NORD-LOCK GROUP

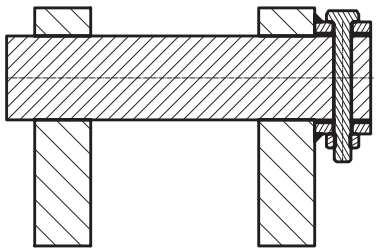
EXPANDER IN DEMOLITION & RECYCLE INDUSTRY

摩耗に起因する可動部のガタつきを完全解決 – エクスパンダー・システム採用事例集

Expander®

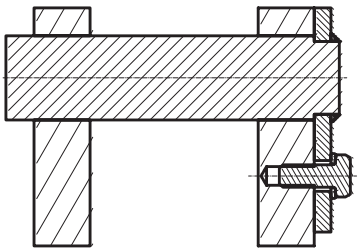
WHY DO PIVOTS COME TO WEAR?

一般的なピンを使用した可動部ではピンとピン穴の間に隙間があるため可動部に荷重が伝わると、ピンがピン穴に衝突。ピンは円柱型のためピン穴内に接地する面積ごく僅かでそこに荷重が集中してしまう。そのため、それが繰り返されると可動部は摩耗し、楕円状の変形が発生する。

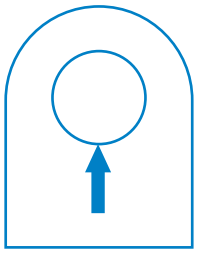


一般的なピン＋回り止めリング

&



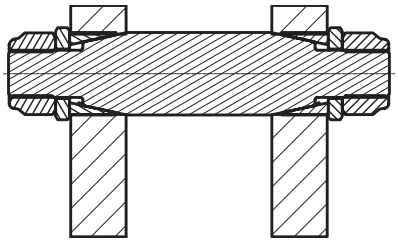
つば付ピン＋ボルト留め



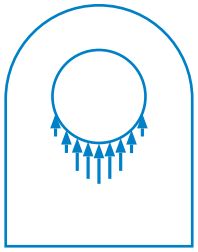
荷重が1点に集中

THE SOLUTION

摩耗の原因を撲滅し、変形・ガタつき・騒音を完全に解決。



エクスパンダー・システム



荷重を全体に分散

Expander®

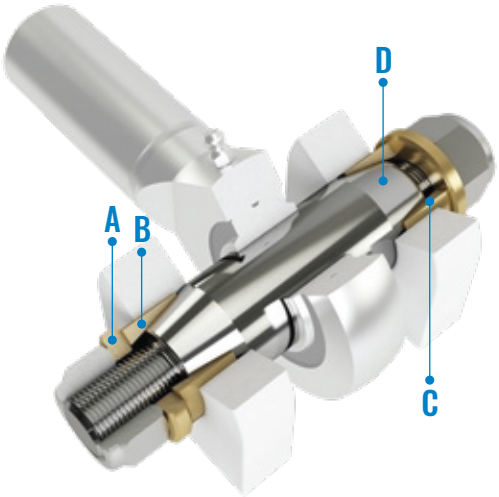
エクスパンダー・システムの仕組み

A 両端のボルト（またはナット）を締め付けることで、ワッシャーがスリットの入った拡張スリーブを内側に押し込む。

B エクスパンダーのピン軸は両端がテーパー形状になっているため、拡張スリーブが内側に押し込まれると、軸のテーパーに沿ってスリーブが広がり、ピン穴との隙間を埋める。

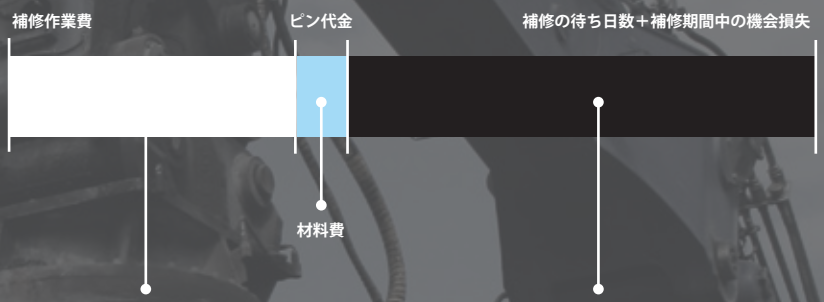
C 取付後、そして一定時間経過後にボルト／ナットの増し締めを行うことで、エクスパンダーは可動部に完全に馴染み、安定度が格段に高まる。

