de l'industrie lourde, où de grosses machines, des véhicules et des équipements puissants et massifs forment et façonnent notre civilisation, les détails comptent - notamment les axes d'articulation des excavateurs et des véhicules lourds. L'usure des articulations entraîne des défaillances d'équipements qui, à leur tour, conduisent à des temps d'immobilisation, des déficits de production et dans le pire des scénarii, à des blessures. Dans le monde entier, les compagnies minières, les entreprises forestières et de construction ont besoin d'une solution qui élimine définitivement le risque d'usure des articulations et leur permet de relever le défi quotidien de leurs opérations industrielles. Chez Expandar System, nous développons et livrons ce type de solutions 24h/24 et 7j/7.

Tout a commencé dans les années 50 avec Everth et Gerhard Svensson, deux jumeaux qui travaillaient dur dans la construction routière dans la campagne suédoise. Un jour, alors qu'un axe d'articulation s'était de nouveau desserré, Everth, excédé, a planté un clou dans le trou d'articulation : l'idée du système Expandar était née.

Aujourd'hui, nous sommes leader mondial en matière de technologie des axes d'articulation et notre mission est de fixer de nouvelles limites dans le domaine des opérations industrielles. Avec nos solutions primées, nos livraisons sûres et notre travail acharné pour relever chaque défi de nos clients - nous trouverons pour vous la solution parfaite pour vos axes d'articulation.

NOTRE MISSION EST DE REDEFINIR LE PERMANENT



Des douilles expansibles qui s'adaptent parfaitement

Le système Expander est un assemblage qui comprend les éléments suivants : un axe conique aux deux extrémités, deux douilles expansibles, deux rondelles d'appui et deux fixations.



Comment cela fonctionne-t-il ?

A

Lors du serrage des fixations, la rondelle presse la douille expansible fendue le long des extrémités coniques de l'axe.

B

Les douilles se dilatent, se conforment aux articulations et bloquent le système en place.

C

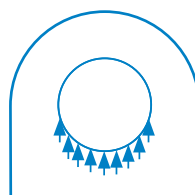
Une fois resserré, le système se bloque des deux côtés et la stabilité s'en trouve considérablement augmentée.

D

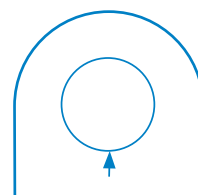
L'axe conique est très simple à retirer et à réinstaller par rapport aux axes droits classiques.

Avantages du système Expander

- Une solution permanente à l'usure des articulations
- Facile et rapide à installer et à déposer
- Une plus longue durée de vie des coussinets, des paliers et des joints
- Une meilleure sécurité contre les pannes
- Des pièces de machine moins chères et plus faciles à utiliser



**EFFORT SUR
L'ARTICULATION DU
SYSTÈME EXPANDER**



**EFFORT SUR
L'ARTICULATION DE L'AXE
DROIT CLASSIQUE**

La distribution de la pression est la clé

La distribution de la pression de l'axe d'articulation sur l'oreille peut être décrite par la méthode du contact de Hertz. Un système traditionnel ne distribue la charge que sur une petite surface, en raison du jeu nécessaire pour monter l'axe dans l'oreille. Le système Expander distribue la pression sur toute la surface de contact dans le sens de la force.

Gagnant du prix de l'Innovation et du développement suédois

Le système Expander a gagné le prix de l'Innovation et du développement suédois, créé en mémoire d'Alfred Nobel. Le prix a été remis par le Ministre de l'industrie suédois.



Le système Expander peut aussi être combiné aux rondelles Nord-Lock pour les applications soumises à d'intenses vibrations.

POURQUOI EXPANDER EST-IL DIFFÉRENT ?

Les experts en conception et fabrication de machines méritent de travailler en partenariat avec les experts de la technologie des axes d'articulation. Quelle que soit la machine, l'industrie ou l'application, nous créons le parfait axe d'articulation dès la première installation.

