

STANLEY
Engineered Fastening

発行番号 TS-V24014

ポップリベット・ファスナー株式会社

日付 2024年08月27日

版数: 第3版

取扱説明書

スタッド溶接ガン

TGX-M



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
スタッド溶接ガン TGX-M



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!



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 6F
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

鈴鹿出張所 〒513-0046 三重県鈴鹿市南堀江 2-5-15 プリンスハイツ箕田 101 号室

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	本書について.....	7
1.1	取扱説明書について.....	7
1.1.1	いつでも見られるように.....	7
1.1.2	長期保存.....	7
1.2	制限事項.....	7
1.3	記号の例.....	8
1.4	著作権.....	8
1.5	交換部品.....	8
1.6	保障.....	9
1.7	アフターサービス.....	9
2	安全.....	9
2.1	使用者の責任.....	9
2.2	作業者.....	10
2.2.1	資格.....	11
2.2.1.1	教育受講者.....	11
2.2.1.2	有資格者.....	11
2.2.1.3	電気専門技術者.....	11
2.2.1.4	製造業者のサービスマン.....	11
2.2.2	専門知識を持たない者.....	12
2.2.3	教育.....	12
2.3	使用目的.....	13
2.4	使用時のリスク.....	14
2.5	保護具の使用.....	16
2.5.1	必ず着用.....	16
2.5.2	特殊作業時に着用.....	17
2.6	危険個所.....	18
2.7	安全装置.....	21
2.7.1	ネットワーク切断装置.....	21
2.7.2	停止のための安全装置.....	21
2.8	再起動の安全確保.....	21
2.9	製品及び設置場所の標識.....	23
3	受領チェック.....	24
3.1	納品時の状態.....	24
3.2	開梱して納品内容の確認.....	24
4	システム概要.....	25
4.1	処理の流れ.....	25
4.1.1	スタッド溶接.....	25
4.1.1.1	スタッド溶接の準備.....	25
4.1.1.2	スタッド溶接プロセス.....	26
4.1.1.3	シールドガス.....	27
4.2	上位システムとの接続.....	27
4.2.1	マニュアルシステム.....	27
4.3	スタッド溶接システムの各コンポーネントの機能.....	28
4.3.1	TXコントロールユニット.....	28
4.3.2	TGX-Mスタッド溶接ガン.....	29
4.3.3	タッチパッド.....	29

5	製品の概要	30
5.1	製品各部の説明	30
5.1	ステータス表示にて使用されるシンボル	31
5.2	ケーブルパッケージの接続	32
5.3	銘板	33
6	輸送	34
6.1	輸送時の安全	34
7	保管	34
8	製品の調整	35
8.1	スティックアウトの確認と調整	35
8.2	ソフトウェア角度スイッチによるスティックアウトの測定	37
8.2.1	基準となるスティックアウトの測定と設定	37
8.2.2	測定されたスティックアウトの確認	37
8.2.3	ソフトウェア角度スイッチ	38
9	操作	39
9.1	モニタリング操作	39
9.2	スタッドIDの選択	39
9.3	溶接	39
10	トラブルシューティング	41
10.1	ステータスLEDの確認	41
10.2	トラブルシューティング手順	41
11	メンテナンスと清掃	42
11.1	安全	42
11.2	ねじとナットの締付けトルク	42
11.2.1	一般的なネジの締付けトルク	42
11.2.2	構成部品の締付けトルク	43
11.3	メンテナンススケジュール	43
11.4	メンテナンス作業	45
11.5	標準スタッド用TGX-M	46
11.5.1	フラッシュシールドの交換	46
11.5.2	コレットの交換	47
11.5.3	コレットナットの交換	48
12	製品のスタッドサイズ変更による再調整	50
12.1	スタッドサイズ別適合部品表	50
12.1.1	型式TGX-M/A.N または TGX-M/S.N 使用時	51
12.1.1.1	標準スタッド用サイズ別適合部品表	51
12.1.1.2	ラージフランジスタッド用サイズ別適合部品表	51
12.1.1.3	Tスタッド用サイズ別適合部品表	51
12.1.1.4	グランディングスタッド用サイズ別適合部品表	51
13	廃棄	52
14	技術データ	53
14.1	製品の一般仕様	53
14.2	周囲環境	53
14.2.1	動作環境	53
14.2.1	輸送・保管環境	53
14.3	電子機器	53
14.4	シールドガス	53
14.5	付属工具	54
14.6	特殊工具	54
14.7	外形寸法	55

15 改訂履歴..... 56

1 本書について

1.1 取扱説明書について

この取扱説明書は該当するシステム全体とその重要な構成ユニットについて理解し取り扱うための大切な情報と、作業者の安全と健康を保護するために守らなければならない指示を提供します。使用を開始する前に使用法や操作、メンテナンス、スペア パーツ、消耗品、必要工具、必要器具を把握し準備してください。さらに最終的に解体、廃棄する際の注意事項もお読みください。作業者に必要な資格は国および自治体、工場により規定されています。安全な作業のために全ての安全のための指示、安全規則だけでなく国や自治体で定められた規則に従い、安全作業、作業者保護、作業手順、作業場、作業機器の使用などに十分配慮して運用し、検査や監査し正常な状態を保持してください。

1.1.1 いつでも見られるように

作業者全員が作業を始める前に本書を熟読し、本書をシステムの一部として大切に扱ってください。システムが取り扱われる、もしくはメンテナンスされる可能性がある期間は、常に取扱作業者は関連作業者全員に本書の恒久的な保管場所と、一時的な保管場所を周知してください。

1.1.2 長期保存

本書の長期保存のため、コピーをして保管してください。その行為は著作権の問題にはなりません。本書の有効的な保存期間は、システムを構成するユニットの生産が終了した日から起算して最低10年か、廃棄されるかのいずれか早いほうです。しかし最長30年で有効期限は切れます。



