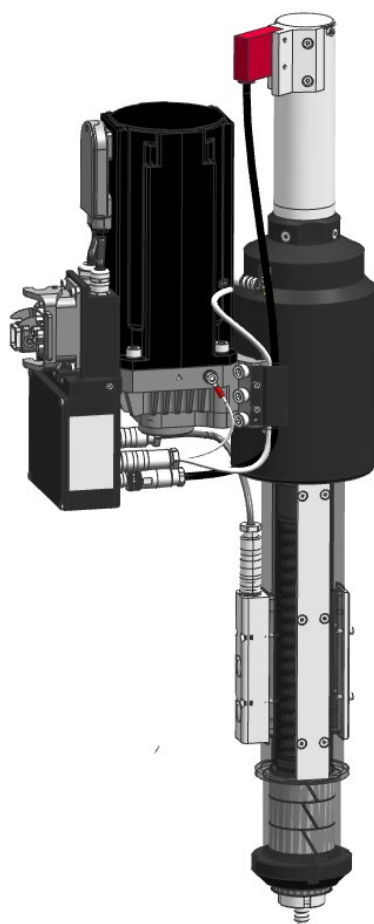


取扱説明書

セルフ ピアシング リベット SPR ERT リベットツール



Edition	1 st	2009年01月22日
	2 nd	2016年12月01日
	3 rd	2018年07月30日
	4 th	2019年03月11日

使用を始める前に本書を読んでよく理解してください。

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

セルフ ピアシング リベット SPR / ERT リベットツール
取扱説明書

STANLEY[®]
Engineered Fastening

販売者 ポップリベット・ファスナー株式会社
Nippon POP Rivets and Fasteners Ltd.
STANLEY Engineered Fastening
〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 紀尾井町パークビル
TEL +81 (0) 3-3265-7291
FAX +81 (0) 3-3265-7298
Internet <http://www.popnpr.co.jp>
<http://www.stanleyengineeredfastening.com>

TUCKER[®]

製造者 TUCKER GmbH
STANLEY Engineered Fastening
Max-Eyth-Strasse 1
D-35394 Giessen, Germany
Phone +49 (0) 641 405 0
Facsimile +49 (0) 641 405-383
Email S-EFT-SEF Europe
Internet <http://www.stanleyengineeredfastening.com/brands/tucker>

商標 Imprint

Responsible for the contents, STANLEY Engineered Fastening presented in this medium according to § 5 TMG: the manufacturer Tucker GmbH; email: sef.europe@sbdinc.com
Stanley, Tucker and other logos are registered trademarks belonging to Stanley Black & Decker, Inc.

著作権 Confidentiality restricted

No part of this manual may be transmitted, reproduced and/or copied by any electronic or mechanical means without express prior written permission of Tucker GmbH!
© Copyright Tucker GmbH 2016. All rights reserved!

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

連絡先

STANLEY
Engineered Fastening

ポップリベット・ファスナー株式会社 <http://www.popnpr.co.jp>
STANLEY Engineered fastening <http://www.stanleyengineeredfastening.com/>
Stanley Black & Decker, Inc. <http://www.stanleyblackanddecker.com/>

本社 〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 紀尾井町パークビル
TEL 03-3265-7291 (代)
FAX 03-3265-7298

栃木営業所 〒321-0905 栃木県宇都宮市平出工業団地 9-23
TEL 028-613-5021 (代)
FAX 028-613-5025

東京営業所 〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 紀尾井町パークビル
TEL 03-3265-7291 (代)
FAX 03-3265-7298

北陸営業所 〒933-0874 富山県高岡市京田 462-1
TEL 0766-25-7177 (代)
FAX 0766-21-8048

中部営業所 〒444-0038 愛知県岡崎市伝馬通 2-24 あいおいニッセイ同和損保 岡崎ビル
TEL 0564-88-4600 (代)
FAX 0564-88-4604

大阪営業所 〒541-0051 大阪府大阪市中央区備後町 1-7-10 ニッセイ備後町ビル
TEL 06-7669-1520 (代)
FAX 06-7669-1513

広島営業所 〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19 日本生命広島光ビル
TEL 082-568-5002 (代)
FAX 082-568-5006

九州営業所 〒820-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東 2-5-19 サンライフ第3ビル
TEL 092-686-8622 (代)
FAX 092-233-1164

鈴鹿出張所 〒513-0809 三重県鈴鹿市西条 4-48 西条ビルディング

豊橋工場 〒441-8540 愛知県豊橋市野依町字細田
TEL 0532-25-1126 (代)
FAX 0532-25-1120

目次

1.	一般事項.....	6
1.1.	この取扱説明書に関する情報.....	6
1.2.	責任の制限.....	6
1.3.	記号の説明.....	6
1.4.	著作権の保護.....	8
1.5.	交換部品について.....	8
1.6.	保証.....	9
1.7.	顧客サービス.....	9
1.8.	EEC 適合宣言書.....	10
2.	安全.....	12
2.1.	経営者の責任.....	12
2.2.	操作人員.....	13
2.2.1.	必要条件.....	13
2.2.2.	教育.....	13
2.2.3.	指導.....	13
2.3.	装置の使用目的.....	14
2.4.	個人用保護具.....	14
2.5.	特別な危険.....	15
2.6.	安全装置.....	17
2.7.	再起動の防止.....	17
3.	技術データ.....	18
3.1.	ERT リベットツールの一般仕様.....	18
3.2.	潤滑用グリス.....	18
3.3.	制御信号ケーブル/フィードチューブの一覧表.....	18
3.4.	外形寸法.....	19
3.4.1.	200mm/sec ERT リベットツールの外形寸法.....	19
3.4.2.	300mm/sec ERT リベットツールの外形寸法.....	20
3.5.	銘板.....	21
4.	ERT リベットツールの概要.....	22
4.1.	ERT リベットツールの動作概要.....	22
4.2.	ERT リベットツールの名称と働き.....	23
4.3.	200mm/sec と 300mm/sec ERT リベットツールの違い.....	24
4.4.	ERT リベットツールの接続部.....	25
5.	輸送、梱包、及び保管.....	26
5.1.	輸送のための安全上の注意事項.....	26
5.2.	梱包.....	26
5.3.	保管.....	26
5.4.	海外輸送に対する条件.....	26
6.	装置の設置と試運転について.....	28
6.1.	安全.....	28
6.2.	設置場所の要件.....	28
6.3.	装置の設置.....	28
6.4.	クイック交換デバイス (オプション).....	29
6.5.	ERT リベットツールの接続.....	30
6.5.1.	ERC コントロールとの接続.....	30
6.5.2.	フィードチューブの接続.....	31
6.5.3.	DDC ボックスの接続.....	31
6.5.4.	ERF フィーダとのフィードチューブの接続.....	32
6.5.5.	マガジンや長さ 9mm 以上のレシーバーとの接続 (オプション).....	33

6.5.6.	電源の接続.....	33
6.6.	SPR システムの接続例.....	34
6.6.1.	ERF フィーダとの接続例.....	34
6.6.2.	ERF フィーダとディバイダとの接続例.....	35
6.6.3.	マガジンとの接続例.....	36
7.	設定.....	37
7.1.	リベット打ちパラメータの設定.....	37
7.2.	アジャスト・ドライブの実施.....	38
8.	システムとしての操作と使用.....	40
8.1.	安全.....	40
8.2.	使用前の注意.....	41
8.3.	電源のオンとオフ.....	41
8.4.	SPR システムの操作.....	41
8.5.	不具合が発生した場合の行動.....	41
9.	保守とクリーニング.....	42
9.1.	安全.....	42
9.2.	リベットツールの工具一覧表.....	43
9.3.	メートルネジの締め付けトルク.....	44
9.4.	保守作業.....	44
9.5.	ERT リベットツールの潤滑.....	49
9.6.	300mm/sec ERT (200mm/sec ERT) リベットツールへのグリス補充方法.....	50
9.7.	レシーバーとパンチのクリーニング.....	51
9.8.	パンチの交換.....	51
10.	廃棄.....	53

1. 一般事項

1.1. この取扱説明書に関する情報

この取扱説明書には、装置の取り扱いに関する重要情報が記載されています。安全のための助言と操作指示を全て守ることが安全な操作のための前提です。

さらに、現地の事故防止規則や装置の応用分野に有効な一般的安全規則を順守しなければなりません。

何らかの操作をする前に、取扱説明書をよくお読みください。取扱説明書は製品の一部です。適切な人が使用するため、装置のすぐ近くの利用しやすい場所に必ず保管しておいてください。



注！

この取扱説明書の図は基本的な理解のためだけに提供されており、実際の装置のデザインとは異なる場合があります。

1.2. 責任の制限

この取扱説明書の指示と情報は、有効な基準と規則、最新技術のほか、長年に渡る弊社の経験を考慮して全て編集されています。

弊社では、以下に起因する損害については責任を負いません。

- 取扱説明書を順守しなかった
- 目的外の使用
- 教育訓練を受けていない又は技能を伴わない人員による使用
- 独断的改造
- 技術変更
- 正規部品以外の使用

1.3. 記号の説明

警告のための注意書き

この取扱説明書の警告のための注意書きは、いくつかの記号で示されています。注意書きは、危険の程度を表す警告の言葉で始まります。

事故や人へのダメージ、施設の損傷を回避するため、注意書きを守って慎重に行動してください。



危険！

取扱いを間違った場合に、使用者が死亡または重傷を負う可能性が高い直ちに危険な状況を示します。



警告！

取扱いを間違った場合に、使用者が死亡または重症を負う可能性がある危険な状況を示します。



注意！

取扱いを間違った場合に、使用者が軽傷を負う可能性がある危険な状況を示します。



注意！

取扱いを間違った場合に、機器の損傷を引き起こす可能性がある危険な状況を示します。

ヒントと推奨事項



注！

有益なヒントと推奨事項のほか、効率的にトラブル無く操作するための情報を強調します。



参照！

システムを構成する他のユニットの個々のマニュアルや説明書の参照を示します。

特別な安全のための助言

特別な危険への注意を引くため、安全のための助言に関連しては次の記号が使用されています。



危険！

電流による生命の危険！

電流による危険な状況を示します。安全のための助言に従わなければ、大けがや生命の危険につながる可能性があります。

必要な操作は電気専門技術者でなければ行うことはできません。



手の負傷の警告！！

手が挟まれたり、引き込まれたり、けがをする危険がある場所や状況を示します。



注意！

熱い表面にて火傷の危険！

高温の部品に触れて火傷を負う危険があり場所または状況を示します。

1.4. 著作権の保護

この取扱説明書は著作権によって保護されています。この装置を使用する人の専用です。弊社の書面による許可が無ければ、第三者への譲渡は禁じられています。



注！

内容、本文、図面、写真、及び他のイラストは著作権で保護されており、工業所有権の対象になっています。悪用は犯罪行為です。

弊社の書面による宣言が無ければ、抜粋を含むあらゆる方法による複写のほか、内容の利用や公開は禁じられています。

従わなければ、損害に対する義務を負うことになります。それ以上の請求も留保されています。

1.5. 交換部品について



警告！

正規交換部品以外の使用による安全上のリスク！

正規交換部品以外や不良交換部品の使用は、装置の安全性を損ない、損傷、誤動作や重大な失敗を引き起こす可能性があります。

そのため、

- 弊社が製造した正規交換部品のみを使用してください。

交換部品は、正規販売店または弊社に直接注文する必要があります。

連絡先に関しては、3 ページを参照してください。

1.6. 保証

ERT リベットツールには、部品不良と製造ミスについて 1 年の保証が付いています。事故や不適切な取り扱いに起因する損害は、保証の対象外です。

保証では、不良部品を無償交換します。これに関連して、派生的な損害に対する保証責任は除外されます。

無許可者または無資格者による修理の実施を試みた時点で、保証請求は無効になります。万一不具合が生じた場合は、不良品を最寄りの弊社代理店に、または直接弊社に必ず送ってください。

ドイツ連邦共和国の国外では、当社の海外代理店がそれぞれの条件と法規制に従って保証責任を負います。

1.7. 顧客サービス

技術に関する情報は、当社の顧客サービス係が提供いたします。連絡先は 3 ページを参照ください。

担当窓口に関する情報は電話、ファックス、E メール、または常時インターネット経由で提供しています。

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

1.8. EEC 適合宣言書

文書番号： 128
年月： 2007年7月
製造元： Tucker GmbH
住所： Max-Eyth-Straße 1
35387 Gießen
ドイツ
製品名： ERT/LS/LSC
リベットセッティング用リベット供給装置