Baissez vos coûts et produisez une machine plus intelligente

- Pas besoin de trous de fixation supplémentaires, de filetages ou de soudage de bague d'arrêt sur la machine
- Pas besoin d'usinage de précision des oreilles car le système Expander accepte les grandes tolérances (H9 et Ra < 3,2)
- Pas besoin de préparation de surface
- Les extrémités coniques des axes et la possibilité de trous d'articulations très grands rendent l'assemblage et la dépose très simples
- Moins de contrainte sur l'axe
- Effet de stabilisation de l'axe par un verrouillage double face solide
- Une durée de vie des coussinets et des paliers jusqu'à 5 fois plus longue par rapport à l'axe droit du fait d'un moindre mouvement du pivot

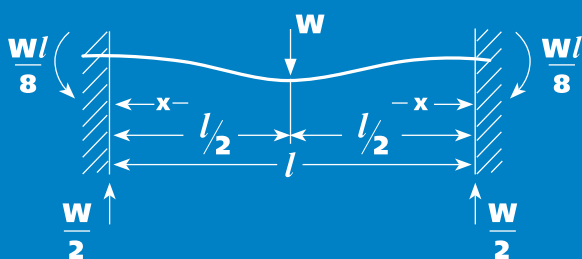
Avantages pour les Fabricants en première monte

- Augmente votre satisfaction client avec une solution permanente à l'usure des articulations
- Offre à vos clients la meilleure solution du marché quant à la durée de vie et aux coûts totaux
- Accédez au support technique d'une équipe d'ingénieurs qui comprend vos problèmes d'axes
- Gestion des stocks en toute sécurité
- Accédez à tous les designs d'axes d'articulation, passez des commandes et suivez les étapes de production avec Expander System Online
- Suivi des commandes

MAXIMISEZ LA SÉCURITÉ ET MINIMISEZ LE RISQUE DE RUPTURE DES AXES

Approx. **Système Expander**
Cas de charge : **Appuis fixes**

Les extrémités des axes sont fixées dans les articulations par les douilles expansibles et le cas de charge réduit de moitié la contrainte sur l'axe



Contrainte aux extrémités $\frac{W}{8Z}$ En charge

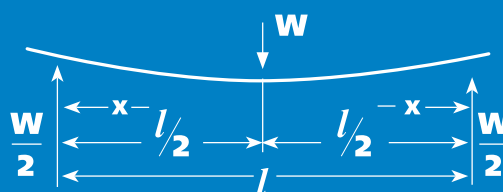
$$\frac{W}{8Z}$$

Ce sont les contraintes maximales et elles sont égales et opposées. La contrainte est de zéro à $x = \frac{1}{4}l$

Remplacer un axe droit classique par un axe d'articulation du système Expander de même diamètre maximise la sécurité et minimise le risque de rupture de l'axe. Le verrouillage axial double face du système rend une machine plus solide.

Approx. **Axe droit classique**
Cas de charge : **Appuis simples**

Les extrémités des axes ne sont soutenues que par le bas, du fait du jeu nécessaire à l'installation.

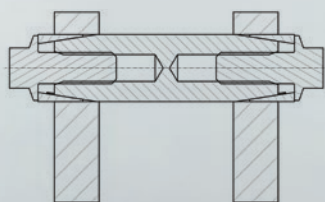


$$\frac{W}{4Z}$$

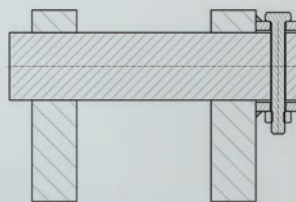
Contrainte au centre. Si la section est constante, la contrainte est maximale.