注記！

本書で使用されるイメージ画像は一般的な理解をサポートします。実際のデバイスに合わせて適宜変更されます。

1.2 制限事項

この取扱説明書に記載されているすべての説明および情報は、有効な標準および規則、最先端の技術、長年の経験を考慮してまとめられています。

製造業者は、次の原因による損害については一切責任を負いません。

取扱説明書の記載を守らないで使用した場合。

目的外の使用。

特別な訓練を受けていない作業者による操作。

正規の手順に添わない再組み立て・改造を加えること。

非純正部品の使用。

特殊な仕様や設計の場合、本書でされている説明および規定とは異なる場合があります。追加の注文オプションや最新の技術的な変更にはその内容が優先されます。

供給契約において合意された責務は、供給者の一般的な条件および配送条件、ならびに契約締結時の有効な法規に従います。

機能改善や仕様強化のため、予告無く技術的修正や技術開発が製品に盛り込まれることがあります。

1.3 記号の例

	<p style="text-align: center;">危険！</p> <p>本書の指示、製造元の情報を守って製品を正しく操作してください。 特定の指示に従うことが義務付けられ、危険を回避する方法が示されます。 従わない場合、重度の障害や死亡につながる危険があります。</p>
	<p style="text-align: center;">警告！</p> <p>本書の指示、製造元の情報を守って製品を正しく操作してください。 特定の指示に従うことが義務付けられ、危険を回避する方法が示されます。 従わない場合、中程度の障害につながる危険があります。</p>
	<p style="text-align: center;">注意！</p> <p>本書の指示、製造元の情報を守って製品を正しく操作してください。 特定の指示に従うことが義務付けられ、危険を回避する方法が示されます。 従わない場合、軽度の障害につながる危険があります。 また、TXシステムに異常、破損、データの消失が発生する可能性があります。</p>
	<p style="text-align: center;">注記！</p> <p>理解を深めるための重要な情報が記載されています。</p>

1.4 著作権

本書は著作権で保護されており、使用者の業務内および社内での利用のために提供しています。本書の第三者への提供、本書の全体および一部のコピー、記載事項の利用および他者への開示は、利用者の社内利用を目的とする場合のみ許諾されます。製造者の書面による許可がある場合に限って、前記行為の社外への利用が許諾されます。以上のことが守られない場合は、損害賠償の対象となります。さらに大きな賠償請求に発展する可能性もあることをご承知ください。

1.5 交換部品

	<p style="text-align: center;">警告！</p> <p>非純正部品を使用すると危険です。</p> <p>メーカー純正でない部品および適合しない部品を使用することは、安全に影響を及ぼすだけでなく、設備や機器の損傷、誤動作、完全故障の原因となります。 当社製の純正部品を使用してください。</p>
---	--

交換部品、使用部品は販売店またはメーカーから直接購入してください。その際の連絡窓口は3ページを参照してください。

1.6 保障

製品は部品および製造上の欠陥に対して1年間保証します。不適当な取扱いにより受けた損害は含まれていません。

保証は、欠陥のある部品の無償交換の責任を負います。付带的・間接的な損害に対する責任は除外されます。

ユニットを無断で改造したことによる不具合は保証対象外となります。故障して取り外した部品はTuckerの代理店または直接販売店にお送りください。

国外で発生するすべての保証に関しては、個々の国に特有の法則および規則にしたがって、その地域における許可を得たポップリベット・ファスナー代表によって取り扱われます。対応する連絡先の詳細は3ページに記載されています。

1.7 アフターサービス

当社のテクニカルサポートを受ける場合のアフターサービス部門は3ページを参照してください。当社は常にシステムの機能向上のため、様々なアプリケーションや製品強化に役立つ先進の情報や経験に触れています。すなわちユーザーにとって有益な情報を提供できます。

2 安全



注記！

この章ではTXシステム操作時の安全にかかわる重要な情報が記載されています。

本章は安全面の人員保護だけでなく、安全で故障のない操作のための重要な情報を提供しています。

本書に記載されている取り扱い方法や、安全に関する情報を無視すると重大な危険につながる可能性があります。

ERCシステムを操作する前に、必ずこの章をよく読み、全ての安全に関する指示、指示を守っているかのチェック、必要な場合に参照する文書を理解していることを確認してください。

十分な理解、安全関連の指示、行動指針に疑問がある場合はTXシステムを操作しないでください。

2.1 使用者の責任

本書で説明されているシステム、設備、機器は工業用生産設備です。従ってこれらを運用する会社は運用上の安全に関して責任を負う法的義務があります。

本書の操作上の安全情報に加え、事故防止のため様々な側面からの適用分野に対する有効な安全規制および環境規制を遵守してください。

特に以下の項目について配慮してください。

- 本システムを使用する会社は、作業現場の特別な作業のために発生する危険性を評価し、それに対する有効な安全規則を規定し、知らせる義務があります。さらに操作説明書の形式で現場に表示してください
- 本システムを使用する会社は、使用している間は業務指示が最新の技術動向に即しているかを常に確認してください。必要に応じて、本システムを使用する会社は有効な規則と、それに基づく操作指示書を改訂してください。
- 本システムを使用する会社は、本システムおよび機器の設置および運転、メンテナンス、清掃に関する責任があり、これらの運用を決定し、管理する必要があります。
- 本システムを使用する会社は、本システム全体または一部を取り扱う全ての従業員がこのマニュアルをよく読んで理解していることを確認する必要があります。さらに本システムを使用する会社は、現場作業者に定期的な訓練を実施し、可能性のある危険を把握するようにしてください。
- 本システムを使用する会社は、必要な人員保護装備を作業者に提供し、装着させなければなりません。
- 本システムを使用する会社は、システムの緊急停止スイッチの操作が妨げられないようにしてください。
- 本システムを使用する会社は、4.8章に記載されているシンボルの、必要な全てのラベルを貼付しなければなりません。

2.2 作業者

作業者としては、その作業に信頼できる人だけを専任として任命してください。特に薬物やアルコール、医薬品、これらに類する物によって、物事に反応する能力に影響を受けている人を配置しないでください。

作業者を選ぶ際は、年齢や職能に応じた現場の規則を考慮してください。

2.2.1 資格

	警告！
	<p>規定の資格がないと知識不足で危険です。</p> <p>取り扱いを誤ると、人や財産に重大な損害、損傷を与える可能性があります。</p> <p>全ての取り扱いおよび作業は熟練した人だけが行うようにしてください。</p>