上記の製品は、下記 EEC 指令の条項に適合します：

番号： 98/37 EC 機械指令
指令 91/368/EEC による修正
指令 93/44/EEC による修正
指令 93/68/EEC による修正
73/23/EC 「低電圧指令」
89/336/EEC 「電磁適合性」

付属書にはこれら指令の順守について詳細が記載されています。

CE 識別番号の貼り付け： あり
発行者： Manfred Müller、ジェネラルマネージャー
場所、日付： Gießen、2007年7月5日
法的拘束力のある書名：



この宣言は、記載された指令への適合を証明します。
付属書は、この宣言の重要な一部分です。
提供される製品情報の安全に関する指示に従わなければなりません。

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

EEC 適合宣言付属書

文書番号： 128
年月： 2007年7月
製品名： ERT/LS/LSC
リベットセッティング用リベットツール

上記製品の下記指令の法規制との適合は：

1. 98/37 EC 機械指令
2. 指令 91/368/EEC による修正
3. 指令 93/44/EEC による修正
4. 指令 93/68/EEC による修正
5. 73/23/EC 「低電圧指令」
6. 89/336/EEC 「電磁適合性」

短期スタッド溶接に関連する以下の標準の内容を順守することで認定されています。

統一欧州標準

参照番号：	発行日：	参照番号：	発行日：
DIN EN ISO 12100-1	2004年4月	DIN EN ISO 12100-2	2004年2月
DIN EN 954-1	1993年3月	DIN EN 50 081-2	1994年3月
DIN EN 50 082-2	1994年3月	DIN EN 50 178	1994年11月
DIN EN 55 011	1997年10月	DIN EN 60 204-1	1998年11月

国内標準 (NSR または MSR 第5条第1項第2文)：

参照番号：	発行日：	参照番号：	発行日：
VDE 0100	1973年3月	VBG 4	1997年4月
VBG 5	1997年1月	VBG 13	1997年1月

IEC 規格 (NSR のみ)：

参照番号：	発行日：	参照番号：	発行日：
IEC 48B/560/CD	1997年4月	IEC 60 529	1999年8月

2. 安全

ここでは、人員の最適な保護だけでなく、安全で故障の無い操作のための重要な安全面の概要を説明します。

この取扱説明書に記載されている操作指示と安全のための助言に従わなければ、重大な危険につながる可能性があります。

2.1. 経営者の責任

装置は工業用に使用されます。そのため、装置を使用する会社には法的な義務と操作上の安全に対する責任があります。

この取扱説明書にある操作上の安全に関する助言に加えて、その応用分野に有効な安全規則、事故防止規則、及び環境保護規則を順守する必要があります。

特に、以下について配慮してください。

- 装置を使用する会社は、有効な産業安全規則についての知識を持ち、装置の現場での特殊な作業環境によって発生する危険を評価して他に危険が無いか確認しなければなりません。また、操作指示の形で制御装置の操作についてこれらを実施する必要があります。
- 設置、操作、メンテナンス及び清掃の責任は、装置を使用する会社が明確に定義し、規制する必要があります。
- 装置を使用する会社は、システムを使用するすべての人員がこの取扱説明書を読んで理解していることを確認する必要があります。
- 装置を使用する会社は、定期的に人員を訓練し、危険性を知らせる必要があります。
- 装置を使用する会社は、人員に必要な保護具を提供する必要があります。
- 装置を使用する会社は、システムの非常停止スイッチが妨げられないようにする必要があります。

2.2. 操作人員

2.2.1. 必要条件



警告！

資格認定が不十分なためにけがをする危険性！

不適切な取り扱いが人へのダメージと施設の重大な損傷につながる可能性があります。

そのため、

- 特別な作業を行うのは、この取扱説明書の各章で指定されている人員だけとします。

取扱説明書では、操作のさまざまな領域に対して以下の資格が指定されています。

教育を受けた人

- ・ 指定された作業と、指示を正しく実行しなかったときの危険の可能性について、使用する会社から知らされている。

有資格者

- ・ 専門的な教育、知識、及び経験により、必要な作業を実行することができる。また、危険を認識し、危険な状況が発生するのを防ぐことができる。

電気専門技術者

- ・ 電気作業を完了することができ、また、専門的な訓練、知識および経験、ならびに適用される基準および規則に関する知識によって、可能性のある危険性を独自に認識し、危険な状況を防止することができる。
- ・ 電気専門技術者は、特定の適用分野について訓練を受けており、関連する基準およびガイドラインを認識しています。

2.2.2. 教育

人員は、装置を使用する会社から定期的な教育を受けなければなりません。トレーサビリティを高めるため、教育の実施を記録しなければなりません。

2.2.3. 指導

装置を使用する会社は人員を定期的に指導しなければなりません。フォローアップしやすいよう、指導の実施を記録すべきです。

日付	名前	指導の種類	指導実施者	署名

2.3. 装置の使用目的

ERT リベットツールは、この取扱説明書に記載された使用目的のためだけに設計されています。

ERT リベットツールは、工業用及び商業用環境にて SPR リベットを締結するための装置であり、また施設内で SPR システムとして使用することを目的としています。ERT リベットツールは、ロボット設備での自動運転、半自動運転、及び手動運転用に設計されています。

この取扱説明書に記載されているすべての情報および指示の遵守も、意図した使用の一部とみなされません。

目的外の使用は誤用とみなされ、危険な状況を引き起こす可能性があります。



警告！

目的外の使用による危険！

目的外の使用や間違った使用をすると、危険な状況につながる可能性があります。

そのため、

- ERT リベットツールは、取扱説明書で指定されているシステム構成と一緒でなければ使用できません。
- 他の製造元の装置にて操作しないでください。
- 不適当なリベットは使用しないでください。
- 爆発の危険のある場所や湿気のある部屋で ERT リベットツールを運転しないでください。

装置の目的外の使用に起因する損傷によるいかなる種類の請求には、応じられません。

2.4. 個人用保護具

作業では、個人用保護具の着用が健康被害を最小限にするために欠かせません。

- ・ 作業時間中は、それぞれの作業に必要な保護具を常に着用してください。
- ・ 作業区域にある個人用保護具に関する標識に従ってください。



保護眼鏡

飛散する部品や材料に対する保護器具

2.5. 特別な危険

危険分析で認識され潜んでいる危険を本章で説明します。

健康上の危険を低減し、危険な状況を回避するために、ここに記載の安全上の注意事項および本取扱説明書の以下の各章の警告を守ってください。

電流



危険！

電流による生命の危険！

電流が流れている部品に触れるのは危険です。電気絶縁やいくつかの部品が損傷していると、危険な場合があります。

そのため、

- 装置を始動する前に、電気接続ケーブルとコネクタに損傷がないことを目視検査してください。
- 電気絶縁が損傷しているときは、直ちに電源をオフし、修理をしてください。
- 電気絶縁での作業ができるのは、認定を受けた電気専門技術者だけです。
- 電気作業をする前に、システムの電源をオフし、電圧がないことを確認してください。
- 通電中のコネクタを脱着しないでください。
- メンテナンスと修理の間は、ERT リベットツールを電源供給と空気供給源から切り離してください。
- 湿気を避けてください。短絡を引き起こす可能性があります。
- 電気接続ケーブルの最小曲げ半径に注意してください。
- 誘導発熱などの電磁的影響を防ぐために、電源ラインの接続には注意してください。
- 空いている未使用のソケットには絶対に手を入れないでください。

可動部品



警告！

可動部品によるけがの危険！

回転運動や直線運動、あるいはその両方の部品が大けがにつながる場合があります。

そのため、

- 運転中に可動部品を掴んだり持ったりしないでください。
- 運転中にカバーを開けないでください。
- 電気式、機械式、及び空圧式の保護装置を絶対に無効にしないでください。
- フォローアップの時間を考慮してください。

排出される SPR リベット



警告！

排出される SPR リベットによるけがの危険！

接続していないフィードチューブから排出される SPR リベットは、大けがにつながる可能性があります。

そのため、

- 保護眼鏡を着用してください。
- メンテナンス作業を開始する前に、すべての装置の電源をオフにして再起動しないようにしてください。 圧縮空気供給から遮断してください。
- 起動する前にフィードチューブが正しく接続されていることを確認してください。

空気圧



警告！

空気圧による負傷の危険！

空気圧は重傷を負う可能性があります。

空気圧駆動部品は、予想外の動きをすることがあります。

個々の部品が損傷した場合、高圧でエアが排出され、目を損傷するなどの恐れがあります。

そのため、

- 保護眼鏡を着用してください。
- 油分の無い清潔な空気だけを使用してください。
- 空気圧を供給する前に、空気圧接続ホースに痛みがないこと、しっかり接続されていることを確認してください。
- メンテナンス中は圧縮空気供給を遮断してください。
- ERT リベットツールの危険区域に手を入れないでください。
- 最大許容空気圧を超えないでください。
- あらゆる種類の保守及び調整を行うときは、必ず操作担当者の同意を得てください。
- 空気圧接続ホースの最小曲げ半径に注意してください。

熱い表面



注意！

熱い表面による火傷の危険！

高温の部品に触れた場合、火傷の原因になります。

そのため、

- 高温の部品の近くでは、常に保護衣と安全手袋を着用してください。
- 作業を行う前に、すべての部品が周囲温度まで冷却されていることを確認してください。

2.6. 安全装置

ERT リベットツールは、施設内での使用を目的としています。ERT リベットツールは安全システムに組み込んでください。



危険！

機能しない安全装置による致命的な危険！

安全および保護装置が損傷していない場合のみ、安全を確保することができます。

そのため、

- 装置を作動させる前に、装置の非常停止装置を設置し、工程制御システムの安全システムに組み込む必要があります。
- 作業を開始する前に、安全装置が機能し正しく取り付けられているかどうかを確認する必要があります。
- 安全装置は決して取り外さないでください。
- 非常停止ボタンなどの安全装置が常に操作可能である必要があります。

2.7. 再起動の防止



警告！

予期せぬ再起動による生命の危険！

危険範囲の内部で作業する場合、電源が誤ってオンになる危険性があります。これはその時に危険範囲内の人に死の危機を引き起こします。

そのため、

下記の再起動防止の作業過程を必ず守ってください。

スイッチをロックで固定した
年月日： 時
スイッチオンしないこと
ロックは
.....だけが、危険範囲に人
がいないことを確認した上で

1. 電源供給を遮断します。
2. 可能な場合はスイッチをロックで固定し、左図のようなプレートをよく見えるように、スイッチのそばに取り付けます。
3. 鍵を、プレートに記された従業員に保管させます。

スイッチオフした
年月日： 時
スイッチオンしないこと
スイッチオンは
.....だけが、危険範囲に人
がいないことを確認した上で
行うことができる。

4. スwitchをロックで固定することが不可能な場合は、左図のようなプレートを取り付けます。
5. すべての作業が完了した後、危険範囲に人がいないことを確認します。
6. すべての保護装置が取り付けられており、良好に機能することを確認します。
7. 上記の作業が完了した後、プレートを取り外します。

3. 技術データ

3.1. ERT リベットツールの一般仕様

	仕様	値	単位
	重量 200mm/sec 300mm/sec	約 41 約 42	Kg
	長さ	約 377	mm
	幅	約 130	mm
	高さ	約 823	mm
	最大リベット締結力	80	KN
最大開放ストローク	10 mm ノーズピース長	198	mm
	30 mm ノーズピース長	178	mm
	50 mm ノーズピース長	158	mm
周囲温度 40°Cでの最長オンタイム	最大開放ストローク	60	%
	開放ストローク 20 mm	40	%
C フレームとの取り付け寸法	直径	70	mm
	高さ	75	mm
	幅	308/358/408	mm
	保護装置： 埃の侵入に対して保護	IEC 60529 による IP54	小雨に対して保護
	動作姿勢	不定	
	動作温度	15 - 40	°C
	保管温度	-10 - 55	°C
	空気の相対湿度、結露無し	5 - 95	%
騒音	音圧レベル	< 75	dB(A)
電磁適合性	リベットツールは、1.8 項に示された基準に従って試験済みです。		