ILLUSTRATION COMPARANT LE SYSTEME EXPANDER

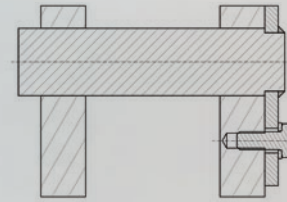
À L'AXE DROIT CLASSIQUE



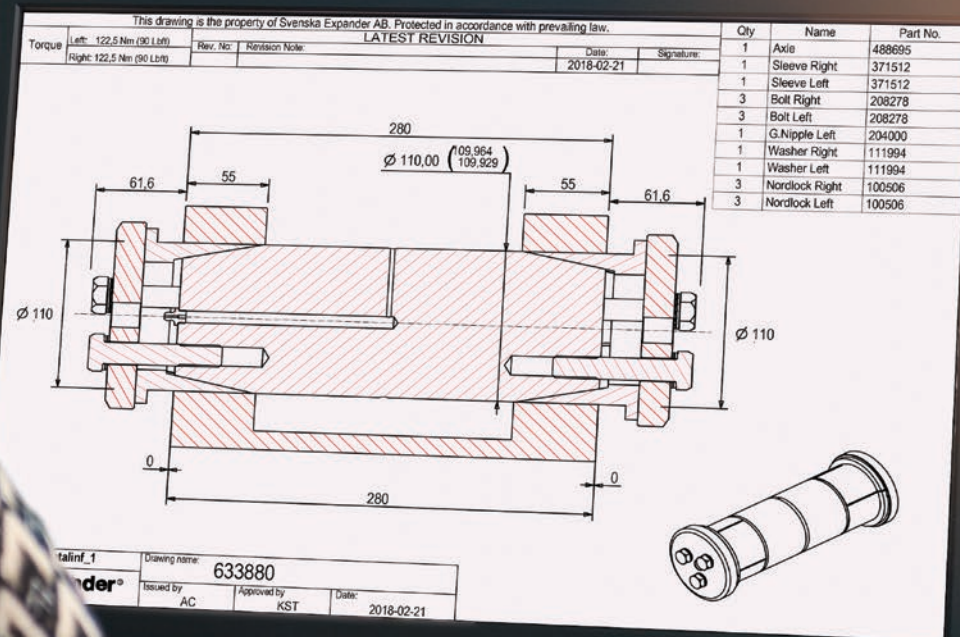
Expander System



Axe droit classique avec
bague d'arrêt



Axe droit classique avec
rondelle plate



PLUS D'USURE D'ARTICULATIONS - PLUS JAMAIS

Le système Expander est parfait pour les réparations. Même si les articulations sont très usées, une réparation peut être faite sur site avec le minimum de temps d'immobilisation. Si les articulations sont usées, les douilles s'allongent simplement pour s'adapter au modèle d'usure et verrouillent le système en place sans soudage ni alésage - simplement un resserrage.

Le logiciel Expander System Online a été spécialement développé pour la gestion des commandes, le design et la fabrication des axes d'articulation du système Expander. Vous trouverez dans notre boutique en ligne des exemples de positions d'axes d'articulation que nous avons fabriqués.

Veuillez consulter notre boutique en ligne :
nord-lock.com/shop-expander

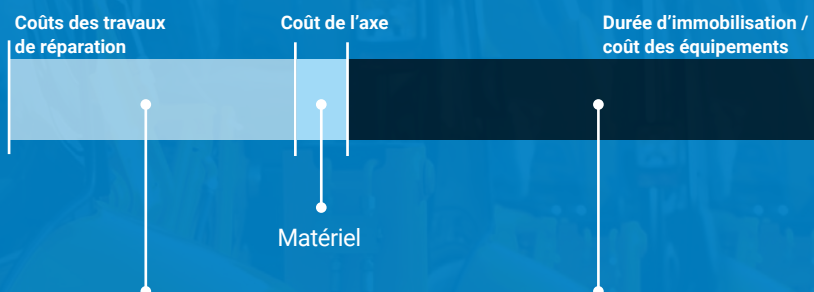
Avantages en Après-Vente

- Des pièces détachées peuvent être fournies quel que soit l'âge de l'équipement
- Le graissage à travers l'axe vous permet d'adopter un système de lubrification automatique
- Délais de fabrication courts
- Accédez à tous les designs d'axes d'articulation, passez des commandes et suivez les étapes de production avec Expander System Online
- Suivi des commandes



ÉCONOMIE DES COÛTS POUR LES ATELIERS ET LES CLIENTS

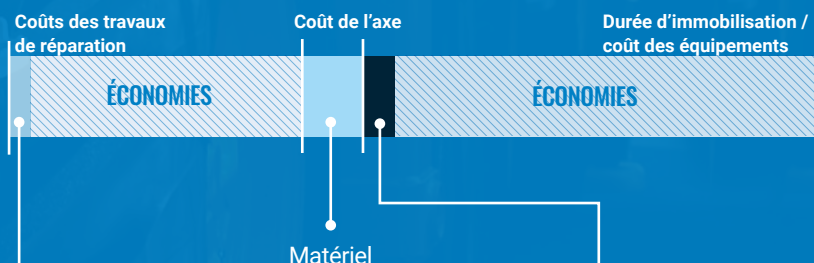
SOLUTION UTILISANT L'ALÉSAGE ET L'AXE DROIT CLASSIQUE



- 1 Déposer l'axe existant
- 2 Monter l'équipement d'alésage
- 3 Alésage (exécuter un trou rond pour l'articulation)
- 4 Souder le trou de l'articulation
- 5 Alésage (respecter la tolérance)
- 6 Déposer l'équipement d'alésage
- 7 Peindre / réparer après équipement
- 8 Monter le nouvel axe

Temps pour se rendre à l'atelier
Temps pour réaliser toutes les étapes de réparation
Temps pour se rendre sur le lieu de travail
Coût du remplacement de la machine