D ボルト／ナットを緩めると拡張スリーブも元の形状に戻るため、車両メンテナンス時にも一般的なピンよりも遥かに短時間で取外しが行える。



COST SAVINGS BROUGHT BY EXPANDER

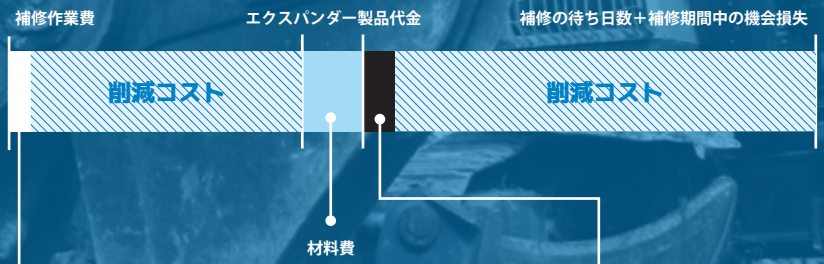
肉盛溶接と穴加工による一般的なピン使用時の補修コスト



1 既設ピンの取外し作業
2 穴加工用ドリル等の設備
3 穴加工①（真円状に穴を拡大）
4 肉盛溶接により穴径を狭める
5 穴加工②（新車時穴径に合わせる）
6 ピン穴の加工精度調整の研磨
7 塗装作業
8 交換用の新たなピン取付

サービスセンターまでの車両運搬費
補修作業を受けるまでの待ち日数
補修作業期間
帰路の車両運搬費
＋代替車両使用時はそのコスト

エクスパンダー・システム使用時の補修コスト

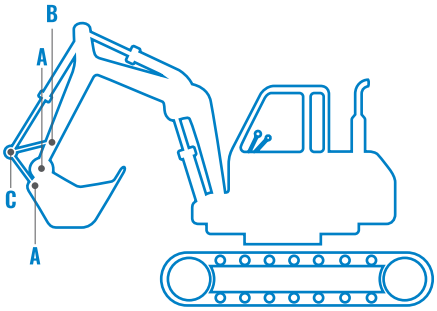


1 既設ピンの取外し作業
2 エクスパンダー・システムの取付

増し締め作業時間
※誰でも現場作業で取付可能なため、
車両使用不可期間の損失なし。

CASE STUDIES

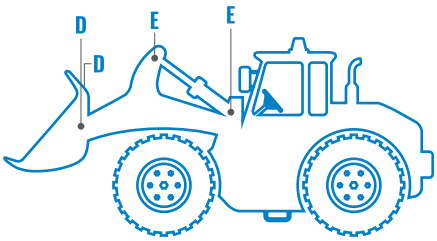
CASE #1. リサイクル／産廃処理業



KOMATSU PC210

導入ピン位置：

A. バケットピン×2箇所（Φ70mm）
B. アームピン×1箇所（Φ80mm）
C. バケットシリンダーピン×1箇所（Φ80mm）



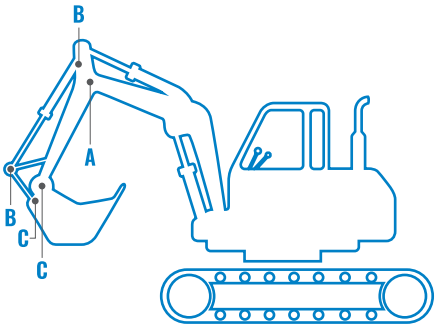
KOMATSU WA100

導入ピン位置：

D. バケットピン×2箇所（Φ50mm）
E. バケットシリンダーピン×2箇所（Φ50mm）

新車購入時に導入。従来は自社でブラケットのピン穴補修を行っていたが、労力と作業時間の負担が大きく、摩耗も繰り返しの発生となるため根本的な解決策を求めていた。まずはPC210（油圧ショベル）にて導入し、効果を実感したためWA100（ホイールローダー）でも導入。以降は可動部に摩耗は発生していない。