	仕様	
電気	制御電圧	ERC コントロールから供給

3.2. 潤滑用グリス

	メーカー	製品名
グリス	NOK クリューバー株式会社	STABURAGS NBU 8 EP

注意：グリス塗布箇所と塗布量は、9.5 項“ERT リベットツールの潤滑”を参照のこと。

3.3. 制御信号ケーブル/フィードチューブの一覧表

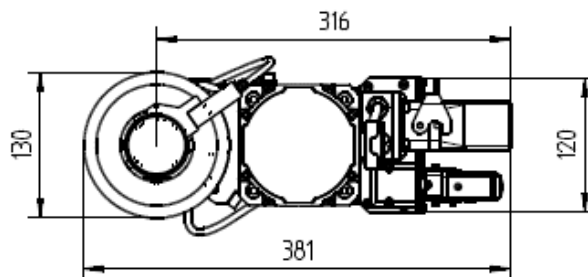
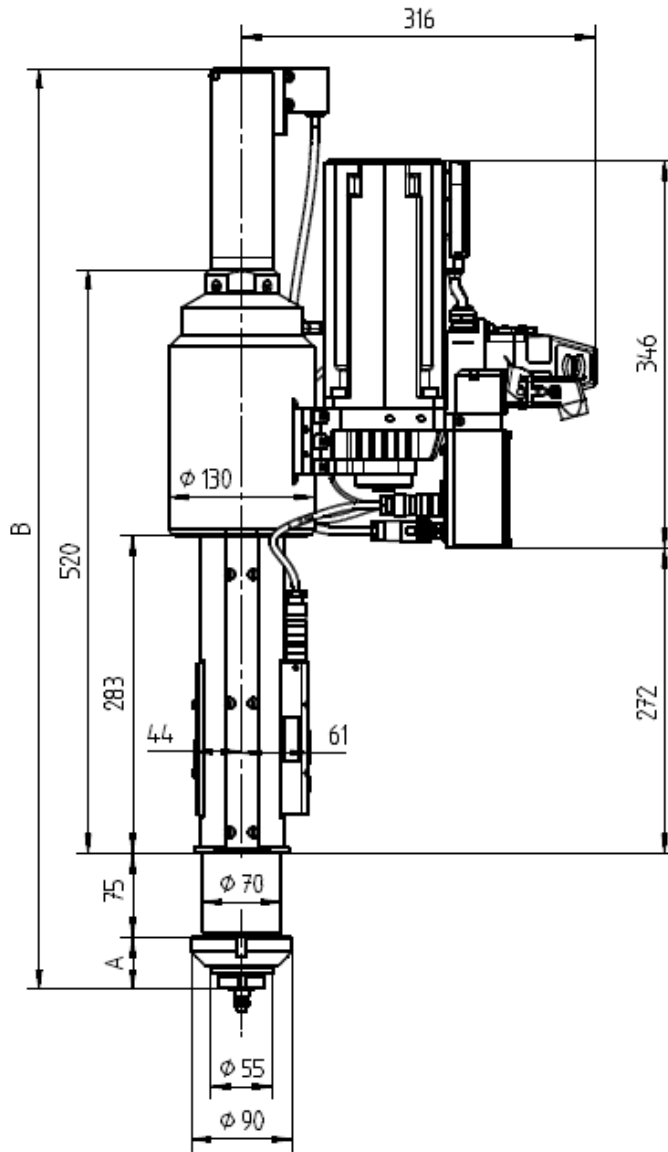
構成品	最大長さ	最小曲げ半径	直径
信号ケーブル/モーターケーブル ERC-ERT 間	約 15m	160mm	φ13 + 16mm
制御ケーブル ERC-ERF 間	約 15m	150mm	φ11mm
フィードチューブ	約 20m*	250mm	φ27mm

* ERF フィーダと ERT リベットツール間の全てのフィードチューブの全長

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

3.4. 外形寸法

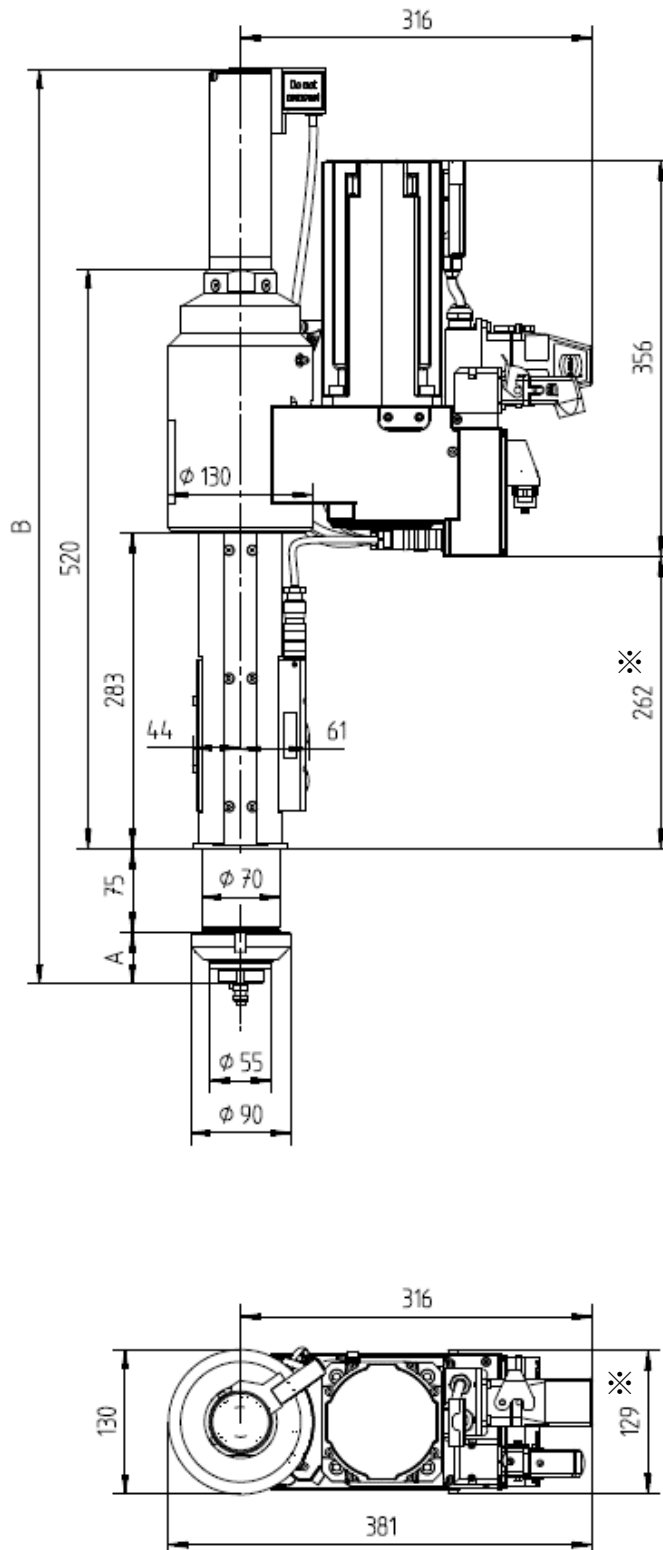
3.4.1. 200mm/sec ERT リベットツールの外形寸法



寸法 A	寸法 B
49mm	823mm

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

3.4.2. 300mm/sec ERT リベットツールの外形寸法



寸法 A	寸法 B
49mm	823mm

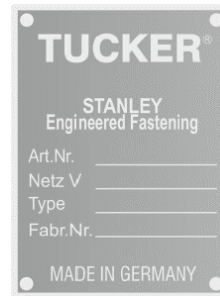
※冷却ファン取付けにより、200mm/sec の装置に対して、DDC ボックスがスピンドル先端側に 10mm 延長され、DDC ボックス部の幅が 9mm 拡張されています。

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

3.5. 銘板

ERT リベットツールに表示されている銘板には下記の情報が記載されています。

- 製造者 TUCKER
- パーツ ナンバー Art.Nr.
- 一次電源電圧 Netz V
- 型式 Type
- シリアル ナンバー Fabr.Nr.



4. ERT リベットツールの概要

4.1. ERT リベットツールの動作概要

ERT リベットツールの締結動作は、速度制御されたサーボモーターで行います。サーボモーターの位置決めは、モーター軸に取り付けられたレゾルバで行います。

サーボモーターの回転はギアボックスに伝わります。ギアボックスの歯車がサテライトローラを動かします。サテライトローラの回転運動がスピンドルの直線運動に変換されます。

スライディングブロックはハウジング内を移動することによりスピンドルの回転を防ぎます。ファスニングロッドとファスニングロッドに取り付けられたパンチがスピンドルによって押し出されます。パンチは **SPR** リベットをワークに圧入します。

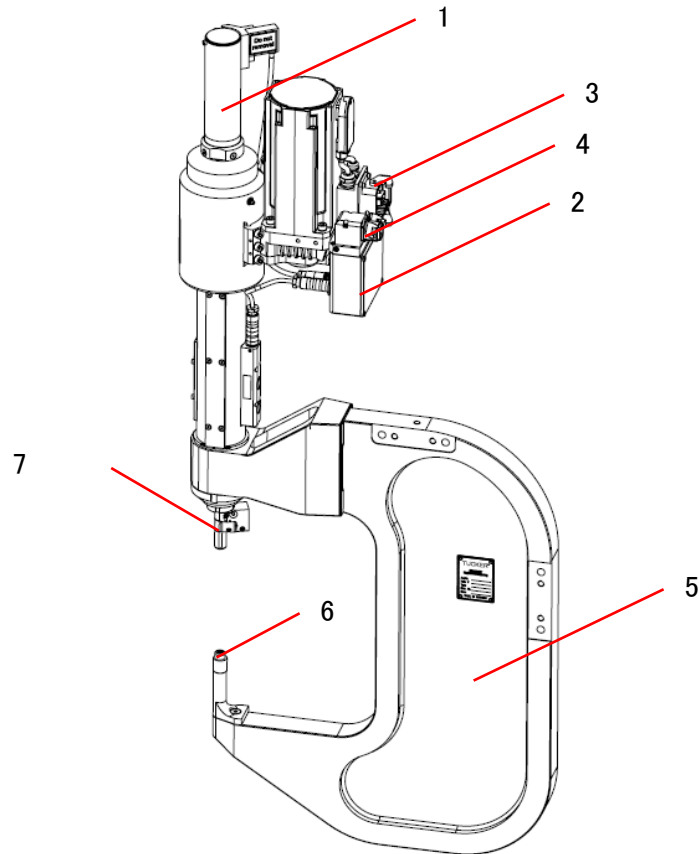
レシーバーは、ハウジングから出てくるスリーブに接続されています。リベット打ち込み前に **SPR** リベットはレシーバーの中で正しい姿勢に保持されます。**SPR** リベットがワークに接触する前、**SPR** リベットが打ち込み動作している間、サブスプリングはレシーバーのノーズピースを経由してワークに押し付け力（クランプ力）を発生させます。

レシーバーの位置は、スリーブに取り付けられているリニアエンコーダーで検出します。

ERT リベットツールの詳細な動作に関しては、別紙の「ERT80 締結システム説明書」を参照してください。

4.2. ERT リベットツールの名称と働き



ここでは、ERT リベットツールの名称と働きについて説明します。設置の前に各部の名称と働きについて熟知しておいてください。



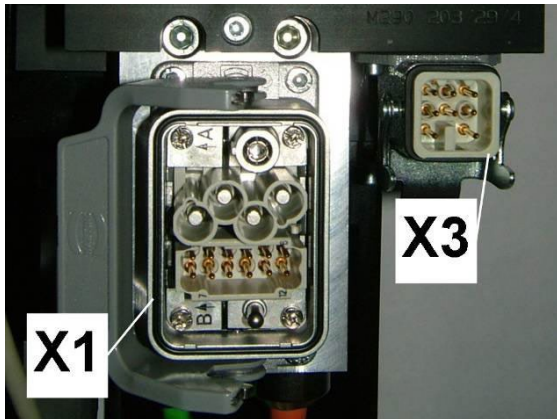
No.	名称	働き
1	ERT リベットツール	SPR リベット締結に必要な動作を実行します。
2	DDC ボックス	DDC ボックスでは、ERT リベットツールの制御信号が処理されます。
3	モーターケーブル	モーターケーブルを「X1」コネクタに接続し、もう一方の端を ERC コントロールの「X20」コネクタに接続します。
4	信号ケーブル	信号ケーブルを「X3」コネクタに接続し、もう一方の端を ERC コントロールの「X7」コネクタに接続します。
5	C フレーム	リベット打ちの際に発生する力を吸収します。
6	ダイス	ダイスは、締結の際に SPR リベットが正しく押し込まれる役割を果たします。
7	レシーバー	ERF フィーダからフィードチューブを経由して供給された SPR リベットが、打ち込み前に正しい姿勢に保持されます。