SOLUTION UTILISANT LE SYSTEME EXPANDER



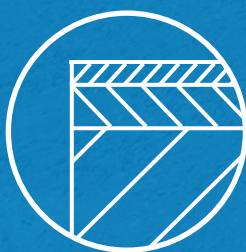
- 1 Déposer l'axe existant
- 2 Monter le système Expander

Temps pour le resserrage

UN AXE POUR CHAQUE DÉFI

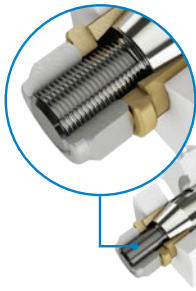
La plus large gamme de produits du secteur

Le système Expander offre une solution perfectionnée et rentable d'axes d'articulation qui prévient l'usure des articulations - une fois pour toutes. Nous avons la plus grande gamme de produits du secteur, qui ont été installés sur plus de 10 000 machines. Expander System Online permet une personnalisation rapide et facile des designs pour les nouvelles applications. Nos sites de production assurent une livraison rapide et fiable dans le monde entier.



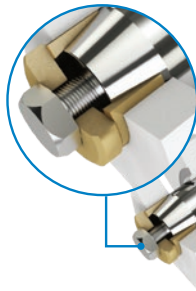
SOLUTIONS CLIENTS

Les axes d'articulation personnalisés Expander System sont spécialement adaptés pour satisfaire à vos besoins, y compris les matériaux, les traitements de durcissement, les revêtements de surface et les tolérances. Nos produits sont toujours fabriqués dans des matériaux de très haute qualité et nous réalisons des tests rigoureux pour nous assurer qu'ils satisfont aux exigences d'une installation et d'une dépose rapides.



ÉCROU ET RONDELLE

Pour les applications sans obstacle autour de l'axe d'articulation



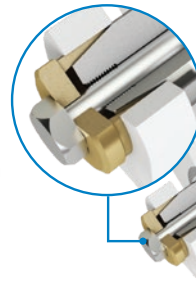
FIXATION À BOULON AVEC RONDELLE

Pour les applications sans obstacle autour de l'axe d'articulation Diamètres ≥ 38 mm



FIXATION À BOULON AVEC RONDELLE ENCASTRÉE

Pour les applications avec obstacles mobiles et grande largeur d'axe



DESIGN AVEC BOULON TRAVERSANT

Pour les applications avec contraintes d'espace sur un côté

Variante d'axe	Filet externe	Filet externe	Filet interne	Boulon traversant
Fixation côté 1 / côté 2	Écrou hexagonal / écrou hexagonal	Boulon à tête hexagonale / boulon à tête hexagonale	Boulon à tête hexagonale / boulon à tête hexagonale	Boulon traversant hexagonal / fixation pour montage affleurant
Obstacles en dehors des articulations côté 1 / côté 2	Pas d'obstacle / pas d'obstacle	Pas d'obstacle / pas d'obstacle	Obstacle mobile / pas d'obstacle	Pas d'obstacle / obstacle fixe
Graissage de l'articulation	Graissage externe ou interne	Graissage externe ou interne	Graissage externe ou interne	Graissage externe ou interne
Axe standard gamme de Ø	Ø 15 mm–100 mm	Ø 38 mm–160 mm	Ø 38 mm–160 mm	Ø 25 mm–160 mm
Longueur de l'axe	< 2000 mm	< 2000 mm	< 2000 mm	< 500 mm
Pièce spéciale	Sur demande	Sur demande	Sur demande	Sur demande