CASE #2. 汚泥処理業

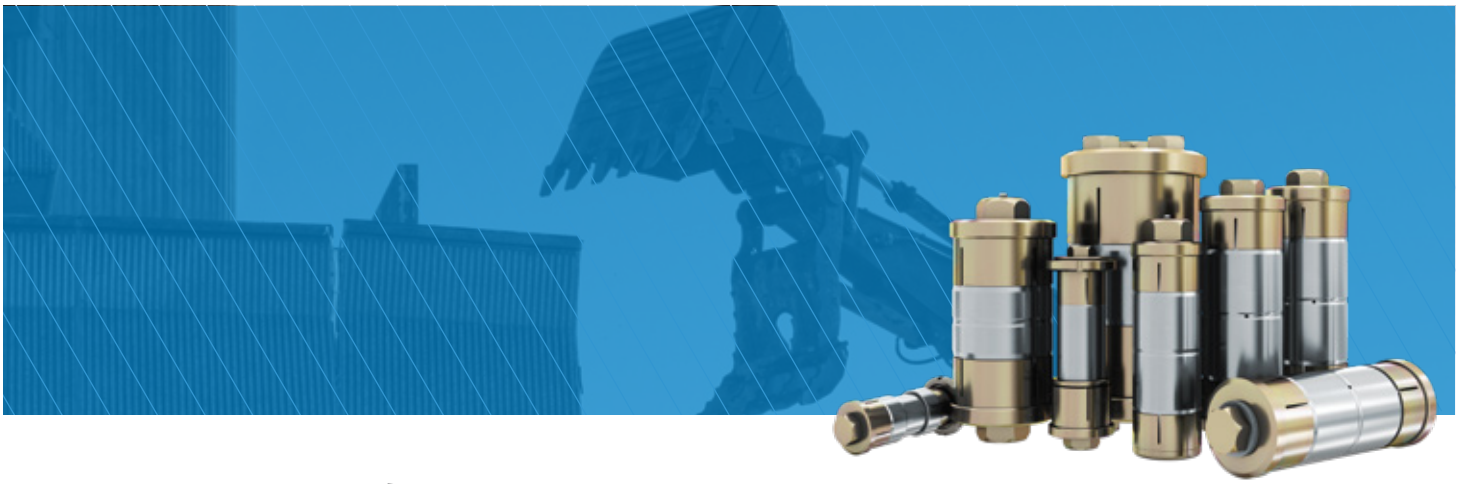


CAT 320E

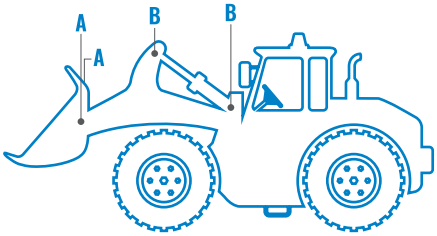
導入ピン位置：

A. ブーム・アームリンク部×1箇所（Φ90mm）
B. バケットシリンダーピン×2箇所（Φ70mm）
C. バケットピン×2箇所（Φ80mm）

作業内容上、汚泥水中でバケットを常に動作させる必要があるため、汚泥の重量だけでなく水中作業中の水の抵抗が可動部に伝わる荷重を余計に大きくしていた。結果、ピン穴には摩耗が頻発し、慢性的にガタつきが起こっていたためエクスパンダーを導入。以前は約3,000稼働時間で最大2mm程の摩耗がピン穴がに発生していたが、エクスパンダー導入後は、ガタつきが完全に解消された。



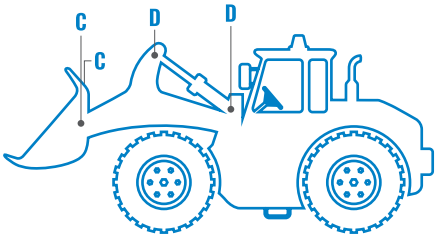
CASE #3. 大手解体業



HITACHI ZW80

導入ピン位置：

A. バケットピン×2箇所（Φ45mm）
B. バケットシリンダーピン×2箇所（Φ45mm）



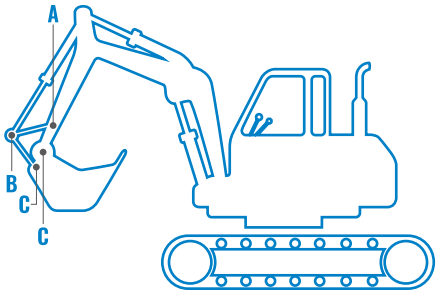
HITACHI ZW220

導入ピン位置：

C. バケットピン×2箇所（Φ85mm）
D. バケットシリンダーピン×2箇所（Φ85mm）

新車購入時に導入。解体業であるため可動部にかかる負荷は大きく、過酷な環境下での稼働。そのため頻繁に可動部の補修を行い、ガタつきの対策を定期的に行っていたが、エクスパンダー導入によりピン穴の摩耗によるメンテナンスは導入以来、不要となっている。

CASE #4. リサイクル・産廃処理業



KOMATSU PC200

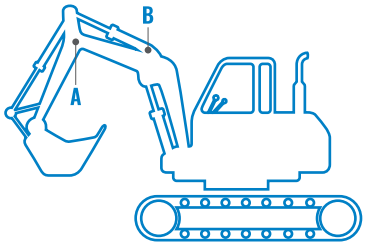
導入ピン位置：

A. アームピン×1箇所（Φ70mm）
B. バケットシリンダーピン下×1箇所（Φ70mm）
C. バケットピン×2箇所（Φ80mm）

可動部のガタつきにより、稼働による騒音が悪化。住宅地至近であったため近隣住民よりクレームが頻繁に入るようになった。エクスパンダー・システムを10,000稼働時間を超えたPC200にてバケット付近の4箇所で採用したが、ガタつきによる騒音が大幅に軽減され、付近からのクレームもほぼ解消。大きな悩みを解決することができた。

