

# HYTORC

The World's Most Trusted Industrial Bolting Systems

直ちに  
手と腕から  
不安を取り  
除く-振動  
の安全性

## HYTORCパワートルクツールの振動の安全性



トルクマルチプライヤを備えたHYTORCパワートルクツールは、重いボルト締め用途の振動安全性で業界をリードしています。ボルト締めプロジェクトでインパクトレンチを使用しているオペレーターは、これらのツールによって従業員が手腕振動 (HAV) による負傷のリスクが高くなることを心配しています。輸送、鉄鋼製造、建設、その他の多くの業界のユーザーは、より安全なソリューションが利用できる場合、インパクトレンチへの振動曝露を管理上制御、監視、制限する煩わしさがつきます。効率的なトルクマルチプライヤを備えた新しい電動および空気圧式トルクツールは、インパクトレンチの10分の1の手と腕の振動を提供し、それでも効率的に作業を行います。すべてのHYTORCパワートルクツールは、スムーズで静かな操作を提供し、低振動を伝達し、長時間使用してもオペレーターにとってさらに安全です。

### 振動安全性の向上



インパクトレンチなどの高振動電動工具にさらされると、手腕振動症候群 (HAVS) として知られる怪我のリスクが高まります。トルクマルチプライヤを備えたHYTORCパワートルクツールは、インパクトレンチよりも少ない振動にオペレーターをさらし、労働者の全体的な手や腕の安全性を高めます。

### 低振動電気工具



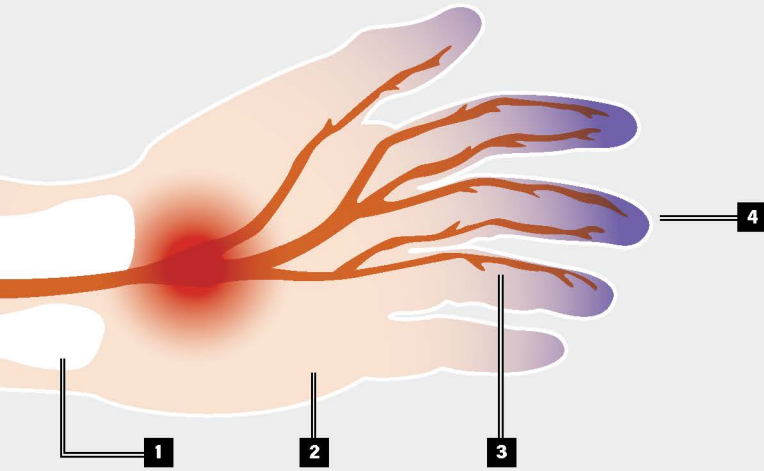
HYTORC電動トルクツールは、効率的なモーター操作とスムーズで静かなギアボックスを備えた究極の携帯性を提供します。電動工具は、高トルクで最適な人間工学に基づいて設計されていますが、スムーズな操作により、すべてのトルクサイズで振動が低減されます。

### 低振動空気圧工具



すべてのHYTORC空気圧トルクツールは、他のツールよりも低い振動を伝達する高効率で滑らかなトルクマルチプライヤを使用して設計されています。これらのツールはすべて、ボルト締め作業をより低い振動にさらすことにより、労働力の安全を念頭に置いてより高い性能を提供します。

# リスク、責任、および業界標準



1. 一時的または永続的な痛みと手または腕使用の喪失
2. 筋肉の倦怠感と衰弱は、指、手、または腕の可動性の低下を引き起こします。
3. 血管の損傷は痛みや変色を引き起こします。
4. 神経の損傷は、しびれやうずきを引き起こします。