以下のそれぞれの説明は、使用者がその作業者に期待する資格や資質を表します。

2.2.1.1 教育受講者

教育受講者は製造業者によるトレーニングコースまたはそれに準ずる使用する会社によるトレーニングコースに参加し、作業を行うために必要な知識や手順のトレーニングを受けている。技術的なトレーニング、知識、経験や、関連する規定の知識と共に、任された作業を遂行する位置にあり、考えられる危険性を認識および防止することを個別にできる。指定された作業と指示を正しく実行しなかった時の危険性について、使用する会社から知らされている。

2.2.1.2 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、危険な状況の発生を防ぐことができる。

2.2.1.3 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、危険の可能性を独自に認識し、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る。

2.2.1.4 製造業者のサービスマン

特定の危険を伴う作業もしくは繊細な調整を伴う作業は製造業者のサービスマンのみが行うことができます、他の人員はその作業を行うことができません。該当作業を行う必要がある場合は、生産者のサービス部門に連絡してください。 3ページを参照してください。

2.2.2 専門知識を持たない者

	警告！
	<p>専門知識を持たない者</p> <p>本書に記載されている要件を満たさない専門知識を持たない者は、この作業現場の危険性を認識していません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門知識を持たない者を作業場所から遠ざけてください。 ・ 指示が理解されているかどうか不確かな場合は、その人に近付きはつきりと作業所から退去するよう指示してください。 ・ 作業場所に専門知識を持たない者がいる間は作業を中断してください。

2.2.3 教育

本システムを使用する会社は、作業者を定期的に訓練しなければなりません。トレーサビリティを確保するため訓練記録を残してください。

日時	氏名	訓練内容	指導者	サイン

2.3 使用目的

製品は、ドローン アーク溶接プロセスにて金属ワークにスタッドを手動にて溶接するために設計されたスタッド溶接ガンです。

シールドガス溶接装置を備えたバージョンの製品は、溶接ポイントにシールドガス雰囲気がある溶接プロセスにも適しています。

製品の耐用年数は約700万回の溶接サイクルまたは15年です。

作業者は、溶接スタッドを手動で製品に装着する必要があります。製品は、フィーダなどからの溶接スタッドの自動供給用には設計されていません。

製品は、Tucker製スタッド溶接システムで使用することを目的としており、Tucker製TXコントロールユニットなしでは操作できません。製品は、溶接電流を供給できるTXコントロールユニットのみ接続できます。

製品は、プログラムやステータス表示の有無など、お客様の要件を満たすさまざまなバージョンで提供できます。

この製品は、Tucker 製の溶接スタッドの溶接にのみ使用できます。使用している製品のバージョンで溶接できる Tucker 溶接スタッドは、取り付けられている先端部品によって異なります。

この製品は、Tucker 製の純正摩耗部品および純正スペアパーツのみで使用できます。

操作担当者が製品を変更してはなりません。

特に、次の用途は想定されていません。

- 爆発や可燃性の可能性のある環境、湿気の多い場所、屋外など、不適切な周囲条件または不適切な設置場所での操作
- 安全装置なしでの操作
- 不適切な媒体供給での使用 (技術データで規定されている特性を持たないシールドガス溶接装置で製品のバージョンを操作するなど)。
- 不適切な部品と組み合わせて使用する
- 異なるメーカー製の溶接スタッドを溶接する
- メンテナンスや修理作業に不適切なツールを使用する
- 製品が正しく取り付けられているかどうかを確認せずに、メンテナンス、清掃、修理後に再稼働させる

本書に記述された全てのシンボルと情報を守って使用してください。

製品の想定外の使用および過負荷の使用は、危険な状況につながる可能性のある誤用となります。

危険！**誤使用禁止**

システムを誤った使い方をすると危険な状況になる可能性があります。

特に以下のような使用はしないでください。

- ・製品を誤用したり、製造元の仕様外で使用したりしないでください。
- ・他メーカーの部品、本書に記載されていない機器を組み込んで操作しないでください。
- ・不適合スタッドを使用しないでください。
- ・常に製品の許容性能を考慮してください。全体のシステムまたは個々の構成品の許容性能を超えないでください。消耗品がメーカーの仕様を満たしていることを確認してください。
- ・誤動作や故障の場合には、すべての操作を停止してください。
- ・製品を使用する際、移動する際は、よく注意してください。
- ・実行する権限を与えられた範囲内で、安全に行動してください。
- ・爆発する可能性のある環境で使用しないでください。
- ・可燃性の環境で使用しないでください。
- ・湿気の多い環境で使用しないでください。

誤った使用に起因するあらゆる損害に対し、製造元および販売元はその賠償から免責されます。

2.4 使用時のリスク

製品は、一般的に認められている技術規則に従って製造されています。ただし、この章およびこの操作マニュアルの警告に従わない場合、人身事故や物的損害が発生する可能性があります。

- 製品の使用を開始する前に、この操作マニュアルをお読みください。
- 製品を扱う担当者が常にこの操作マニュアルにアクセスできるようにしてください。
- 製品を第三者に渡す場合は、この操作マニュアルも添付してください。
- すべての作業中は、適切な個人用保護具が使用されていることを確認してください。第2.5章“保護具の使用”を参照してください。

電圧による死亡の危険

電気接続のある機械やシステムで作業する場合は常に、感電の危険があります。

- 製品の電気機器での作業は、資格のある電気技師のみが行う必要があります。

光アークによる傷害の危険

溶接ツールの使用中、障害が発生すると溶接スタッドとワークの間に過度の電圧が発生し、すぐ近くにいる人が傷害を負う可能性があります。

- 安全な溶接電流リターンが取り付けられていることを確認してください。
- 溶接ガンを使用する場合は、過度の電圧を検出して安全に遮断する保護システムを取り付ける必要があります。

- 絶縁体が損傷した電線は絶対に使用しないでください。
- 溶接中に作業員が床、溶接装置、ワークから絶縁され、清潔で乾燥した防護服を着用していることを確認してください。

飛散する火花による傷害の危険

溶接プロセス中に溶接火花が発生し、作業員が傷害を負ったり、可燃性の高い物質に引火したりする可能性があります。

- 溶接作業中は、個人用安全装備（溶接マスク、安全手袋、長袖の作業服）を着用してください。
- 可燃性の高い物質を作業エリアから遠ざけてください。
- 使用するワークピースにグリースや油が付着していないことを確認してください。