4.3. 200mm/sec と 300mm/sec ERT リベットツールの違い

300mm/sec ERT リベットツールには、冷却ファンが取付けられています。
冷却ファン取付けのため、DDC ボックスがスピンドル先端側に 10mm 延長され、DDC ボックス部の幅が 9mm 拡張されています。(3.4 項“外形寸法”を参照してください。)
また、重量が 1kg 増加しています。(3.1 項“ERT リベットツールの一般仕様”を参照してください。)

200mm/sec ERT リベットツール	300mm/sec ERT リベットツール
 <p>The image shows the 200mm/sec ERT Rivet Tool. It features a black main body with a silver spindle. A red limit switch is mounted at the top, indicated by a white callout '1'. A brass-colored cleaning brush is attached to the side, indicated by a white callout '2'. The tool is connected to various cables and hoses.</p>	 <p>The image shows the 300mm/sec ERT Rivet Tool. It is similar to the 200mm/sec version but includes a yellow cooling fan housing at the bottom, indicated by a red callout '2'. The red limit switch at the top is also indicated by a red callout '1'. The tool has a more complex cable and hose arrangement.</p>
<p>1 リミットスイッチ 2 クーリングリブ</p>	<p>1 リミットスイッチ 2 冷却ファン</p>

4.4. ERT リベットツールの接続部



ERT リベットツールの接続部

X1 : ERC コントロールへのモーターケーブルの接続、モーターケーブルのもう一方の端は ERC コントロールの「X20」に接続します

X3 : ERC コントロールへの信号ケーブルの接続、信号ケーブルのもう一方の端は ERC コントロールの「X7」に接続します



DDC ボックス上の接続部

X4 : リニアエンコーダーの接続

X5 : フィードチューブセンサーの接続

X6 : リミットスイッチの接続

X7 : ロードセルの接続



マガジンや長さ 9mm 以上のレシーバーとの接続部 (オプション)

X11 : 未使用

X12 : 制御ケーブルの入力

X13 : 制御ケーブルの出力

X14 : 信号ケーブルの入力



注 !

X12-X14 接続はアプリケーションによって使い分けられています。正確な接続は、各構成ユニット (例えば、マガジン) の個別の取扱説明書を参照してください。

5. 輸送、梱包、及び保管

5.1. 輸送のための安全上の注意事項

不適切な輸送

**注意！****不適切な輸送による損傷**

不適切な輸送をすると、設備の重大な損傷の原因になることがあります。そのため、

- 輸送及び吊り上げ操作は、このために設計されている吊り上げフックを必ず使用して行ってください。
- スペースの関係で吊り上げフックが用意されていない場合は、特に注意を払い、ERT リベットツールを損傷しないように輸送してください。

5.2. 梱包

ERT リベットツールは完全な試験がされ、発送の前に輸送のための梱包がされています。

搬入後、付属品を含む装置に不足や損傷が無いか確認してください。

外から目に見える輸送中の損傷があった場合は、以下のようにしてください。

- ・ 搬入を受け入れることはせず、または条件付でのみ受け入れてください。
- ・ 弊社または担当した運送会社に直ちに連絡してください。

**注！**

梱包材料の処分に関しては、国の規則を順守してください。

5.3. 保管

ERT リベットツールを搬入直後に設置しない場合は、一時保管の間に埃や液体が装置内部に絶対に侵入しないようにしてください。

衝撃、振動、凍結、温度と湿度の大きな変動を全て避けてください。

5.4. 海外輸送に対する条件

**注！**

海外向けの輸送では、海上輸送用の木枠を使用し、DIN 55473 に従って相当数の梱包用の乾燥剤パックを入れてください。その先の不適切な輸送に起因する損傷について弊社では責任を負いません。

乾燥剤パックの数は、輸送用木枠の大きさによって異なります。十分な数の乾燥剤パックが輸送用木枠に追加されていることを確認してください。DIN 55473 に従って乾燥剤パックの湿度インジケータを観察してください。

**注！**

乾燥剤パックの活性分解ラップは、使用する直前に外してください。梱包から取り外した後は、すぐにしっかりシールし直してください。

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

- 出荷する装置をプラスチック収縮ラップで包み、溶着します。
- プラスチックの中に密封した装置を輸送用木枠に入れ、十分な乾燥剤パックを追加します。
- 輸送用木枠を閉じます。

輸送用木枠	乾燥剤パックの数
HZK1, 2, 3, 4, 5, 6	6
HZK7	4
HZK8, 9, 10, 11	6
HZK12, 13, 14	4

6. 装置の設置と試運転について

担当者	<ul style="list-style-type: none">・ 設置は、特別な訓練を受けた専門家でなければ行えません。・ 試運転は、弊社によって訓練され認可された人員でなければ行えません。・ 電気設備の作業は、資格のある電気専門技術者でなければ行えません。
------------	--

6.1. 安全

**警告！****誤った設置と試運転による危険！**

誤った設置または試運転は、重大な人身傷害および装置の損傷を引き起こす可能性があります。

そのため、

- 一般的な安全規則を遵守してください。
- 作業に必要な保護具を着用してください。
- 作業を開始する前に、十分な作業スペースを確保してください。
- 電源供給及び空気圧供給を停止し、再供給されないようにしてください。
- システムが停止しているときのみ、設置作業を実施してください。
- 部品が取り外されている場合は、ねじを適切なねじ締めトルクにて締め付けてください。
- 接続がしっかりと取り付けられていることを確認してください。
- システムの電源をオンする前に、すべてのカバーと安全装置が正しく取り付けられ、正しく作動していることを確認してください。

6.2. 設置場所の要件

この装置は、産業用ロボットまたは定置式設備の一部として取り付けることができます。次の要件を遵守する必要があります。

- ・ 装置のメンテナンスや組み立て、および設置作業のために、十分なスペースと運搬の空間を確保する必要があります。
- ・ 十分な照明を確保する必要があります。
- ・ 濡れた部屋の中では、設置及び操作はできません。
- ・ 装置の設置と取付部品は、正確に寸法が決められていなければなりません。

6.3. 装置の設置

電気および空気圧供給ラインを接続する前に、装置の全ての部品を取り付けてください。装置の全ての部品が確実に取り付けられていることを確認し、全ての接続が安全に取付け取り外しできるように装置を配置する必要があります。

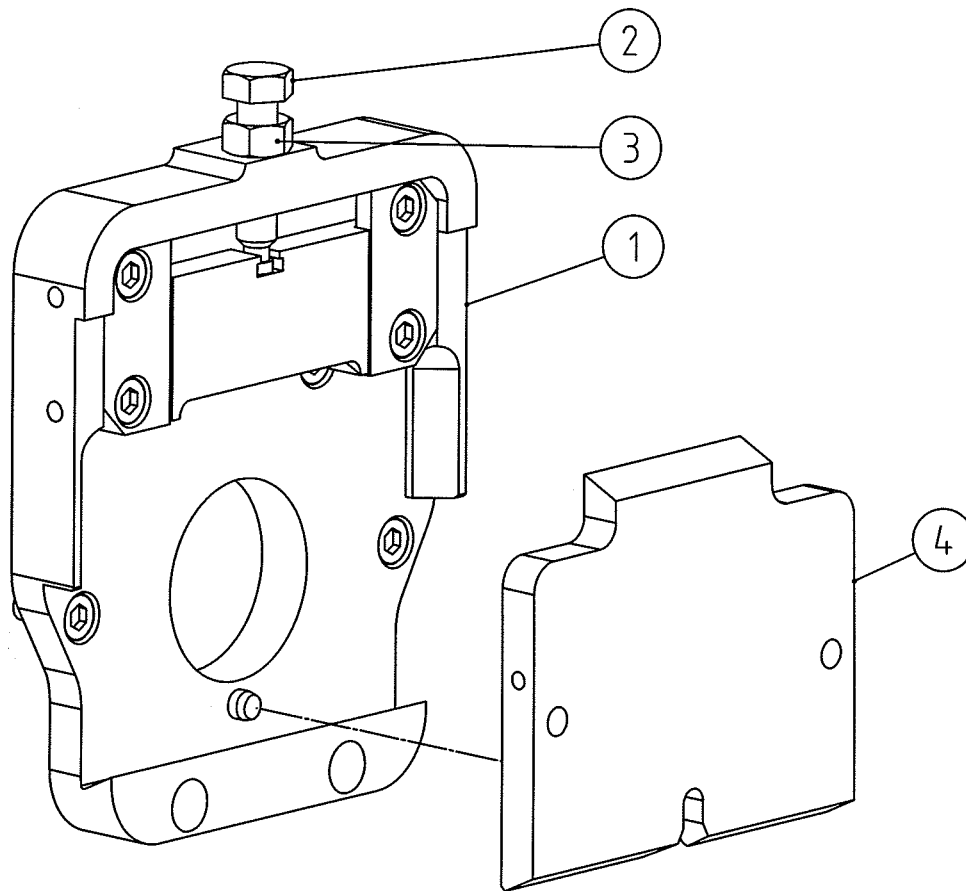
**注意！**

装置を既にあるシステムに設置するとき、または外部機器を接続するとき、必ず弊社にご相談ください。

**参照！**

特定のシステム構成との接続は、特定のシステム構成品のそれぞれの取扱説明書を参照してください。

6.4. クイック交換デバイス（オプション）



- ERT リベットツールを指定のアダプタプレート（④）でクイック交換デバイス（①）に取り付けます。
- 固定ネジ（②）を締め直します。
- カウンタナット（③）を締め付けて固定ネジ（②）を固定します。



注！

クイック交換デバイスは、オプションでお客様固有の方法と置き換えることができます。

取扱説明書の情報にも注意してください。

6.5. ERT リベットツールの接続



注！

システム構成に従って接続してください。
制御信号が短絡したり破損したりしないように配線してください。

全てのシステム構成品を完全に順序正しく設置して相互に接続するまでは、ERT リベットツールを始動しないでください。



注意！

ERT リベットツールを接続するときは、ERC コントロールのメインスイッチを必ず OFF にしてください。
不意に再始動しないように装置に「スイッチ入れるな」等のラベルで明示してください。

ここでは、ERT リベットツールの ERC コントロールへの接続方法を説明します。各システム構成品の取扱説明書には、各システム構成品の相互の接続に関する詳細が記載されています。

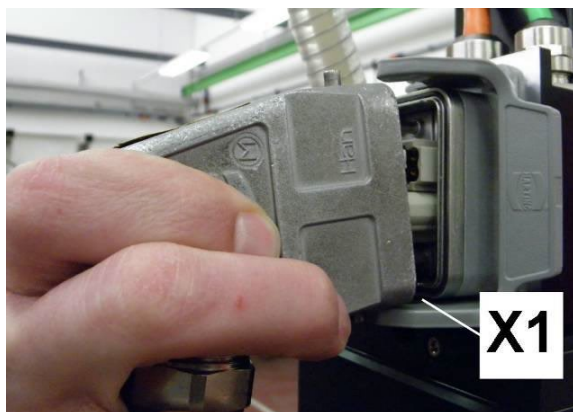
最初に、全ての装置をそれぞれの取扱説明書に従って組み立て、その後に電気配線とエア配管を接続します。