FIXATION TÊTE FRAISÉE

Applications avec obstacles mobiles et faible largeur d'oreille



DISPOSITIF MULTI-BOULON

Applications industrielles et grands diamètres



AXE ÉPAULÉ AVEC VERROUILLAGE AXIAL

Avec verrouillage axial pour applications pour chevilles d'attelage

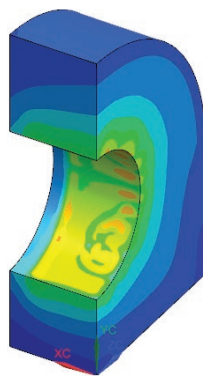


OFFSHORE

Pour les applications offshore ; normes DNV 2.22/ OS E-101 et API 8C/ISO 13535

Variante d'axe	Filet interne	Filet interne multi-boulon	Filet interne	Filet interne
Fixation côté 1 / côté 2	Fixation pour montage affleurant + outil de montage / fixation pour montage affleurant + outil de montage	Multi-boulon à tête hexagonale / multi-boulon à tête hexagonale	Boulon à tête hexagonale / boulon à tête hexagonale + écrou tendeur	Boulon à tête hexagonale / boulon à tête hexagonale
Obstacles en dehors des articulations côté 1 / côté 2	Obstacle mobile / obstacle mobile	Pas d'obstacle / pas d'obstacle	Pas d'obstacle / pas d'obstacle	Pas d'obstacle / pas d'obstacle
Graissage de l'articulation	Graissage externe ou interne	Graissage externe ou interne	Graissage externe ou interne	Graissage externe ou interne
Axe standard gamme de Ø	Ø 40 mm–(160) mm	Ø 70 mm–400 mm	Ø 38 mm–160 mm	Ø 20 mm–(400) mm
Longueur de l'axe	< 2000 mm	< 2000 mm	< 1000 mm	< 2000 mm
Pièce spéciale	Sur demande	Sur demande	Sur demande	Sur demande

PLUS DE PUISSANCE DERRIÈRE VOTRE PRODUCTIVITÉ



Des calculs de renforcement structurel au dimensionnement, en passant par la production de votre axe d'articulation complet - notre service personnalisé vous accompagne dans tout le processus de création de votre axe d'articulation. Votre projet d'axe d'articulation étant entre de bonnes mains, vous pouvez consacrer plus de temps à d'autres secteurs de votre processus de fabrication de machines.

Machinerie lourde et Expander System - l'accord parfait

Certifications et homologations :

- DNV
- TÜV
- ISO:9001
- ISO:14001

Nous pouvons fournir des certifications et des tests en fonction de vos besoins. Par exemple, certifications 3.1 des matériaux ou tests par ultra-sons, particules magnétiques et de Charpy.

Testé sur site et certifié

Le système Expander breveté a été testé pour son endurance pendant plus de 50 000 heures sans panne et plus d'un million d'axes d'articulation du système Expander ont été installés dans plus de 60 000 types d'applications. Notre savoir-faire vous assure que chaque système d'axe d'articulation a la performance attendue dès son installation et jusqu'à la fin de son cycle de vie escompté, ce qui donne plus de temps de fonctionnement effectif de votre machine et moins de coûts de maintenance.



Traçabilité

Tous les axes d'articulation du système Expander sont marqués d'un numéro de lot avec traçabilité sur la qualité de l'acier et la commande de fabrication. Il est possible de marquer les axes de votre marque pour faire savoir à votre client que vous attachez de l'importance aux détails.



La première Garantie à vie du secteur

Nous sommes le seul fabricant du secteur qui propose une garantie de 10 ans ou de 10 000 heures.