ガス、煙、粒子による中毒の危険

溶接する材料によっては、溶接中にさまざまな有毒ガス、煙、粒子が放出される可能性があります。

- スタッド溶接システムから十分な換気と排気が確保されていることを常に確認してください。
- T スタッド溶接システムは、排気システムが機能している場合にのみ操作してください。

明るい光の閃光による負傷の危険

溶接では、目の負傷を引き起こす可能性のある紫外線が発生します。

- 近くにいる作業員が安全ゴーグルを着用していることを確認してください。

磁場による負傷の危険

製品のコンポーネントは、埋め込み型医療機器に干渉する可能性のある磁場を生成します。

- 金属インプラントやペースメーカーを装着している人の立ち入りを禁止する警告標識を設置してください。
- 金属インプラントやペースメーカーを装着している人が十分に離れていることを確認してください。

つまずいて負傷する危険

不注意に設置された電気線や圧縮空気線につまずいて負傷する可能性があります。

- すべてのケーブルを、誰もつまずかないように配線してください。

滑って怪我をする危険

作業エリアの汚れた床では、作業員が滑って怪我をする可能性があります。

- スタッド溶接システムの作業エリアは、少なくとも毎日清掃する必要があります。

職場の照明が不十分なために怪我をする危険

職場の照明が不十分だと事故につながる可能性があります。

- 製品を扱うときは、作業エリアが少なくとも 300 ルクス照らされていることを確認してください。

製品の落下による怪我の危険

製品が操作中または作業中に落下すると、作業員が怪我をする可能性があります。

- 常に個人用安全装置（安全靴）を着用してください。

溶接スタッドとワークピースの角度が間違っていることによる機器の損傷

溶接された溶接スタッドは、角度が間違っていると高価なスクラップになります。

- スタッド溶接ガンを使用するときは、常にスタッドの突出が正しく設定されていることを確認してください。

ケーブル パッケージのねじれや曲がりによる機器の損傷

製品のケーブルパッケージがひどくねじれたり、曲がったりしていると、製品が損傷する可能性があります。

- 製品で作業するときは常に、ケーブルパッケージのねじれ半径が 300 mm 以上であることを確認してください。

2.5 保護具の使用

作業者が身に付ける安全装備は、システムを操作している時またはシステム近傍で作業している時、安全とリスクの最小化のために必須です。システム オペレーターは安全と保護装備を定期的にチェックし必要に応じ保守作業をしてください。

プラントの設置場所に立ち入る前に自身の保護装備が完全か確認し、その作業場の標識と注意事項を確認してください。最後に避難経路と緊急措置に関する情報を確認し、近くの消防設備、作業の安全規制、危険とリスクの警告だけでなく、安全作業の禁止事項を確認してください。

作業を行う際は、それぞれの作業に必要な保護具を常時着用してください。

作業場の近くまたは作業場の中で個人用保護具に関する表示に十分注意してください。

2.5.1 必ず着用



保護メガネ着用

あなたの目が、多くの作業中に飛翔する破片や砂粒、粒子によって危険にさらされています。常に適切な保護メガネを用意し、携行し必要に応じて装着してください。



防護服着用

防護服は、熱や薬品などの潜在的な危険からあなたを保護するために使用されます。

腕や足に密着し、フリルの無い、難燃性の素材で、引っ張り強度の低い防護服を着用してください。機械部品に巻き込まれる事故を防ぎます。

指輪やネックレス、その他ジュエリーを身に付けしないでください。



安全靴着用

落下物からの保護や、化学物質を踏んだり、乗り上げたり、踏み込んだり、蹴飛ばしたりして足を怪我することを防止します。また滑りやすい床表面での滑り止めにもなります。

2.5.2 特殊作業時に着用



安全手袋着用

化学物質を取り扱う場合または鋭利な物を取り扱う場合、極端な高温や低温で作業する場合は適切な保護手袋を常に着用する必要があります。

手の摩擦、擦り傷、刺し傷などの深い障害から保護します。また高温や低温から保護します。

2.6 危険箇所

以下の安全に関する注意事項および警告を考慮し、健康上の危険を減らし、危険な状態を避けるため、十分な対策をとってください。

・電流

	危険！
	<p>電流による生命の危険！</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製品を始動する前に、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、直ちに電源を遮断し、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、システムの電源を遮断し、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、製品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。

・磁場

	危険！
	<p>生命の危険！</p> <p>心臓ペースメーカーをお使いの方は、操作中のスタッド溶接機や溶接作業場所の周囲に近づかないでください。</p>

・可動部品

警告！	
	<p>可動部品に注意してください。</p> <p>回転する装置や直線的に移動する装置は重大な障害を引き起こす可能性があります。</p>
	<ul style="list-style-type: none">・ 操作中に可動部に触れないでください。・ 操作中にカバーを開けないでください。・ 設備や装置の内部で作業する前に全ての電源を遮断し、不用意または第三者が電源を投入できないようにしてください。・ 電氣的または機械的、エア圧式の安全装置を停止しないでください。・ 安全確認時間を考慮してください。カバーを開く前に、全ての可動部品が動かなくなっていることを、時間をおいて確認してください。

・スタッドの飛び出し

警告！	
 	<p>不用意に飛び出すスタッドにより怪我をする危険があります。</p> <p>フィードチューブの接続部を外してフィード操作をすると、スタッドが飛び出し重大な障害を引き起こす可能性があります。</p>
	<ul style="list-style-type: none">・ 保護メガネを着用してください。・ メンテナンス作業の前に電源を全て遮断し、再度投入されないようにしてください。またエア回路に関しても同様に圧縮エアの供給を遮断し、残圧の排気をして、再度供給されないようにしてください。・ 操作を再開する前に必ず、そのたびにフィードチューブの接続を確認してください。・ 操作を再開する前に状態を確認してください。不具合がある場合はパーツを交換してください。