システム構成品が全て正常な状態かどうかを確認し、次に全ての接続に安全にアクセスできるようなシステム構成品を配置します。

6.5.1. ERC コントロールとの接続

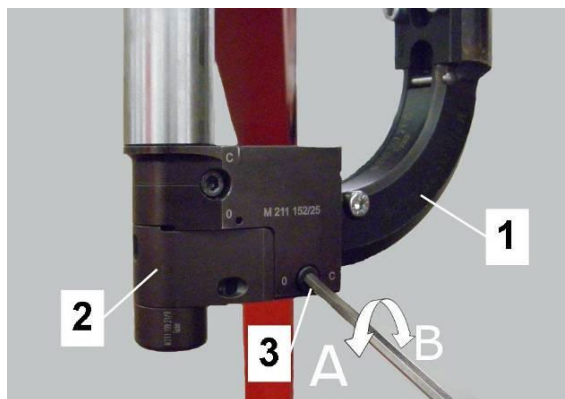
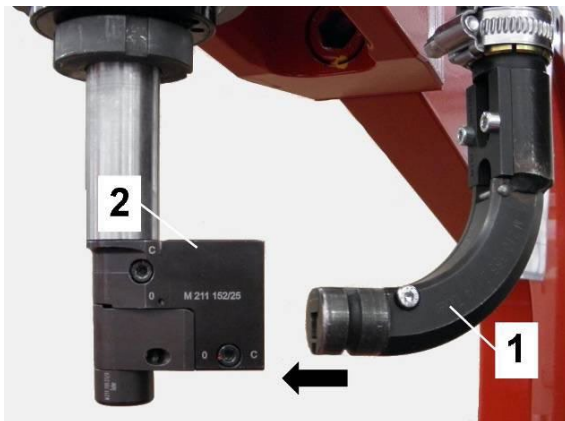


信号ケーブルを ERT リベットツールの「X3」コネクタに接続します。
信号ケーブルのもう一方の端は ERC コントロールの「X7」コネクタに接続します



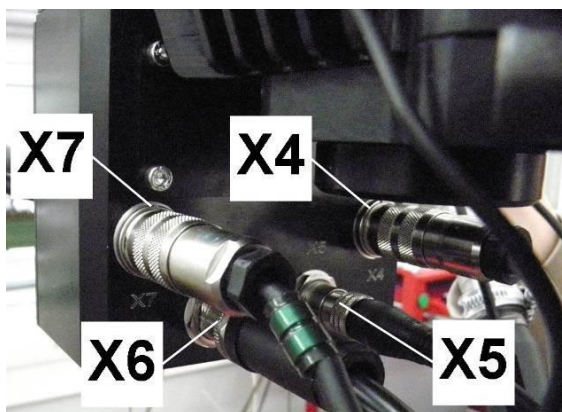
モーターケーブルを ERT リベットツールの「X1」コネクタに接続します。
モーターケーブルのもう一方の端は ERC コントロールの「X20」コネクタに接続します

6.5.2. フィードチューブの接続



- 六角レンチ（サイズ 3mm）をレーザー（2）の接続部（3）に押し込みます。
- 六角レンチを押しながら右に半回転（A 方向）して、レーザー（2）のクイックロックを開きます。
- フィードチューブ（1）をレーザー（2）の接続部に正確に差し込みます。
- 六角レンチを右に半回転（B 方向）してクイックロックを閉じ、フィードチューブ（1）をレーザー（2）にしっかりと接続します。
- フィードチューブセンサーを DDC ボックスの「X5」コネクタに接続します。（下記の 6.5.3 項を参照してください。）
- フィードチューブのもう一方の端をフィーダに接続します。（下記の 6.5.4 項を参照してください。）

6.5.3. DDC ボックスの接続



DDC ボックスにセンサーを接続します。

X4：リニアエンコーダーの接続

X5：フィードチューブセンサーの接続

X6：リミットスイッチの接続

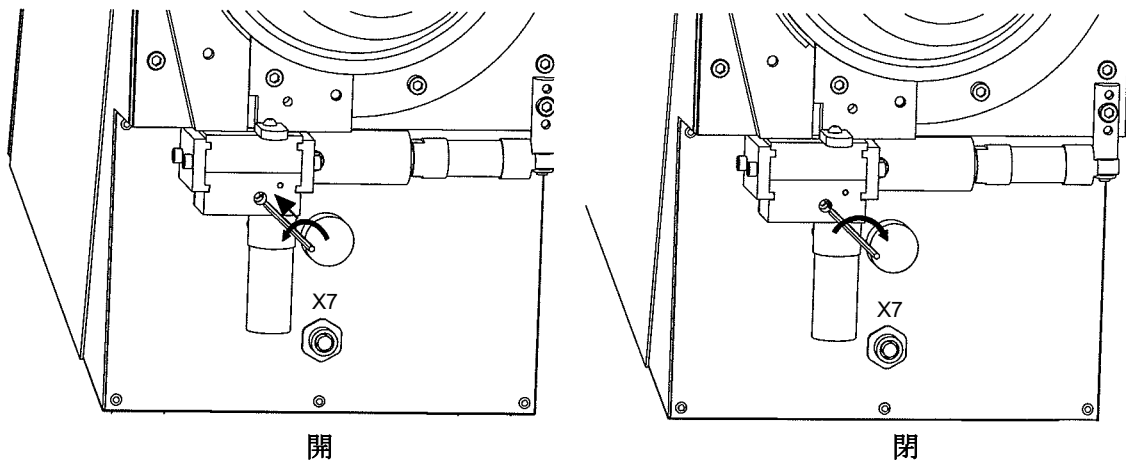
X7：ロードセルの接続



注！

制御信号ケーブル及びフィードチューブの詳細については、3.3 項を参照してください。

6.5.4. ERF フィーダとのフィードチューブの接続



接続は以下の手順に従ってください。

- 六角レンチ（サイズ 3mm）をフィーダのカップリングプレートの接続部に押し込みます。
- 押しながら左に半回転してクイックロックを開き、フィーダの接続部を緩めます。
- フィードチューブは、カップリングプレートの接続部に正確に差し込みます。
- 六角レンチを右に半回転してクイックロックを閉じ、フィードチューブをフィーダにしっかりと接続します。
- フィードチューブセンサーをフィーダの「X7」コネクタに接続します。

6.5.5. マガジンや長さ 9mm 以上のレシーバーとの接続（オプション）



注意！

ERT リベットツールを接続するときは、ERC コントロールのメインスイッチを必ず OFF にしてください。
不意に再始動しないように装置に「スイッチ入れるな」等のラベルで明示してください。



マガジンや長さ 9mm 以上のレシーバーの制御信号ケーブルを接続します。

X11：未使用

X12：制御ケーブルの入力

X13：制御ケーブルの出力

X14：信号ケーブルの入力



注！

X12-X14 接続はアプリケーションによって使い分けられています。
正確な接続は、各構成ユニット（例えば、マガジン）の個別の取扱説明書を参照してください。

6.5.6. 電源の接続

ERT リベットツールへは、ERC コントロールから電源を供給します。



危険！

電気ショックによる致命的危険！

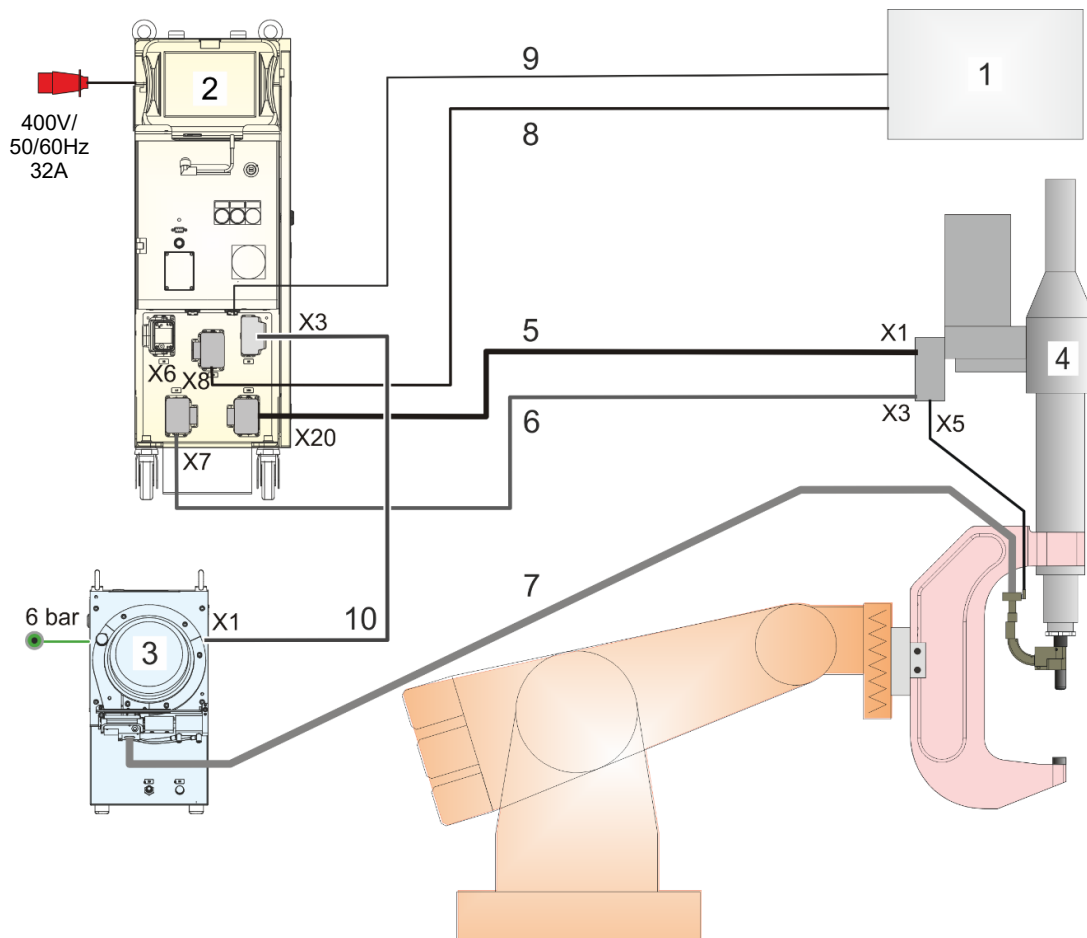
電源供給する前に、すべての安全装置、ハウジング、およびデバイスのドアを閉じてください。

6.6. SPR システムの接続例

6.6.1. ERF フィーダとの接続例

信号ケーブルは、ERT リベットツールの「X3」と ERC コントロールの「X7」に接続します。モーターケーブルは、ERT リベットツールの「X1」と ERC コントロールの「X20」に接続します。

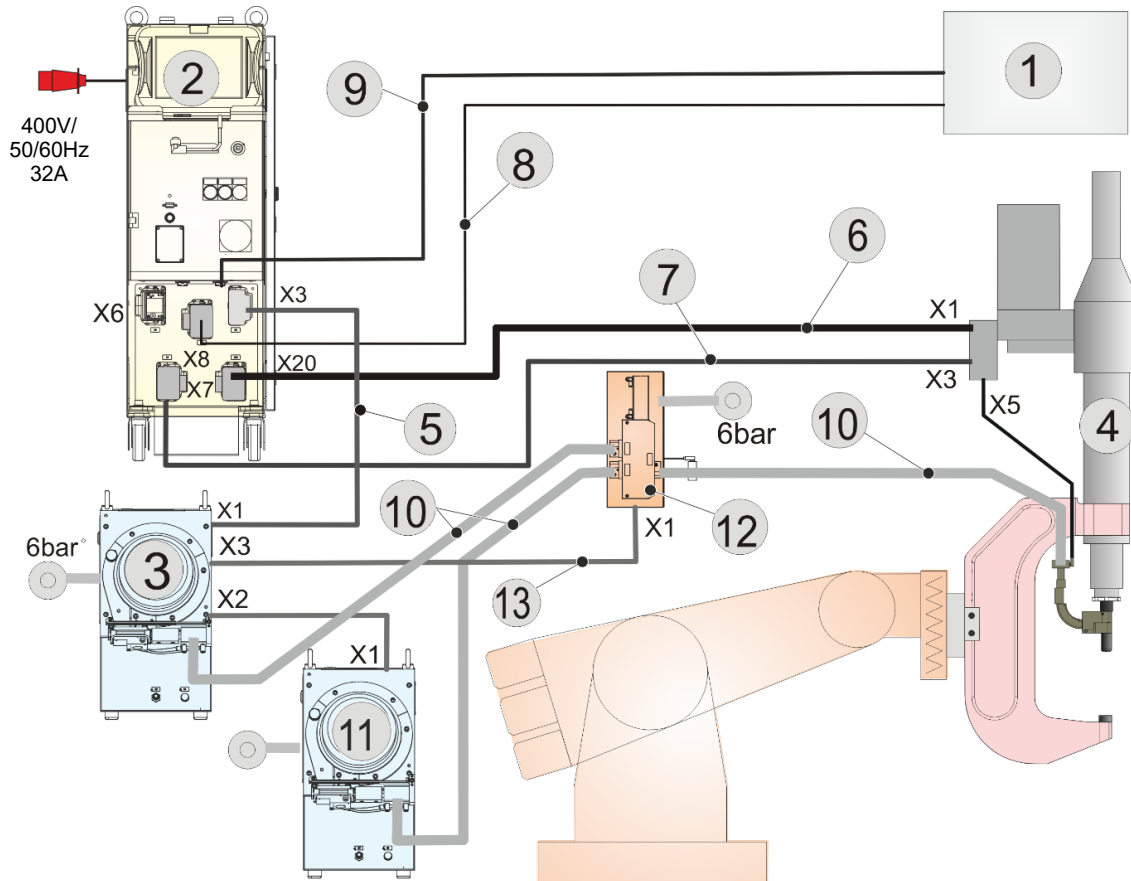
フィードチューブは、ERT リベットツールのレシーバーに接続し、フィードチューブセンサーを DDC ボックスの「X5」に接続します。フィードチューブのもう一方の端を ERF フィーダに接続します。