NOUS AVONS DES CLIENTS DANS TOUS LES SECTEURS



CONSTRUCTION



INDUSTRIE DE
L'ACIER



INDUSTRIE
FERROVIAIRE



CONSTRUCTION
DE PONTS



INDUSTRIE
FORESTIÈRE ET
AGRICULTURE



MINES ET
CARRIÈRES



FABRICATION ET
PROCESS



PRODUCTION
D'ÉNERGIE ET
D'ÉLECTRICITÉ



CONSTRUCTIONS
NAVALE
ET MARITIME



INDUSTRIES DU
PÉTROLE ET DU GAZ



MÉCANIQUE



TRANSPORT



CONCEPTION ET FABRICATION NUMÉRIQUE ULTRA-RAPIDE



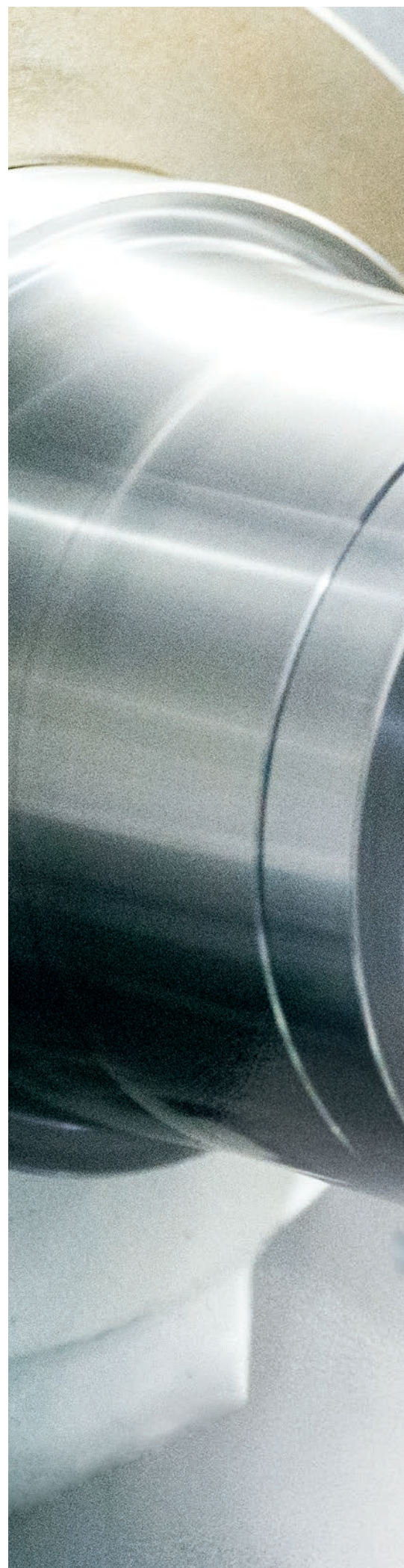
Expander System a optimisé les lignes de production pour la fabrication de grands et de petits volumes. Nos usines de production sont équipées pour la fabrication et la livraison rapides d'assemblages d'axes complets. Nous investissons dans la dernière technologie de fabrication pour vous assurer une capacité et une qualité maximales et nous fabriquons toutes les pièces d'un système d'axe d'articulation. Expander System Online assure une évaluation, une conception et une fabrication rapides et efficaces.

Assurance qualité

Chaque axe d'articulation du système Expander est inspecté à travers tout le processus de fabrication avant approbation de commercialisation. Avec la technologie numérique la plus récente, nous contrôlons tout le processus, du design à la distribution, pour vous donner le produit, la livraison et la performance haute qualité que vous méritez.

Nous parlons la même langue

Avec nos nombreuses usines de production et nos centres technologiques, ainsi que nos représentations commerciales dans le monde entier, nous ne sommes jamais loin de nos clients. Que vous ayez besoin d'informations générales sur nos solutions, notre support technique, la livraison d'un axe d'articulation personnalisé ou une de nos solutions standards - nous vous garantissons que nous vous la fournirons.







MINES ET CARRIÈRES

Les fortes vibrations sur les machines lourdes sont un véritable défi dans le secteur des mines. Le système Expander est la solution d'axe la plus résistante aux vibrations, en particulier lorsqu'il est combiné aux rondelles à effet de cames Nord-Lock. Il réduit considérablement la maintenance et le temps d'immobilisation dans toutes les mines et les carrières.

Applications

- Équipements de chargement et transport
- Équipements de forage
- Excavateurs
- Forage de roches
- Machines spéciales
- Mesureurs mécaniques



CONSTRUCTION

La sécurité et la productivité sont essentielles sur les chantiers de construction, où le fonctionnement continu des équipements et des machines rend l'usure des articulations très fréquente. Le système Expander prolonge la durée de vie des axes d'articulation, offrant un niveau de sécurité supplémentaire sur le chantier et favorisant considérablement la productivité pour une large gamme d'applications de la construction.

Applications

- Camions articulés
- Excavateurs
- Camions-bennes
- Chasse-neige
- Rétrocaveuses
- Chargeuses sur pneus
- Grues
- Bulldozers



INDUSTRIE FORESTIERE ET AGRICULTURE

Les machines des secteurs forestier et agricole travaillent fréquemment dans des endroits isolés, ce qui les éloignent des ateliers et supports techniques. Si elles tombent en panne, elles sont donc souvent longuement immobilisées. Le système Expander est rapide et simple à installer et à déposer, ce qui permet une maintenance sur site et diminue considérablement les pertes de production associées aux temps d'immobilisation.

Applications

- Têtes d'abattage
- Équipements spéciaux
- Débusqueuses
- Abatteuses-groupeuses
- Machines de chargement
- Pulvérisateurs
- Tracteurs articulés
- Moissonneuses
- Chargeuses



INDUSTRIES DU PÉTROLE ET DU GAZ

La gestion et l'installation des équipements de forage est une partie extrêmement importante des secteurs du pétrole et du gaz. Le système Expander favorise le contrôle et la précision durant l'installation, tout en augmentant la sécurité sur la plateforme pétrolière ou le site d'extraction. Certifié DNV, le système Expander minimise aussi la maintenance et le temps d'immobilisation.