## リスクと責任

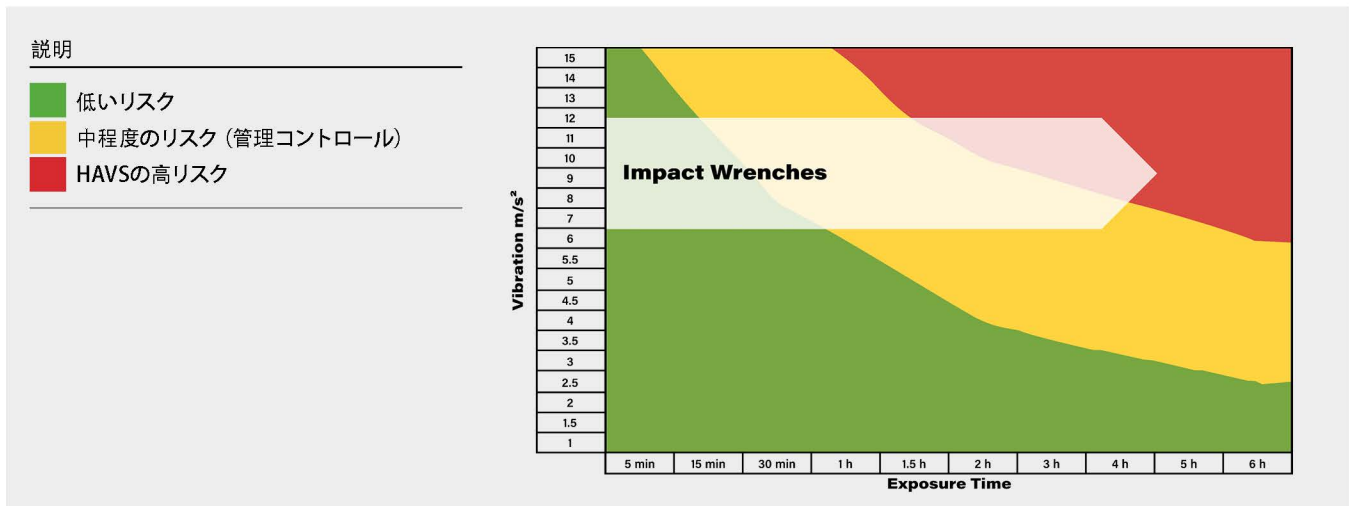
大規模な振動電動工具への暴露は、手腕振動症候群 (HAVS) として知られる衰弱性傷害のリスクを高めることは十分に確立されています。この怪我は、手や腕の神経、血管、筋肉、関節に損傷を与えます。この傷害は、曝露から1、2年以内に発生するか、数年後に現れる可能性があります。重度の症例は不可逆的で永続的です。世界中の雇用者は、危険を認識し、この怪我のリスクから労働者を保護する責任があります。

## 業界標準

政府の安全衛生組織は、 $2.5 \text{ m/s}^2$ の1日 (8時間) 暴露作用値 (EAV) で、現在の標準的な手腕振動 (HAV) 暴露限界 (欧州標準指令2002/44 / EC) を確立しています。ヨーロッパでは、これは雇用主が従わなければならない法律です。振動値が大きいと宣言されたツールは、リスクの高いカテゴリに入り、怪我のリスクを制限するために雇用者側の行動が必要になります。 $5 \text{ m/s}^2$ の1日の暴露限界値 (ELV) を超える振動に暴露された労働者は、HAVSを発症するリスクが高くなります。

## インパクトレンチのリスクの計算

雇用主は、ツールの振動強度と露出時間 (露出はツールを使用するオペレーターの実際の「トリガー時間」) を組み合わせることにより、さまざまなシナリオにわたってリスク評価を実施します。下の図に示すように、リスクは計算され、低、中、高に分類されます。インパクトレンチなどの高振動ツールを頻繁に使用すると、すぐに中程度または高リスクのHAVS損傷になります。ほとんどのインパクトレンチは、業界標準の露出アクション値 (EAV) の制限である  $2.5 \text{ m/s}^2$  を超えています。ほとんどのインパクトレンチは、 $5 \text{ m/s}^2$  の暴露限界値 (ELV) も超えており、HAVSを発症するリスクが高いことを意味します。ツールの振動データの信頼できる情報源<sup>[1]</sup>により 通常の作業での  $7 \sim 11 \text{ m/s}^2$  のインパクトレンチの振動が特徴づけられます。