1	ユーザーIO BOX / ロボット制御ボックス
2	ERC コントロール
3	ERF フィーダ
4	ERT リベットツール
5	モーターケーブル ERC-ERT 間
6	信号ケーブル ERC-ERT 間
7	フィードチューブ
8	ERC-非常停止、一時停止、コントロール ON ケーブル
9	デバイスネットインターフェースケーブル
10	制御ケーブル ERC-ERF 間

6.6.2. ERF フィーダとディバイダとの接続例

信号ケーブルは、ERT リベットツールの「X3」と ERC コントロールの「X7」に接続します。モーターケーブルは、ERT リベットツールの「X1」と ERC コントロールの「X20」に接続します。フィードチューブは、ERT リベットツールのレシーバーに接続し、フィードチューブセンサーを DDC ボックスの「X5」に接続します。フィードチューブのもう一方の端をディバイダに接続します。



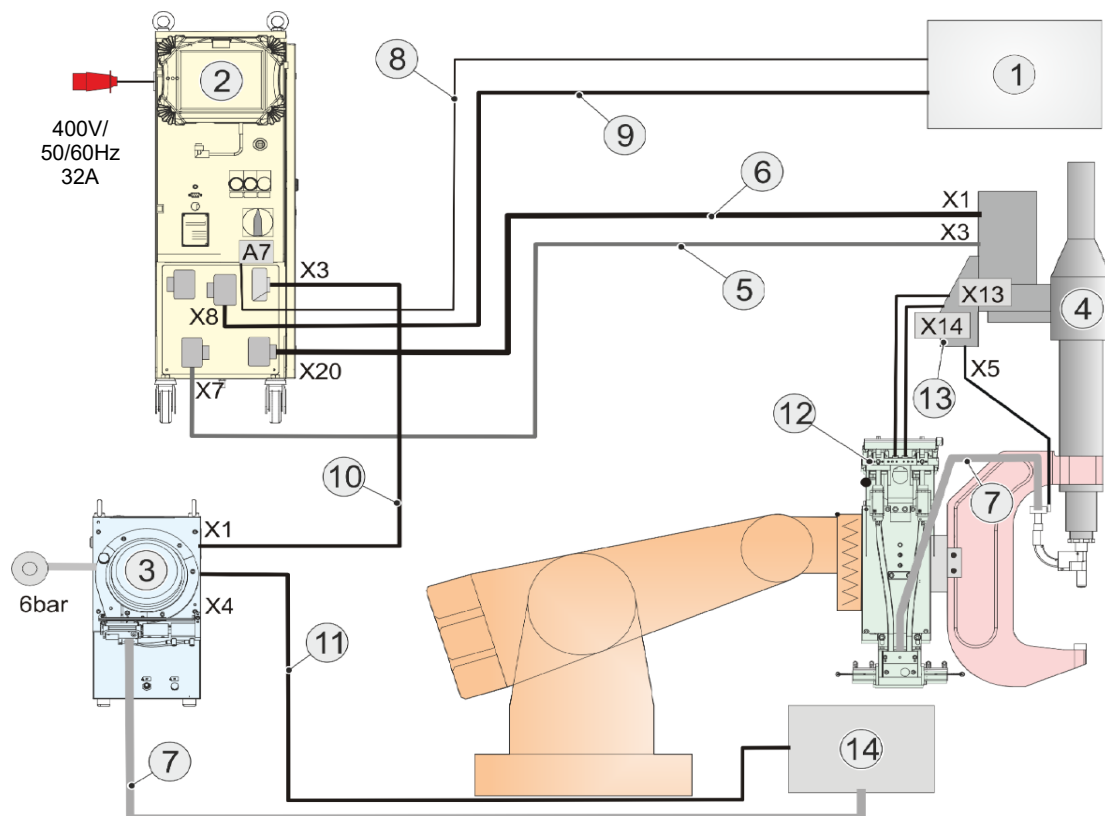
1	ユーザーIO BOX / ロボット制御ボックス
2	ERC コントロール
3	ERF フィーダ マスター
4	ERT リベットツール
5	制御ケーブル ERC-ERF 間
6	モーターケーブル ERC-ERT 間
7	信号ケーブル ERC-ERT 間
8	ERC-非常停止、一時停止、コントロール ON ケーブル
9	デバイスネットインターフェースケーブル
10	フィードチューブ
11	ERF フィーダ スレーブ
12	ディバイダ
13	ディバイダ制御ケーブル

6.6.3. マガジンとの接続例

信号ケーブルは、ERT リベットツールの「X3」と ERC コントロールの「X7」に接続します。モーターケーブルは、ERT リベットツールの「X1」と ERC コントロールの「X20」に接続します。

フィードチューブは、ERT リベットツールのレシーバーに接続し、フィードチューブセンサーを DDC ボックスの「X5」に接続します。フィードチューブのもう一方の端をマガジンに接続します。

マガジンの制御ケーブル及び信号ケーブルを DDC ボックスの「X13」及び「X14」に接続します。



1	ユーザーIO BOX / ロボット制御ボックス
2	ERC コントロール
3	ERF フィーダ
4	ERT リベットツール
5	モーターケーブル ERC-ERT 間
6	信号ケーブル ERC-ERT 間
7	フィードチューブ
8	ERC-非常停止、一時停止、コントロール ON ケーブル
9	デバイスネットインターフェースケーブル
10	制御ケーブル ERC-ERF 間
11	制御ケーブル ERF-フィリングステーション間
12	マガジン
13	DDC ボックス
14	フィリングステーション

7. 設定

担当者

- ・ 設定は、特別な訓練を受けた専門家でなければ行えません。
- ・ 電気設備の作業は、資格のある電気専門技術者でなければ行えません。



警告！

誤った設定による危険！

装置は、弊社の教育を受けた方によって設定及び調整を実施してください。装置の設定中にエラーが発生すると、生命を脅かす可能性のある状況や重大な装置の損傷を引き起こす可能性があります。

そのため、

- 一般的な安全規則を遵守してください。
- 作業に必要な保護具を着用してください。
- 取扱説明書の記述に従って設定を行う必要があります。
- 誤った設定をしないでください。

7.1. リベット打ちパラメータの設定

リベット打ちパラメータの設定は、別紙の「SPR 締結装置 操作説明書」を参照して実施してください。

7.2. アジャスト・ドライブの実施

アジャスト・ドライブは、以下の作業後に実施する必要があります。

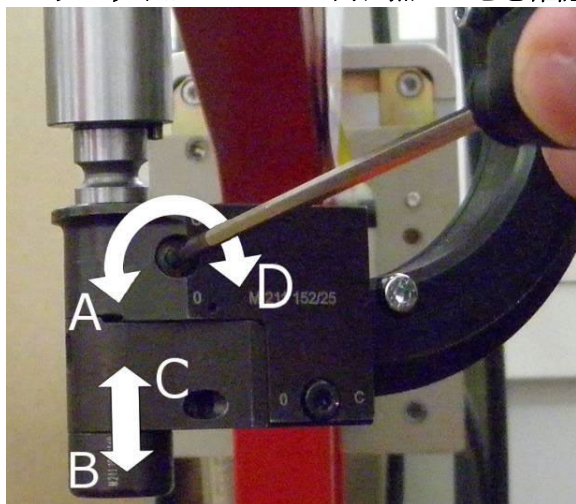
- ERT リベットツールを組み立てた後。
- レシーバーまたはパンチの長さに影響をする ERT リベットツールの機械的作業を行った後。
- ERT リベットツールの交換後、パンチまたはセンサーカバーの交換後。
- レシーバーまたはダイスの交換後。

!

注意！

レシーバーに SPR リベットが無いことを確認してください。
タッチパッドの「リベット確認」画面にて、「スピンドル1 レシーバー」位置が「リベットがありません」になっていることを確認してください。
アジャスト・ドライブを実施する時は、アジャストプレートはダイスに乗せてください。

SPR リベットがレシーバー内に無いことを確認するため、レシーバーの取り外し



- 六角レンチ (サイズ 3mm) を押しながら左に半回転(A)してクイックロックを開き、その後、レシーバーを下(B)に引いて ERT リベットツールから取り外します。
必要に応じて SPR リベットをレシーバーから取り外します。
- レシーバーを ERT リベットツールに取り付け(C)、六角レンチを押しながら右に半回転(D)してクイックロックを閉じます。
- タッチパッドの「リベット確認」画面にて、「スピンドル1 レシーバー」位置が「リベットがありません」になっていることを確認します。
異なる場合は、「リベットがありません」に設定してください。

アジャスト・ドライブの実施



- 付属のアジャストプレートをダイに乗せます。
注意:アジャストプレートを乗せずにアジャストするとダイを破損する恐れがあります。
- タッチパッドの「アジャスト・ドライブ」画面にて、「開始」キーを押します。
- タッチパッドの画面に「レシーバーから全てのリベットを取り除いてください。
****mm**厚のアジャスティング・ゲージを取り付けてください。アジャスト・ドライブを実行します。よろしいですか。」という確認が表示されます。
(注:****mm**は使用するアジャストプレートの厚さを示しています)
- 「Yes」キーを押してメッセージに応答します。

- ・ アジャスト・ドライブが実施されます。制御システムは、アジャストプレートを利用してその板厚測定値を校正します。ノーズピースとパンチの位置が同じ高さに調整されます。



注！

再びスイッチを入れたとき、アジャスト・ドライブの実施は不要です。測定された基準値は恒久的に保存されるためです。



参照！

アジャスト・ドライブの実施の詳細は、別紙の「SPR 締結装置 操作説明書」の内容を参照してください。

8. システムとしての操作と使用

担当者	<ul style="list-style-type: none">システムとして操作及び使用は、特別な訓練を受けた専門家で行えなければなりません。電気設備の作業は、資格のある電気専門技術者で行えなければなりません。
-----	---

8.1. 安全

個人用 保護具	作業に必要な保護具を着用してください。 <ul style="list-style-type: none">保護眼鏡作業服安全靴手袋
------------	---



警告！

誤った運転や操作による危険！

誤った操作は、重大な人身傷害または装置の損傷を引き起こす可能性があります。

そのため、

- 一般的な安全規則を遵守してください。
- 作業に必要な保護具を着用してください。
- 全ての接続がしっかりと接続されていることを確認してください。
- 作業を開始する前に、すべてのカバーと安全装置が取り付けられ、正しく機能していることを確認してください。
- 起動する前にフィードチューブが正しく接続されていることを確認してください。
- 操作中に安全装置を無効にしないでください。
- 作業中は設置場所の危険区域には立ち入らないでください。
- 取扱説明書の記述に従って全ての操作を実行してください。
- 作業エリアの整理・整頓・清潔さを確保してください。

ERT リベットツールのモーター



注意！

熱い表面で火傷を負う危険があります！

連続運転では、ERT リベットツールのモーターは高温に達することがあります。

そのため、

- 運転中に ERT リベットツールのモーターに触れないでください。

8.2. 使用前の注意

ERT リベットツールを使用する前に、次の条件を確認する必要があります。

- ・ カバーが閉められ、ねじおよび安全装置がしっかりと取り付けられている必要があります。
- ・ フィードチューブが接続されており、しっかりと取り付けられている必要があります。