Applications

- Trappes
- Systèmes de manutention de tuyaux
- Outils de forage
- Chape
- Systèmes de trains de roulement rétractables
- Grues
- Entraînements supérieures
- Dragueurs
- Mécanisme de compensation de mouvements
- Pare-soleil
- Matériels de voyage
- Râteliers à tuyaux
- Propulseurs

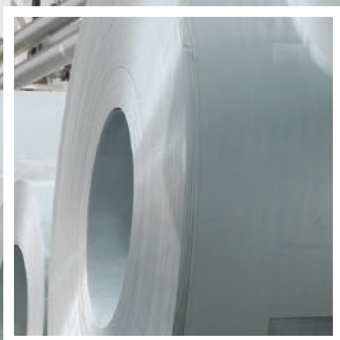
The background image shows a vast industrial facility, likely a paper mill. A prominent yellow overhead crane with the text 'SWL 25 TONNES' is visible in the upper left. Large, white rolls of paper are being processed or stored on the floor. The ceiling is high with a complex network of steel beams and lighting fixtures.

FABRICATION ET TRANSFORMATION

Que ce soit pour les fabriques de papier ou les centrales électriques, l'objectif est d'optimiser le temps de fonctionnement et les mouvements constants représentent un défi pour les systèmes d'axes. La gamme de produits du système Expander offre un grand choix d'options permettant de satisfaire à tous les besoins liés à la fabrication ou au processus, notamment des solutions personnalisées pour des applications niches.

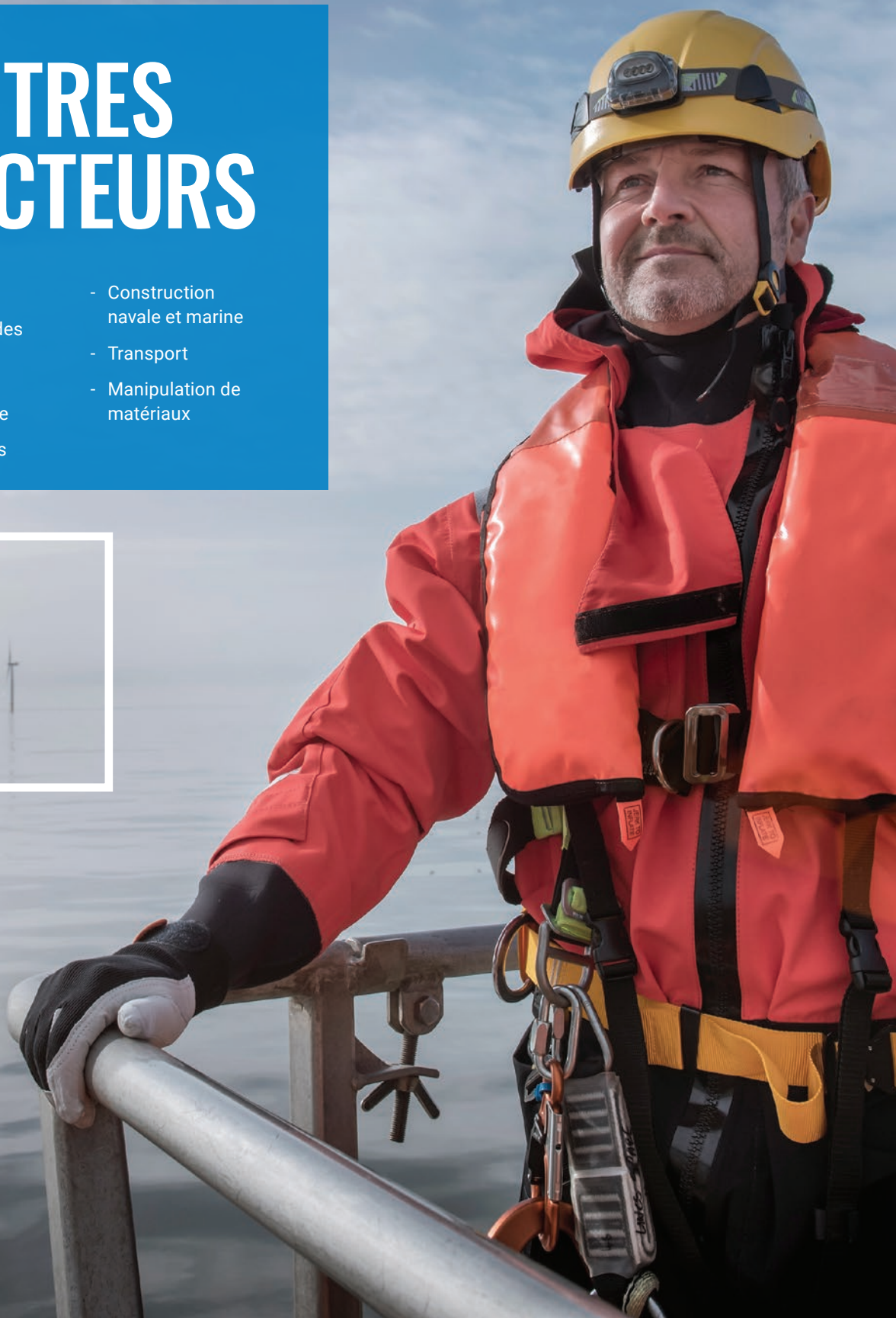
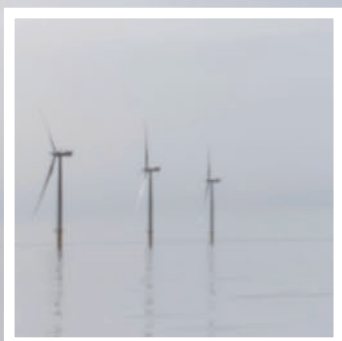
Applications