[1] HSEの健康と安全-<https://www.hse.gov.uk/vibration/hav/source-vibration-magnitude-app3.pdf>

# トルクマルチプライヤとインパクトレンチ

## 管理制御

インパクトレンチのような中程度および高リスクのツールからの振動への暴露は、通常、管理制御によって減らす必要があります。これには、従業員の交代や使用時間の制限が含まれる場合があります。国立労働安全衛生研究所（NIOSH）は、従業員が高振動の手工具を使用しなければならない週の時間と日数を制限することを推奨しています。NIOSHは、その使用を10分の操作サイクルに制限することを提案しています。合計は1日2時間以内、週2日以内です。管理制御には、ツールの状態と作業者の健康状態の監視も含まれます。多くのオペレーターは、管理制御が管理が難しく、仕事を遅くし、依然として労働者を危険にさらしていることに気づいています。

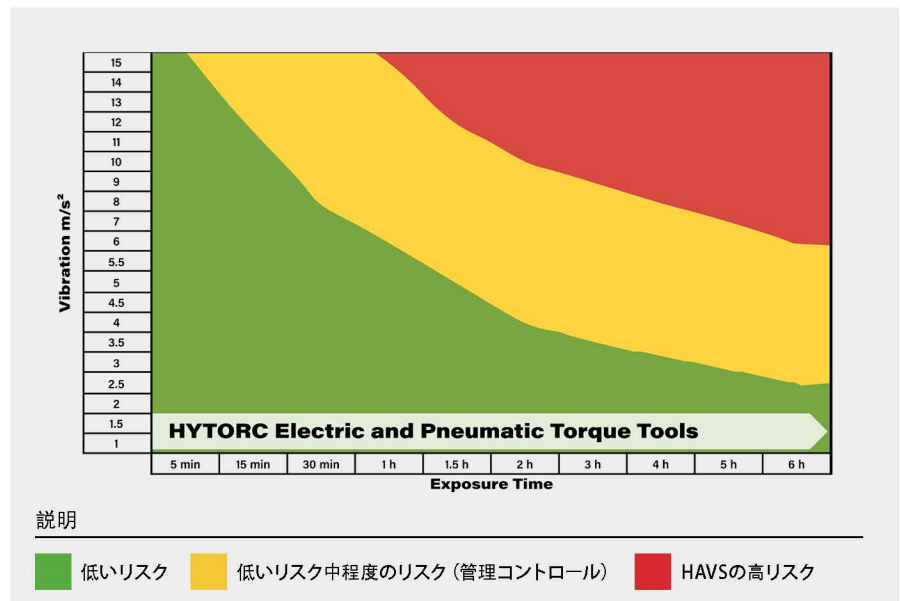
トルクマルチプライヤを備えたパワートルクツールは、インパクトレンチの10分の1以下の振動暴露を有しています。

「100個のナットを処理するとき、トルクマルチプライヤを使用することで発生する振動暴露点の数は、インパクトレンチで発生する場合の約10分の1です。」

トルクマルチプライヤの振動測定、HSE RR794が実施した調査レポート2010

## トルクマルチプライヤを備えたパワートルクツールを選択してください

繰り返しのボルト締め作業を計画する場合は、リスクを最小限に抑えるために、HYTORCElectricやPneumaticTorqueToolsなどのトルクマルチプライヤを備えた低振動パワートルクツールをお勧めします。これらのツールはすべて、インパクトボルトツールの10分の1の振動暴露を持っています。これらのツールは、 $2.5 \text{ m/s}^2$ の露出アクション値（EAV）未達の宣言された振動で認定されています。下の図に示すように、HYTORCElectricやPneumaticToolsなどのトルクツールの振動値は $1.5 \text{ m/s}^2$ 未満です。これらのツールは、「低リスク」カテゴリにとどまり、HAVの怪我を心配することなく、1日中ボルト締め作業でオペレーターが使用できます。