警告！

フィードチューブの取り付けに問題がある場合は、システムの使用を直ちに停止してください。

トラブルシューティングと不具合の対応は、専門のスタッフにて実施してください。

- 保護眼鏡を着用してください。
- フィードチューブの出口開口部を人に向けないでください。

- ・ 電気的な接続はしっかりと固定されている必要があります。
- ・ 空気圧接続はしっかりと固定され、供給されている圧力を確認する必要があります。

8.3. 電源のオンとオフ

装置はお客様の操作によって起動される、またはお客様の制御装置によって起動されます。

8.4. SPR システムの操作

SPR システムを備えたプラントは、一般的に完全自動にて操作されます。

オペレータは、主に制御装置等の操作を実行します。



警告！

動作する部品によるけがの危険！

回転する部品や直線的に移動する部品は、重大な傷害を引き起こす可能性があります。

そのため、

- 装置の動作中は、可動部品に触れたり、可動部品を取り扱ったりしないでください。
- 操作中に装置のカバーを開けないでください。
- 電気式、機械式、および空気圧式の保護装置は、絶対に無効にしないでください。
- 締結中の変形により、ワークが治具から外れることを防止する適切なガイドまたは補助部品を準備してください。

8.5. 不具合が発生した場合の行動



注意！

不具合が発生した場合は、システムの使用を直ちに停止してください。

トラブルシューティングと不具合の対応は、専門のスタッフにて実施してください。

9. 保守とクリーニング

担当者	<ul style="list-style-type: none">・ 説明にある保守作業は、特に異なる表示が無ければオペレータが行えます。・ 一部の保守作業は、特別な訓練を受けた専門家でなければ行えません。・ 電気設備の保守作業は、基本的には電気専門技術者でなければ行えません。
------------	--

9.1. 安全



警告！

不適切なメンテナンス操作によるけがの危険！

不適切なメンテナンスは、重大な人身傷害または装置の損傷を引き起こす可能性があります。

そのため、

- 一般的な安全に関する指示に従ってください。
- 作業に必要な保護具を着用してください。
- すべての電源装置を遮断し、再起動しないようにしてください。
- 空気圧供給を停止してください。
- 作業を開始する前に、十分な作業スペースを確保してください。
- 部品が取り外されている場合は、すべての取り付け部品を再取り付けし、正しく取り付けられていることを確認し、ねじ締めトルクに準拠させてください。

9.2. リベットツールの工具一覧表

名称/外観	締め付けトルク	用途	品番
引っ掛けスパナ付きトルクレンチ D60-90 	260Nm	C フレームへのリベットツール取り付け	M114 002 又は 榊東日製作所 CL420N×22D FH22D×85
引っ掛けスパナ付きトルクレンチ D40-42 	25Nm	ガイドブッシング固定用スイベルナット（溝付き丸ナット）	M114 003 又は 榊東日製作所 CL50N×15D FH15D×38
スパナ SW14 付きトルクレンチ 	25Nm	パンチナット交換	M114 004 又は 榊東日製作所 CL50N×15D RH15D×14
パンチナット用レンチ 		パンチナット交換	M210 467
溝付きプレート 		接触荷重測定	M210 432
アジャストプレート 		アジャスト・ドライブ H10mm	AZ1590
		アジャスト・ドライブ H4mm	M216 940

9.3. メートルネジの締め付けトルク



注意！

装置を損傷する危険性があります！

不適切な作業は、装置に重大な損傷を与える可能性があります。

そのため、

- すべての組み立て、修理、またはメンテナンス作業のために、指定された締め付けトルクを維持してください。
- トルクレンチを使用し、荷重を加える方向に注意してください。

値は VDI 2230 に従い、最小降伏トルクの 75%を利用します。

メートルネジ	締め付けトルク		
	ネジサイズ	特性等級 8.8	特性等級 10.9
	M3	1.1Nm	1.65Nm
	M4	2.5Nm	3.65Nm
	M5	4.9Nm	7.25Nm
	M6	8.3Nm	12.50Nm
	M8	20.8Nm	30.00Nm
	M10	40.89Nm	60.00Nm

9.4. 保守作業

この章では、最適で故障の無い運転に欠かせない保守作業を説明します。

定期点検中に摩耗の増加が見つかった場合は、実際の摩耗の兆しにあわせて必要な保守の間隔を短縮してください。

保守作業と間隔について疑問があるときは、弊社にお問い合わせください。3 ページを参照してください。

間隔	摩耗部品	保守手順
毎日	<ul style="list-style-type: none"> • ケーブルの接続 • ケーブルのプラグ • プラグの接続 • 圧縮空気配管の接続 • フィードチューブの接続 	<p>機械的損傷、接触不良やエアリー漏れがないか確認してください。</p>
毎月または 8 万サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> • 制御ケーブル 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>機械的または電氣的損傷がないか確認します。</p>
毎月または 8 万サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> • ダイス • ダイポスト 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>ダイスとダイポストに機械的損傷がないか確認します。</p> <p>接着剤などの付着物を除去します。</p> <p>ダイスの固定ネジがしっかり取付けられていることを確認し、必要に応じて交換します。</p>

間隔	摩耗部品	保守手順
毎月または 8 万サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> ・パンチ ・ガイドブッシング 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>注意：レシーバーを取り外す前に、レシーバーの取り付け角度を確認します。</p> <p>レシーバーを取り外します。</p> <p>スイベルナットを取り外してガイドブッシングを取り外します。</p> <p>ガイドブッシングをパンチから引き抜けない場合は、パンチが圧迫されており、交換が必要です。</p> <p>損傷（エッジの欠けや変形）や付着物がないかパンチを確認し、必要に応じて交換します。</p> <p>パンチが緩んでいないか確認のため、トルクレンチでパンチを指定のトルクで締め付けます。</p> <p>パンチとガイドブッシングの汚れを落とします。</p> <p>接着剤などの付着物を除去します。</p> <p>ガイドブッシングを挿入し、指定のトルクでスイベルナットを締め付けます。</p> <p>注意：レシーバーの取付け角度を再調整する必要があります。</p>

間隔	摩耗部品	保守手順
毎月または 8 万サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> レシーバー 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>レシーバーを取り外します。</p> <p>レシーバーの 2 本の M4 六角穴付きボルトを緩めます。</p> <p>レシーバーのハウジング上部と下部を慎重に引き離します。</p> <p>注意：ロッキングデバイス用のスプリング及びガイドフィンガー用のスプリングがレシーバーから落ちることがあります。</p> <p>ロッキングデバイスの動作確認：</p> <p>ロッキングデバイスの動作を確認します。</p> <p>ロッキングデバイスを押し、放した際に元の状態に戻る必要があります。</p> <p>ロッキングデバイスとスプリングが滑らかに動作することを確認します。必要に応じて交換します。</p> <p>フィードチューブ位置決めピンの確認：</p> <p>フィードチューブ位置決めピンに機械的損傷がないか、またびったり合うかどうかを確認し、必要に応じて交換します。</p> <p>附着物をクリーニング用のフリースで拭き取ります。</p> <p>レシーバーのハウジング上部をスピンドルに取り付けます。</p> <p>ロッキングデバイスがパンチと干渉しないことを確認します。</p> <p>レシーバーのハウジング上部をスピンドルから取り外し、レシーバーのハウジング上部と下部を慎重に再度組み立てます。</p> <p>コレットの O リングの交換：</p> <p>ノーズピースを固定している M4 六角穴付き止めネジを外し、コレットを取り出します。</p> <p>コレットの O リングを交換し、ノーズピースにコレットを取り付けます。</p> <p>M4 六角穴付き止めネジでノーズピースをレシーバーに取付けます。</p>

間隔	摩耗部品	保守手順
3 ヶ月または 25 万 サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> • レシーバー 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>レシーバーを取り外します。</p> <p>レシーバーの 2 本の M4 六角穴付きボルトを緩めます。</p> <p>レシーバーのハウジング上部と下部を慎重に引き離します。</p> <p>注意：ロックングデバイス用のスプリング及びガイドフィンガー用のスプリングがレシーバーから落ちることがあります。</p> <p>ガイドフィンガーの確認：</p> <p>ガイドフィンガーの付着物をクリーニング用のフリースで拭き取ります。</p> <p>厚い付着物は、ガイドフィンガーを取り外してから除去します。</p> <p>エアー出口穴の確認：</p> <p>エアー出口穴の汚れを落とします。</p> <p>ロックングデバイスの確認：</p> <p>ロックングデバイスの動作を確認します。</p> <p>ロックングデバイスを押し、放した際に元の状態に戻る必要があります。</p> <p>ロックングデバイスとスプリングが滑らかに動作することを確認します。必要に応じて交換します。</p> <p>フィードチューブ位置決めピンに機械的損傷がないか、またぴったり合うかどうかを確認し、必要に応じて交換します。</p> <p>付着物をクリーニング用のフリースで拭き取ります。</p> <p>レシーバーのハウジング上部をスピンドルに取り付けます。</p> <p>ロックングデバイスがパンチと干渉しないことを確認します。</p> <p>レシーバーのハウジング上部をスピンドルから取り外し、レシーバーのハウジング上部と下部を慎重に再度組み立てます。</p> <p>コレットの O リングの交換：</p> <p>ノーズピースを固定している M4 六角穴付き止めネジを外し、コレットを取り出します。</p> <p>コレットの O リングを交換し、ノーズピースにコレットを取り付けます。</p> <p>M4 六角穴付き止めネジでノーズピースをレシーバーに取付けます。</p>
50 万サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> • スラストベアリング • サテライトローラ 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>ERT リベットツールにグリスを補充します。</p>

間隔	摩耗部品	保守手順
60 万サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> パンチの交換 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>注意：レシーバーを取り外す前に、レシーバーの取り付け角度を確認します。</p> <p>レシーバーを取り外します。</p> <p>スイベルナットを外してガイドブッシングを取り外します。</p> <p>パンチを取り外します。</p> <p>パンチを指定のトルクで締め付けます。</p> <p>ガイドブッシングの汚れを落とし、接着剤の残りを除去します。</p> <p>ガイドブッシングを挿入し、指定のトルクでスイベルナットを締め付けます。</p> <p>注意：レシーバーの取付け角度を再調整する必要があります。</p>
60 万サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> ダイス 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>ダイス固定ネジを外して、ダイスを交換します。</p>
毎年または 100 万サイクル毎	<ul style="list-style-type: none"> ERT リベットツール (オーバーホール) 	<p>注意：特別な訓練を受けた専門家のみが実施してください。</p> <p>ERT リベットツールを分解します。</p> <p>部品の汚れを落とします。</p> <p>サテライトローラのねじ部の汚れを落とします。</p> <p>サテライトローラのねじ部にグリスを塗布します。</p> <p>全構成品の摩耗を漏れなく確認。</p> <p>必要に応じて部品を交換します。</p> <p>以下の部品を交換します。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ガイドレール - スライディングブロック -ハウジングとスリーブの間のガイドブッシング - スリーブとスリーブ軸受サポートの間のガイドブッシング - ストリップ <p>ギアボックスと軸受にグリスを塗布します。</p> <p>ERT リベットツールを組み立てます。</p> <p>ERT リベットツールを確認します。</p>



参照！

保守作業と調整作業は、弊社の教育を受けた人員によってのみ実施してください。

9.5. ERT リベットツールの潤滑

グリスの補充と交換間隔は、ERT リベットツールの使用サイクルと、使用するときの潤滑油の汚れによって異なります。

ERT リベットツールは、使用中とメンテナンス中にグリスによって潤滑される必要があります。

ERT リベットツールは、オーバーホールの際に内部のグリスを全て交換する必要があります。

ERT リベットツール	情報	グリス量	メーカー/ 型式	グリス 交換間隔
200mm/sec	ローラーベアリング グリス交換	約 10 g	NOK クリューバ ー株式会社 / STABURAGS NBU 8 EP	100 万回毎
	スラストベアリング グリス交換	約 15 g		
	ギア グリス交換	約 10 g		
	サテライトローラ・スピンドル グリス交換	約 5 - 10 g		
	サテライトローラ・ナット グリス交換	約 20 g		
	スラストベアリング グリス補充	約 5 g		50 万回毎
300mm/sec	ローラーベアリング グリス交換	約 10 g	NOK クリューバ ー株式会社 / STABURAGS NBU 8 EP	100 万回毎
	スラストベアリング グリス交換	約 15 g		
	ギア グリス交換	約 10 g		
	サテライトローラ・スピンドル グリス交換	約 5 - 10 g		
	サテライトローラ・ナット グリス交換	約 20 g		
	スラストベアリング グリス補充	約 4 g		50 万回毎
	サテライトローラ・スピンドル グリス補充	約 4 g		