- **Fabriques de papier** Coupeur, filtre à boues, galet central, vérin à vis
- **Scieries** Ramasseuses-presses, admission, potentiomètres
- **Centrale d'énergie** Four, chaudière à chargement mécanique, mâchoire
- **Aciéries** Lit de refroidissement, bras tendeur, générateurs d'oscillations, machines à segments, guides de galets latéraux, cadre de tendeur latéral



AUTRES SECTEURS

- Éolien
- Gestion des déchets
- Industrie ferroviaire
- Pont-levis
- Construction navale et marine
- Transport
- Manipulation de matériaux



SAUVER DES VIES HUMAINES ET SECURISER LES INVESTISSEMENTS DES CLIENTS

NORD-LOCK GROUP

En 1982, Nord-Lock a mis au point la technologie de l'effet de cames qui sécurise les assemblages boulonnés. Depuis, notre famille a grandi et nous fabriquons maintenant une gamme de technologies de boulonnage à la pointe de la technologie, de sorte que nous fournissons les solutions de boulonnage les plus complètes du marché.

Propriété du groupe d'investissement suédois Latour, Nord-Lock Group est un partenaire mondial pour toutes les industries. Nous sommes présents dans 65 pays et nous gérons six usines de fabrication et six installations techniques dans le monde.

Nord-Lock Group s'est donné pour mission de rendre le monde plus sûr et d'aider nos clients à aller au-delà du possible. Avec notre combinaison unique d'expertise dans le boulonnage et une gamme de produits complète, nous vous fournissons la meilleure solution possible pour vos défis en matière de serrage de boulons.

NORD-LOCK™

Créateur de la technologie originale des rondelles à effet de cames et leader mondial des solutions de rondelles industrielles.

SUPERBOLT™

Inventeur des tensionneurs à vis multiples Superbolt brevetés, conçus pour en finir une fois pour toutes avec les méthodes de boulonnage risquées.

BOLTIGHT™

Pionnier du tensionneur hydraulique de boulon innovant, spécialisé dans les environnements extrêmes.

Expander™

Leader de la technologie des pivots, en mission pour mettre fin à l'usure des articulations sur les sites industriels, partout.



65+
PAYS

25+
BUREAUX DANS
LE MONDE ENTIER

500+
EMPLOYÉS

6
USINES DE FABRICATION

6
CENTRES TECHNIQUES

EXPERTISE EN INGENIERIE DE L'AXE D'ARTICULATION

C'est maintenant votre tour de faire de l'usure des articulations une affaire du passé. Quel que soit le défi que vous pose l'usure des articulations pour vos excavateurs, vos grues mobiles ou vos camions-bennes, nous travaillerons avec vous pour maximiser le temps de fonctionnement et de minimiser les coûts de maintenance.

Plus de 30 ans de travail et de perfectionnement de la technologie de nos axes d'articulation ont fait de nous les meilleurs experts dans ce secteur. Vous avez un défi à relever en matière d'ingénierie ? Expander System a la solution d'axes idéale pour vous.



00005FR - 2021-07

Nord-Lock France
Tel: +33 (4) 37 25 90 30
Email: info@nord-lock.fr
www.nord-lock.fr

© Copyright 2021 Nord-Lock Group.
NORD-LOCK, SUPERBOLT, BOLTIGHT et le système EXPANDER sont des marques déposées détenues par diverses sociétés de Nord-Lock Group. Tout autre logo, marque déposée, marque enregistrée ou marque de service utilisé(e) ici est la propriété de Nord-Lock Group. Tous droits réservés.

NORD-LOCK
GROUP