## 防振手袋はどうですか？



NIOSHの調査によると、一部の防振手袋（AVG）は、手の振動の強さを軽減できることがわかりました。有効性は、工具の振動周波数と露出量に「大きく依存」します。NIOSHは、HAVS損傷に対する十分な保護を提供するために、AVGだけに頼ることはできないと結論付けました。AVGが提供する制限にもかかわらず、高振動ツールを使用して手を暖かく乾いた状態に保ち、切り傷、擦り傷、および作業上の危険から保護する場合は、手袋をPPEとして推奨します。

# HYTORCパワートルクツールおよび振動の概要

## HYTORC低振動電気および空気圧トルクツール

HYTORC電気および空気圧トルクツールは、人間工学を最適化し、低振動暴露で労働力を保護するように設計されています。これらのツールはすべて、強力なトルクマルチプライヤを使用して設計されていますが、低振動で静かかつスムーズに動作します。HYTORCパワートルクツールを使用して振動リスク評価を行う場合、以下の諸元表で公示されている値が計算に入力されます。評価の結果は、ほとんどの場合、十分に「低リスク」であるため、それ以上の管理制御は必要ありません。HYTORCパワートルクツールを使用する場合、雇用主は最も安全なツールを選択し、従業員の健康と安全を保護しているので安心できます。

### 低振動電気工具



トルクツール (左から右):  
LITHIUMSERIES®II電動トルクツール、LITHIUMSERIES®電動トルクツール、  
LIONGUN®電動トルクツール

### 低振動空気圧工具



jGun®DIGITALシングルスピード  
空気圧トルクツール

## HYTORCパワートルクツール-振動の概要

製品型番	トルクツールカテゴリ <sup>[1]</sup>	振動 <sup>[2]</sup> m/s <sup>2</sup>
LITHIUM SERIES I BTM-1000-DOC	電気 (36V)	< 1.5
LITHIUM SERIES II LST-1200	電気 (36V)	< 1.0
LITHIUM SERIES II LST-5000	電気 (36V)	< 1.0
LION GUN-0.25	電気 (18V)	< 1.5
LION GUN-0.7	電気 (18V)	< 1.5
jGun DIGITAL D.5	空気圧	< 1.0
jGun DIGITAL D1	空気圧	< 1.0
jGun DIGITAL D2	空気圧	< 1.0
jGun DIGITAL D8	空気圧	< 1.0

[1]すべての電気モデルは、ISO-EN / EC 62841-1「電気モーター式ハンドヘルドツール、可搬型ツール、芝生および庭の機械」に準拠しています。

[2]すべての振動値は、BS / EN / ISPO 5349-1: 2001「機械的振動-手で伝達される振動への人体曝露の測定と評価」に基づく無負荷条件下でのテストを反映しています。

所有権の通知: HYTORC Division UNEX Corporation (HYTORC) は、本書類に含まれるすべてのコンテンツの所有者であり、かかるコンテンツに対するすべての権利、タイトル、および利益はHYTORCにあります。著作権表示: © 2021 HYTORC. HYTORCの書面による許可なしに、本書類の内容を許可なく使用または配布することは固く禁じられています。商標に関する通知: 本書類には、米国およびその他の国におけるHYTORCの多数の登録商標およびサービスマークが含まれています。特許通知: 本書類に記載されている製品は、米国およびその他の国における多数の登録済みおよび/または申請中の特許の対象です。

# HYTORC

本部:  
333 Route 17 N., Mahwah, NJ 07430  
+1-201-512-9500

Eメール:  
info@hytorc.com

電話番号:  
1-800-FOR-HYTORC

オンライン:  
hytorc.com