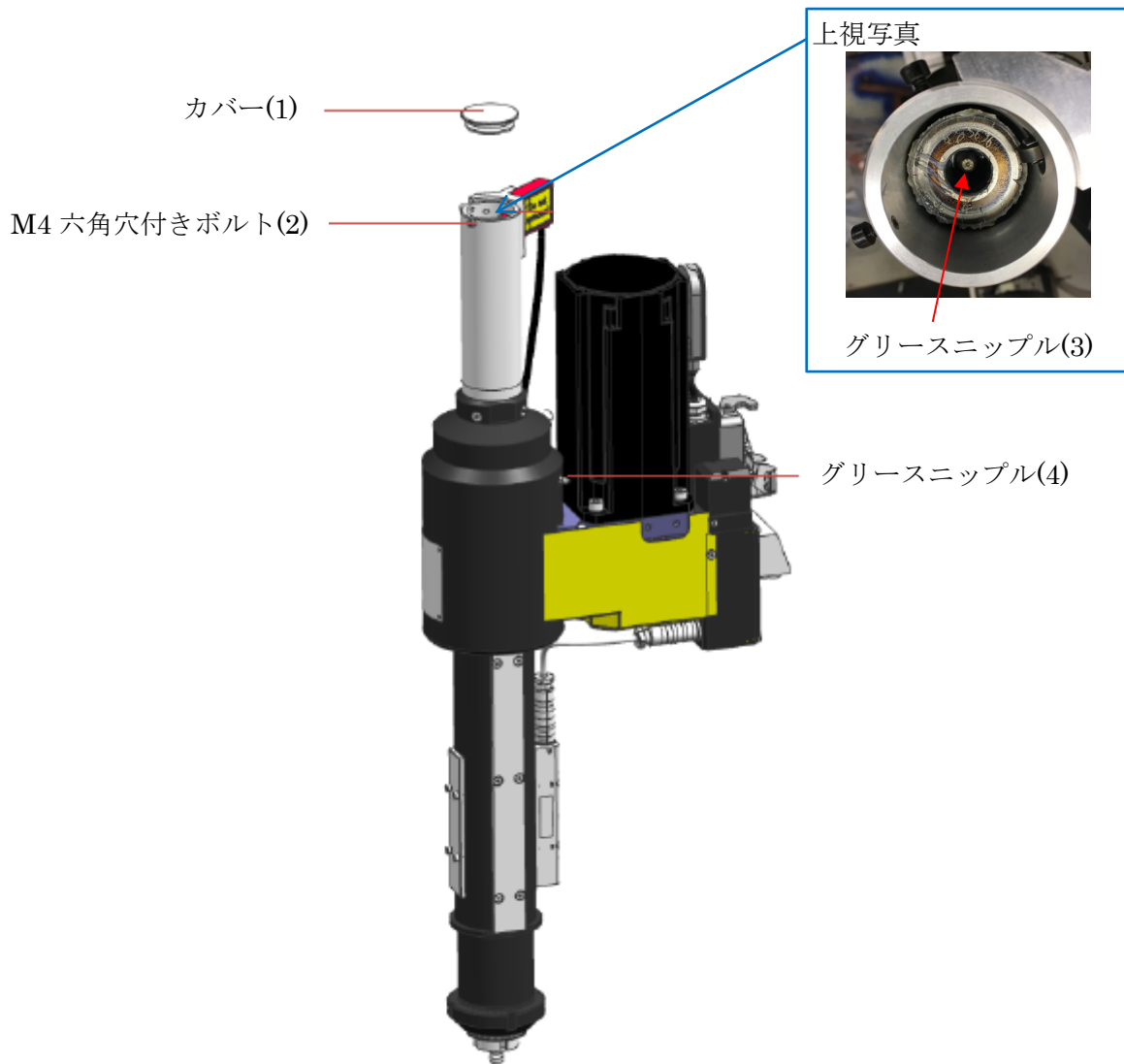
※ 1cc/0.9g

グリス交換は、弊社工場にて実施します。

9.6. 300mm/sec ERT (200mm/sec ERT) リベットツールへのグリス補充方法

50 万回サイクル毎にスラストベアリングとサテライトローラのスピンデルにグリスを 5~8g (1cc/0.9g) 程度補充します。

ここでは、グリスの補充方法を説明します。



1. ERT リベットツールのスピンドルをベーシックポジションに移動します。この位置のみにてサテライトローラの潤滑が可能となります。
2. 2 個の M4 六角穴付きボルト(2)を約 4 回転して緩めます。
3. カバー(1)を取り外します。
4. グリースニップル(3)を使用して、サテライトローラのスピンデルにグリスを 4g 補充します。(9.5 項を参照してください。)
5. カバー(1)を取り付け、2 個の M4 六角穴付きボルト(2)を締付けます。
6. グリースニップル(4)を使用して、スラストベアリングにグリスを 4g 補充します。(9.5 項を参照してください。)

注意：

200mm/sec ERT リベットツールにはカバー(1)を取り外したスピンドル先端部にあるグリースニップル(3)は装着されておりませんので、グリースニップル(4)からグリスを 5g 注入します。

取扱説明書 / SPR / ERT リベットツール

9.7. レシーバーとパンチのクリーニング

保守間隔

間隔	レシーバー	パンチ
8 万サイクル毎	損傷がないか確認。 コレットの O リングを交換。	損傷がないか確認。
25 万サイクル毎	付着物を全て除去。	付着物を全て除去。

レシーバーとパンチの汚れは、油分の無い圧縮空気を使用して除去します。

9.8. パンチの交換

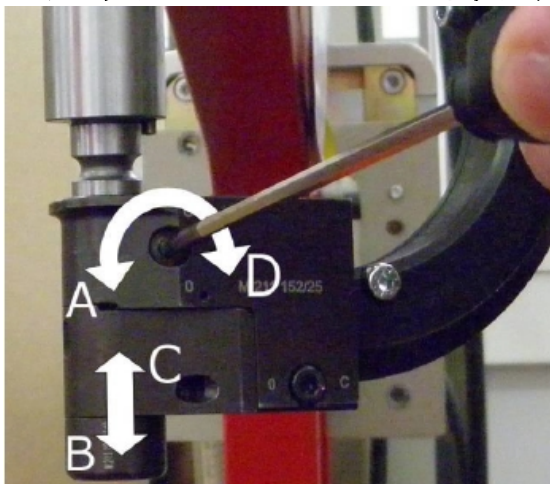
パンチが摩耗したときは、以下の手順に従って新品と交換してください。



注！

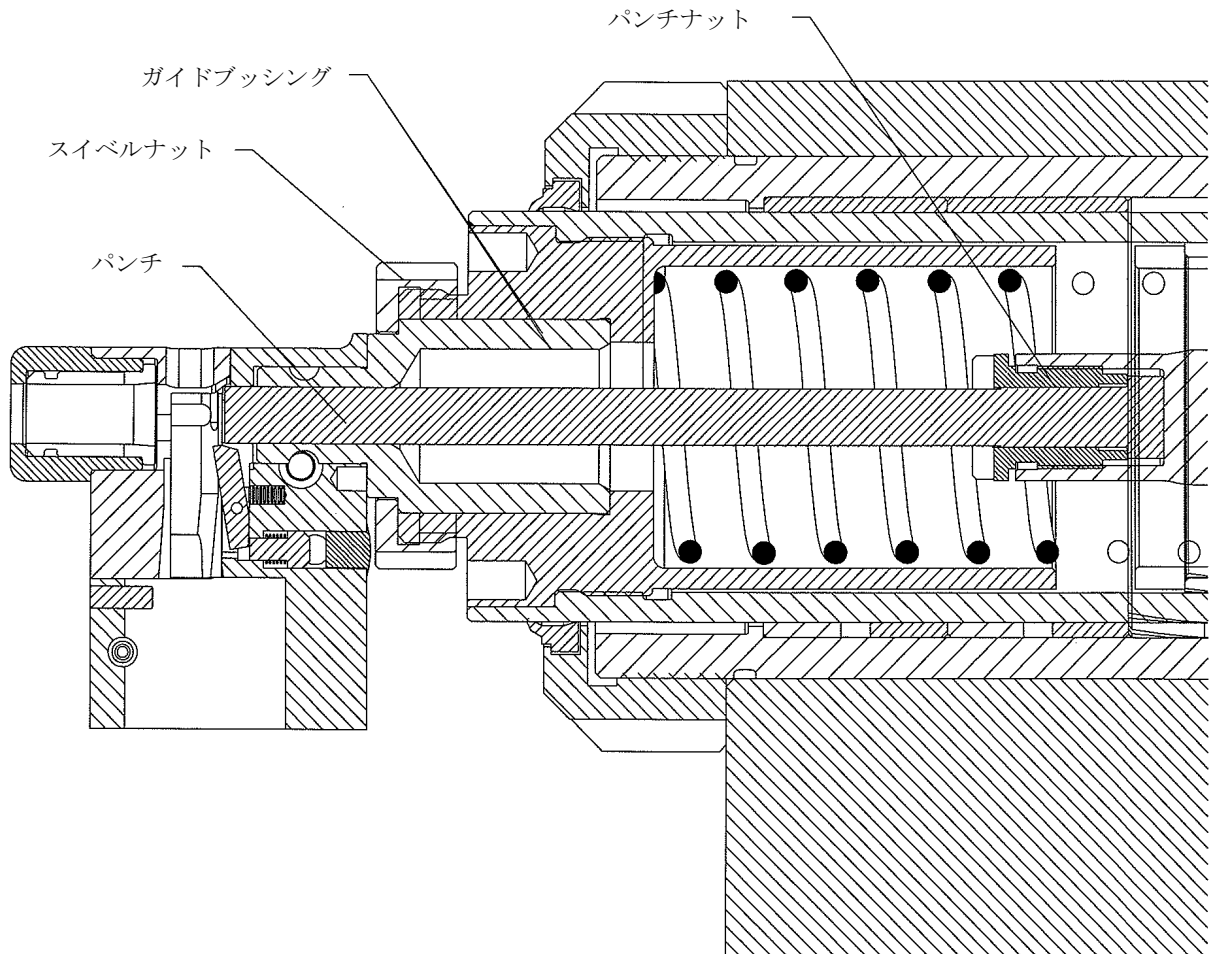
交換のために分解する前に、レシーバーの取付けを元の位置に戻すことが出来るように位置決めしてください。また、ERT リベットツールのスピンドルをベーシックポジションに移動してください。

ERT リベットツールからレシーバーを取り外す



- 六角レンチ (サイズ 3mm) を押しながら左に半回転(A 方向)してクイックロックを開き、その後、レシーバーを下 (B 方向) に引いて ERT リベットツールから取り外します。必要に応じて SPR リベットをレシーバーから取り出します。
- 続きは次ページを参照のこと。

パンチの交換



- ・ 引掛けスパナを使用して、スイベルナットを緩めて取り外します、その後、ガイドブッシングを引き抜いて取り外します。
- ・ パンチナット用レンチの突起がある先端をパンチを覆うようにスピンドル方向に挿入します。
- ・ パンチナット用レンチをゆっくり回転して、パンチナットの溝にパンチナット用レンチの突起が噛み合うようにします。
- ・ パンチナット用レンチの幅 14mm にスパナ（幅 14 mm）を使用してパンチナット用レンチを回転して、パンチナットを緩めます。
- ・ パンチナットを完全に緩めます。
- ・ パンチとパンチナットを一緒に取り外します。
- ・ パンチを交換します。
- ・ 取り外した部品を逆の順序で取り付けます。



注意！

ERT リベットツールが動作中にパンチが緩まないように、あるいはパンチナットが傷付かないように、パンチナットの取付けは、指定のトルクレンチを使用して締付けトルク 25 Nm にてパンチナットを締め付けます。
スイベルナット取付けは、指定のトルクレンチを使用して締付けトルク 25Nm にて締め付けます。
パンチを交換した後は、アジャスト・ドライブを実施してください。

10. 廃棄

ERT リベットツールはさまざまな材料から作られているため、適切にリサイクルしてください。

- ・ 金属スクラップ
- ・ プラスチック部品
- ・ 他の部品は材料に応じて選別して廃棄する必要があります。

!

注意！

誤った処分による環境被害！

廃棄に関しては、国の規則を順守してください。