・エア機器

警告！

エア機器による受傷の危険があります。

エア機器は重傷を負う可能性があります。エア圧駆動部品が予期せず動く可能性があります。

特に目に危険があるため、個々のコンポーネントの高圧エアが排出される部位に注意してください。

・スタッド フィーダで作業する時は保護メガネを着用してください。

・清浄で油分のないエアを使用してください。

・エア配管のチューブやホースの最小曲げ半径に注意してください。

・使用前に全ての電気およびエア ラインに損傷がないか点検してください。

・圧縮エアの供給を開始する前に、フィードチューブとカップリングが確実に接続されていることを確認してください。

・調整作業の間、ユニットへのエア供給は完全に遮断されていなければなりません。

・最大許容エア圧力を超えないようにしてください。

・作業場での調整とメンテナンスは必ず専門の技術者が行なってください。



2.7 安全装置

以下の安全装置は正しく設置され、常に機能している必要があります。

2.7.1 ネットワーク切断装置

製品には独自のネットワーク切断装置はありません。したがって、製品が組み込まれるシステムには、製品の電圧供給用のネットワーク切断装置が含まれている必要があります。

シールドガス溶接装置を備えたバージョンの製品の場合、システムにはシールドガス供給用のネットワーク切断装置も含まれている必要があります。

ネットワーク切断装置は、製品から電圧と圧力を排出する必要があります。

南京錠などを使用して、主電源切断装置が再びオンにならないように保護できる必要があります。

2.7.2 停止のための安全装置

製品が組み込まれているシステムには、少なくとも緊急時に停止するための安全装置が含まれている必要があります。

安全停止装置は、危険な溶接ストローク動作を停止する必要があります（停止カテゴリ 0）。

安全装置は常にはっきりと見える必要があります。簡単にアクセスできる場所に取り付ける必要があります。

緊急停止装置は、少なくとも PLr = パフォーマンス レベルを実現できる必要があります。

	危険！
<p>安全装置が機能しない場合生命の危険があります。</p> <p>安全装置は、絶対に故障してはいけません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 操作を開始する前に、設備に非常停止装置を取り付け、システム コントロールの安全回路の一部として組み込んでください。 • 作業を開始する前に全ての安全装置が正しく取り付けられ、正しく働くか確認してください。 • 安全装置の設置を途中で中断しないでください。 • 非常停止アイコンや引っ張りコードなどの安全装置が、常に操作できることを確認してください。 	

2.8 再起動の安全確保

	危険！
<p>予期しない再起動は生命の危険があります。</p> <p>危険エリアで作業する場合、予期しない電源の再投入が起こる危険性があります。これは危険エリア内の人の命が脅かされることがあります。</p> <p>予期しない電源再投入が起こらないように以下の手順を遵守してください。</p>	

- 電源を遮断する。
- 可能であれば電源スイッチを **OFF** 状態でロックする。電源スイッチに「電源入れるな」などの札を、誰でも見られるように掛ける。ロック キーを札に記名された作業者が持つ。

- 電源スイッチがロックできない場合は、電源スイッチに「電源入れるな」などの札を掛ける。
- 全ての作業が完了したら、危険エリアに人がいないことを確認する。
- 全ての安全装置が起動され、作動していることを確認する。
- 必ず電源スイッチに札を掛け、ロックした人が札を外し、電源スイッチのロックを解除する。
- 電源を再投入し、再起動する。

2.9 製品及び設置場所の標識

	<p>警告！</p>
	<p>よく見えない標識は危険です。</p> <p>接着ラベルや看板は時間経過と共にかすれたり汚れたりして読みにくくなる場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全ての安全警告および操作指示の標識やラベルを、常に一目で判読できるようにしてください。 • 破損して読みにくくなった標識やラベルは直ちに新しい物と交換してください

システムおよびユニット、使用場所の近くには次のラベルや標識を貼付けたり掲示したりしてください。

	<p>立入制限 危険区域は特別に許可された人員のみ立ち入ることができます。</p>
---	--

	<p>注意 システム設置時の中 落ちてくる部品によって足を滑らせる危険があります。 エア ホースやチューブ、電線に足を引っ掛ける危険があります。</p>
---	---

警告表示	保護具装着	禁止表示	停止禁止
			

非常出口	火災報知機	情報表示	掲示板
		<p style="background-color: yellow; display: inline-block; padding: 5px;">Text</p>	

<p>保護具 個人の体に装着する安全保護具は2.5章を参照してください。</p>

3 受領チェック

3.1 納品時の状態

製品は組み立て済みの状態で納品されます。

3.2 開梱して納品内容の確認

納品内容を確認してください。

- ・ 梱包に明らかな損傷がないか確認してください。
- ・ 製品と同梱の書類を個別に梱包から取り出してください。
- ・ 契約書類と照らし合わせて納品内容が完全であることを確認してください。
- ・ 納品されたすべての部品に明らかな損傷がないか確認してください。
- ・ 製品のラベルが判読可能で損傷がないか確認してください。
- ・ 製品の梱包の損傷、製品とそのラベルの損傷を輸送会社と製造元に直ちに報告してください。

4 システム概要

4.1 処理の流れ

製品にて溶接を行うためには、製品にスタッドIDを割り当てる必要があり、製品で溶接プロセスを構成し制御します。プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンには複数のスタッドIDを割り当て、製品のタッチスイッチを使用して、割り当てがスタッドIDのどれを次の溶接プロセスで使用するかを選択します。