CASE STUDIES

CASE #5. 小規模解体業



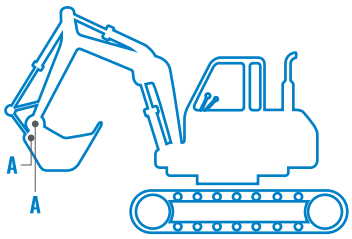
CAT 308CCR

導入ピン位置：

A. ブーム・アームリンク部×1箇所（Φ60mm）
B. アームシリンダー根元×1箇所（Φ55mm）

中古で購入した油圧ショベルに使用。使用開始後に酷くガタつく箇所があることに気付く。作業効率が悪く、騒音も気になることから修理を見積もったが、数十万円と高額だったため検討していたエクスパンダー・システムを採用。「期待以上にガタつきが解消されて驚いている」という声を受けるほど、効果はてきめんであった。

CASE #6. 土木建設業



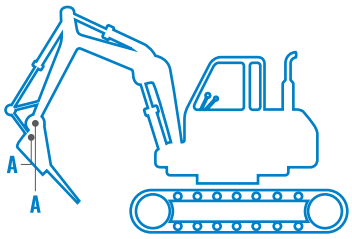
KATO HD820

導入ピン位置：

A. バケットピン×2箇所（Φ80mm）

可動部のガタつきが悪化し、導入。埋立地等のアクセスが悪い現場で稼働することが多く、車両をメンテナンスに出そうにも車両運搬費がかさむ上、サービスが混み合っており補修費用も仕事にならない待ち日数による損失も大きく、現場を止めることができないためにエクスパンダーを採用。実際に現場で簡単に取り付けができたため、メリットが大きかった。

CASE #7. 解体業



HITACHI ZX70取付 NPK製油圧ブレーカー

導入ピン位置：

A. アタッチメントピン×2箇所（Φ50mm）

およそ年に1回の割合で、必ずピン穴の摩耗により肉盛・機械加工補修を行っている。ブレーカーであるため振動や衝撃が激しく、ガタつきが起こりやすい。エクスパンダー導入以降はピン穴の補修が一切不要になり、メリットは大きかった。

EXPANDER SYSTEM
THE PROVEN QUALITY

エクスパンダー・システムは、1986年にスウェーデンで開発され、翌1987年にアルフレッド・ノーベル財団の開発賞を受賞。以来、建設機械を中心に、農機、林業機械、製鉄設備、鉄道部品、工場内製造設備、鍛造プレス機など数多くの設備機器の可動部を摩耗の問題から解放して来ました。
また、VOLVO Construction Equipment（ボルボ建設機械）を皮切りにコマツ、CAT、ジョン・ディアー等の大手建機メーカーの標準品として指定され、各メーカーから販売もされています。

また、エクスパンダー・システムは同じくスウェーデンで開発された、ボルト・ナットが物理的に緩まない状態を作り出す「ノルトロックワッシャー」をはじめ、数多くのボルト締結ソリューションとサポートを提供するノルトロックグループの一員です。ノルトロックグループでは、その全製品をカバーするライフタイム・ワランティを製品に付与しており、エクスパンダーは10,000稼働時間または10年間の機能保証が付けられています。

NORD-LOCK GROUP'S LIFETIME WARRANTY FOR EXPANDER

エクスパンダー・システムは業界で唯一、10,000稼働時間または10年間の機能保証を付与された製品で、各メーカーが標準品採用に踏み切った要因にもなっています。

LIFETIME WARRANTY
10 YEARS / 10,000 HOURS
Expander

PIVOT PIN ENGINEERING EXPERTISE

Now it is your turn to make lug wear a thing of the past. Whatever challenges lug wear is causing your excavators, mobile cranes and dump trucks, we will work with you to maximize uptime and minimize maintenance costs.

Over 30-years of advancing and perfecting our pivot pin technology has given us unprecedented expertise in the sector. No matter your engineering challenge — Expander System has the perfect pivot pin solution for you.

LIFETIME WARRANTY
NORD-LOCK GROUP
NUMBER ONE IN BOLTING

JP • 2019-03

NORD-LOCK GROUP

株式会社ノルトロックジャパン

大阪オフィス | 〒562-0028 大阪府箕面市彩都粟生南1丁目18番35号
TEL：072-727-1069　FAX：072-727-1072

東京オフィス | 〒140-0013 東京都品川区南大井3丁目22番7号-2F
TEL：03-6423-1069　FAX：03-6423-1072

© Copyright 2019 Nord-Lock Group.
NORD-LOCK, SUPERBOLT, BOLTIGHT and EXPANDER SYSTEM are trademarks owned by different companies within the Nord-Lock Group. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of the Nord-Lock Group. All rights reserved.