プログラムとステータス表示のない製品のバージョンでは、1度に1つのスタッドIDしか割り当てることができません。

TXコントロールユニットは、ドローンアーク溶接工程でアークスタッド溶接ガンを制御するために使用されます。

4.1.1 スタッド溶接

4.1.1.1 スタッド溶接の準備



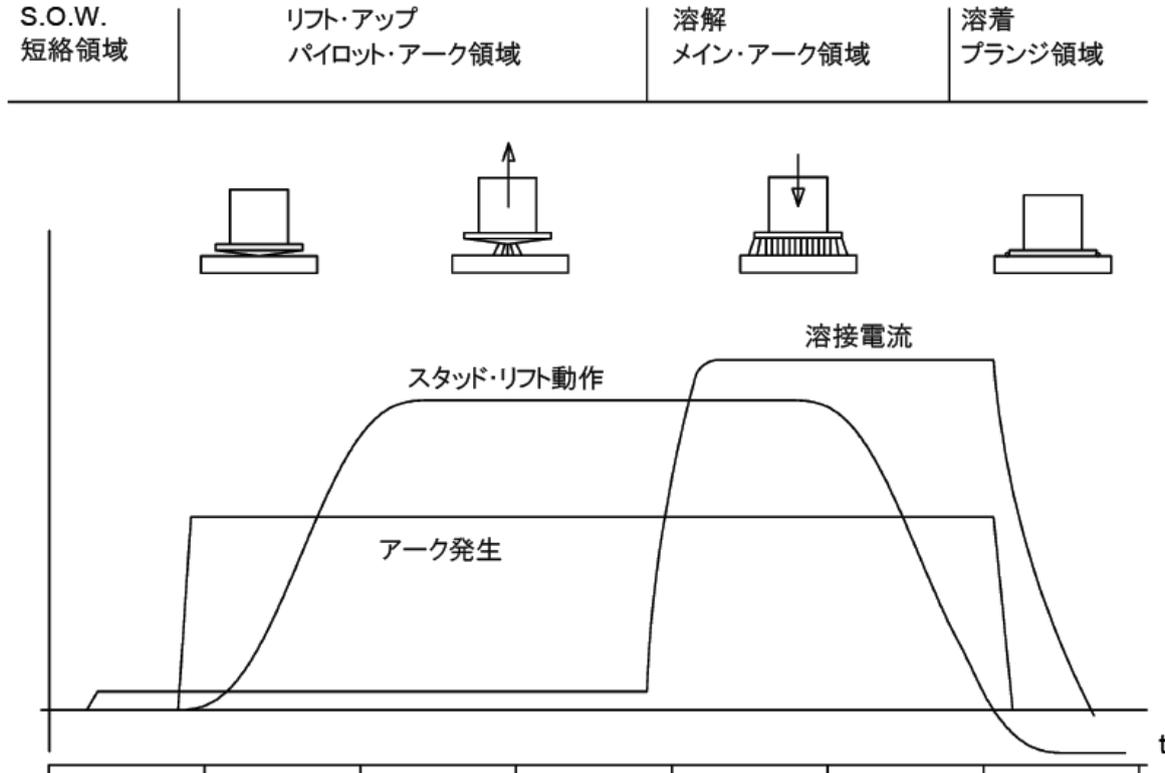
注記！

ここで説明していますスタッド溶接作業の説明をよく読み、理解してからスタッド溶接を始めてください。

- スタッドを溶接するワーク面に、溶接ガンを押し当てるスタッド溶接部を中心とした直径40mm以上の平面部を設定してください。その位置に溶接ガンを正確に押し当てるためのガバリ治具、ガイドを準備してください。
- スタッド溶接を高品質に保つためワーク表面全体、特に溶接部は油を付着させないでください。
- 溶接ガンは常にワーク表面に面直に接して作業できるように施工してください。
- 溶接中は溶接ガンとワークの位置がずれたり揺れたりすることなくしっかり固定されるようにしてください。
- 一つのワークに対して同じ場所で別の溶接システムが稼働する場合、溶接時間やタイミングが重ならないようにしてください。
- 別の高周波溶接システムの近くで使用しないでください。また高周波溶接システムと同じ一次供給電源を使用しないでください。
- 最適な溶接品質を保つため、ワークのワーク ウェルド ケーブル接続位置を溶接位置に対して対称になるように複数設けてください。溶接位置の近傍一点のみ設けることはしないでください。
- スプリングで常に一定の押し力でワーク ウェルド ケーブルをワークに押し当てるオプション品（注文番号：M108 972）を利用することにより、ワーク ウェルド ケーブルとワーク接触部でのスパークの発生を防止することができます。
- 薄板ワークの振動は銅や黄銅、アルミニウムなどで製作されたスラスト ベアリングを用いて溶接品質に影響がないように施工してください。
- ガバリ治具やガイドは非磁性体で作成し、溶接中にずれたり外れたりしないようにしてください。

4.1.1.2 スタッド溶接プロセス

ドローン アーク スタッド溶接のプロセスを実現する機械的、電気的な動作を下図により説明します。



- ワークに溶接ガンを加圧することによって、スタッドとワークの表面が接触（S.O.W : Stud On Workpiece）し、角度スイッチがONした後、起動スイッチを入力しますとスタッド溶接プロセスが始まります。 起動スイッチを入力して溶接を開始する時は、溶接回路はスタッドとワークを通して電氣的に短絡されています。
- パイロット電流が安定した段階で溶接ガン内部のリニア モータがワーク表面からスタッドをプログラムされた動作曲線に従ってリフトさせ、パイロット アークを発生させます。安定したパイロット アークはメイン アークを発生させるために必要です。
- パイロット アークからメイン アークへと制御が移り強力なアークが発生しスタッド先端とワーク表面の溶接部が溶解します。
- アークによりスタッド先端とワーク表面に熔融金属が生成されている間に、リニア モータは逆方向に動作を開始します。スタッドはプログラム制御された機械的な動作により熔融金属に押し込まれます。リニア モータはプログラム制御に従ってその位置を保持します。
- 熔融金属にスタッドが押し込まれプランジするとアークは消滅し熔融金属は均質に合金化します。溶接電流が停止し、溶接ガンをワークと一体化したスタッドから引き離します。

溶接プロセスは、溶接したスタッドから溶接ガンを引き離すことにより終わります。 再び手でスタッドを溶接ガンのコレットに装着して、次の溶接プロセスを繰り返すことができます。

4.1.1.3 シールドガス

シールドガスを使用したアルミニウムスタッド溶接ではシールドガスにより溶接エリアの雰囲気を排除し、材料と周囲の空気が反応して起こる悪影響をなくします。

不活性シールドガスを使用することにより溶接スタッドとワークの融合溶融特性が改善し、溶解金属内の微細な気泡が減少します。また、溶接ビードやフィレットの形成、溶融部の浸透にも良い効果が期待されます。

アルミニウムスタッド溶接では、DIN EN 439（溶接用シールドガス）に従った純アルゴンガス Ar99.99の使用を推奨します。シールドガスはお客様が別途手配してください。



警告！

シールドガスチューブやフィッティングなどの配管は、ご使用になるガスに適合した機材や部材をご使用ください。

シールドガスの溶接部への供給はポップリベット・ファスナー株式会社製シールドガスユニットによって調整されます。シールドガスの電気信号は常に溶接システムにより制御されます。

シールドガスの供給タイミングは溶接直前と直後に行われます。溶接直前の供給で溶接部をシールドガスで包みます。溶接直後の供給で冷却中の化学反応を阻止します。



警告！

シールドガスを使用したスタッド溶接をする場合、下記の注意事項を厳守してください。

- ・減圧器及び圧力計を取り付けたガス・ボンベだけを使用してください。
- ・減圧器は使用するガスの種類と使用する圧力レンジに合わせたものを選択してください。
- ・作業の中断や終了をする場合やガス・ボンベを交換する場合は、シールドガスの元栓を閉めてください。

4.2 上位システムとの接続

4.2.1 マニュアルシステム

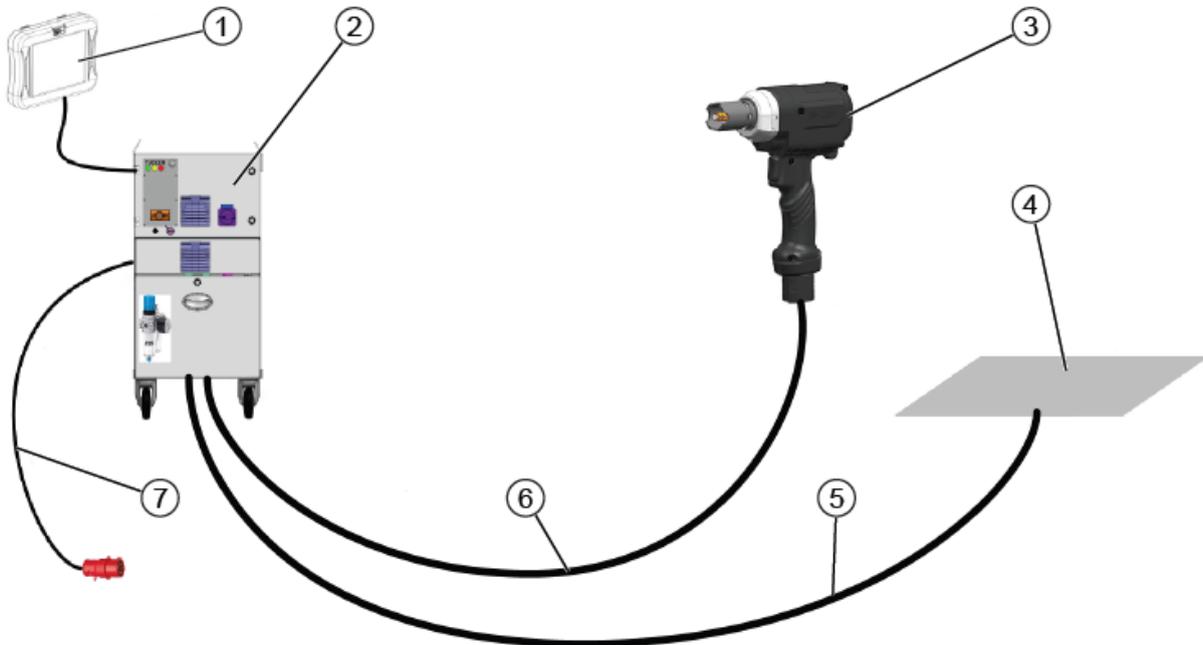
スタッド溶接システムは独立したユニットです。溶接開始は、作業者がスタッド溶接ガンをワークに配置し、起動ボタンを押すことで入力されます。

障害が発生した場合、TXコントロールユニットに装備されている非常停止用ボタンを使用して、スタッド溶接システムを電源ネットワークから手動で切り離すことができます。

非常停止用ボタンはジャンパーコネクタにてジャンパー接続されていますので、非常停止機能を有効にするためには、ジャンパーコネクタの配線を加工して、非常停止用ボタンを配線する必要があります。

4.3 スタッド溶接システムの各コンポーネントの機能

下記は製品を使用した溶接システムの一例を示しています。



No.	名称	説明
1	タッチパッド	溶接ガンとTXコントロールユニットを接続します。
2	TXコントロールユニット	スタッド溶接するための制御と電源を供給します。
3	TGX-M溶接ガン	TGX-Mスタッド溶接ガン。
4	ワーク	スタッドを溶接する対象物です。
5	ワーク ウェルド ケーブル、 ワーク測定ケーブル	溶接電流線、測定線が含まれます。
6	ケーブルパッケージ	TGX-M溶接ガンの構成部品です。 溶接電流線、測定線が含まれます。
7	一次電源ケーブル	システムに電源を供給します。

4.3.1 TX コントロールユニット

コントロールユニットには以下の機能があります：

- 接続されているすべてのコンポーネントの制御
- すべての溶接ツールおよびスタッド供給装置とスタッドディバイダの監視・制御
- 下記に示すコンポーネントを使用して、溶接プロセスの調整と監視：
 - LPSリニアモータ出力回路
LPSリニアモータ出力回路は、溶接ツールのリニアモータを制御し、溶接スタッドをワークから持ち上げ、ワーク上の金属溶融池に押し付けます。
 - SMPS溶接電流源
スイッチング電源は、アークを発生させる溶接電流を供給します。
 - エラー制御
全回路の信号、遮断、通信エラーなどを監視します。
 - モニタリング

スタッドのリフト高さ、溶け込み量など、溶接プログラムの全溶接パラメータを溶接前、溶接硬化、溶接後にて監視します。

- スタッド溶接システム全体の集中電源供給
電源プラグ、電源フィルター、コネクタデザイン、コネクタ数の異なるバージョンを用意しています。
 - 接続されたすべての電気コンポーネントへの電源供給
 - 接続されているすべての空気圧コンポーネントへの圧縮空気供給

4.3.2 TGX-M スタッド溶接ガン

作業者は手持ちのスタッド溶接ガンを使って、手動システムでワークにスタッドを溶接します。作業者は手動でスタッド溶接ガンに溶接スタッドを供給します。自動供給機を使用することは出来ません。

TX コントロールユニットの各アウトレットにスタッド溶接ガンを接続できます。スタッド溶接ガンには、**Standard**、**Advanced**のバージョンがあります。製品のバージョンによっては、スタッド溶接ガンに追加のコンポーネントや機能がある場合があります。

機能	バージョン		説明
	Standard	Advanced	
ステータスLED	あり	あり	製品の状態を表示します。 例えば、製品が使用可能かどうか、または障害があるか否かを表示します。
プログラムとステータス表示	なし	あり	製品の状態を表示します。 例えば、製品が使用可能かどうか、または障害があるか否かを表示します。 さまざまな溶接プログラムから選択できます。 溶接に使用するスタッドID（溶接プログラム）番号を表示します。

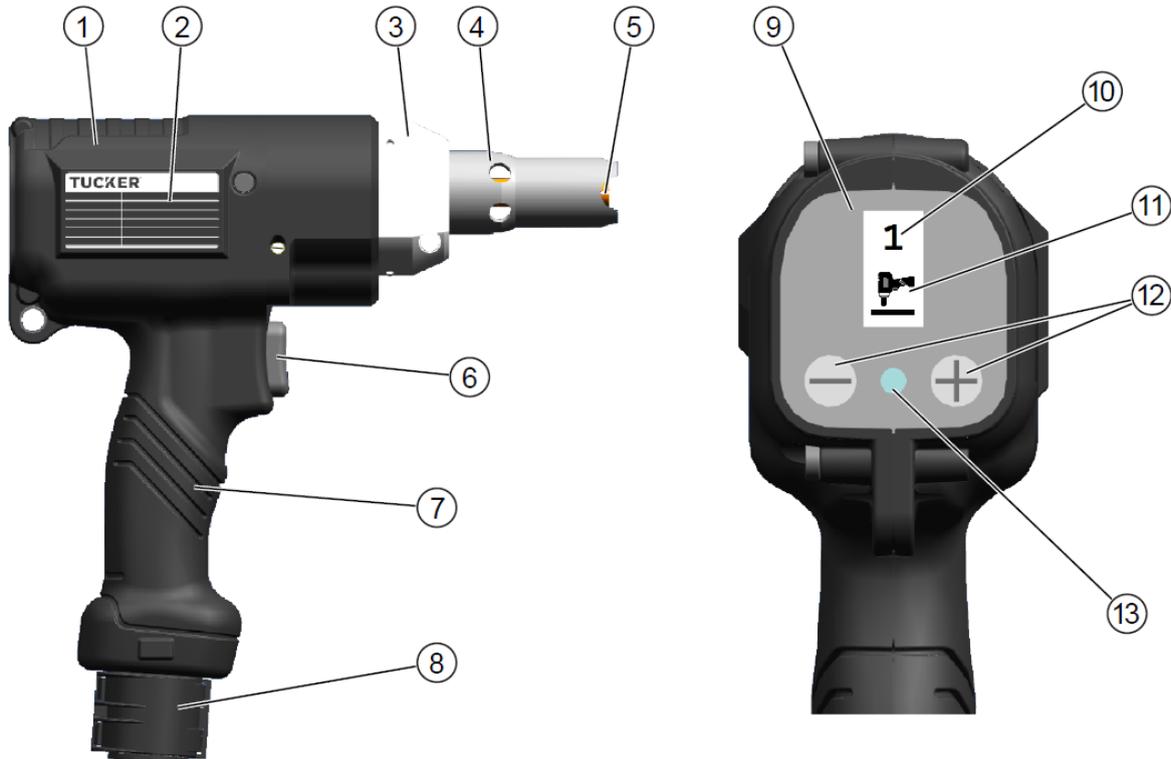
4.3.3 タッチパッド

タッチパッドは、コントロールユニットに搭載されています。タッチパッドを使用して、コントロールユニットを操作し、スタッド溶接システムのパラメータ設定とプログラミングを行います。スタッド溶接システムのパラメータ設定とプログラミングに使用します。溶接プログラムは、HMIソフトウェアを使用してコンピュータで作成し、Ethernet経由でコントロールユニットのメモリーカードに転送することもできます。

5 製品の概要

5.1 製品各部の説明

下記は製品の一例を示しています。



No.	名称	説明
1	ハウジング	
2	銘板	
3	フラッシュシールドホルダ	フラッシュシールドを固定します。
4	フラッシュシールド	溶接スタッドとワークとの位置を決めます。
5	コレット	溶接スタッドを保持します。
6	起動ボタン	溶接プロセスを開始します。
7	ハンドル	溶接ガンを保持します。
8	ケーブルパッケージ	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接ガンに組付けられています。 ・下記に示す配線・配管が含まれています。 <ul style="list-style-type: none"> ・溶接電流線 ・測定線 ・制御ケーブル ・シールドガス配管
9	プログラムとステータス表示	溶接条件表示、ステータス表示、タッチスイッチ
10	プログラム	選択されているスタッドID（溶接条件）の番号を表示します。
11	ステータス表示	溶接ガンの状態を表示します。 例えば、準備完了や故障状態など
12	タッチスイッチ	溶接プロセスに使用するスタッドID（溶接条件）を選択するために使用します。

13	ステータスLED	<p>溶接ガンの状態（使用可能か、故障しているかなど）を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 緑色点灯： <ul style="list-style-type: none"> ・ 装填された溶接スタッドがワークに接触していることを示します。 ・ スティックアウト（設定）が設定され、許容範囲が設定され有効になっている場合は、溶接ガンに装填された溶接スタッドのスティックアウトが許容範囲内にある場合に表示されます。 ・ 青色点灯：溶接プロセスが実行されていることを示します。 ・ 黄色点灯：溶接プロセス実行中にて、スティックアウトが保存されたスティックアウト許容範囲から外れている場合は点灯します。 ・ 黄色点滅：タッチパッドのプログラミング/ティーチング画面にて”スティックアウト（設定）”、または偏差をティーチしている場合には点滅します。 ・ 赤色点灯：溶接ガンに不具合が発生していることを示します。
----	----------	--

5.1 ステータス表示にて使用されるシンボル

プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンで使用される状態表示には、以下のシンボルを表示することができます：

シンボル	名称	説明
	Tuckerロゴ	溶接ガン起動時にTuckerロゴが表示されます。溶接ガンがTXコントロールユニットにて認識されるようになるまで表示されます。
	準備完了	このシンボルは溶接ガンが準備完了したことを示します。TXコントロールユニットから電源が供給され、TXコントロールユニットによって溶接ガンが認識され、使用可能な状態になると表示されます。
	SOW	このシンボルは、装填された溶接スタッドがワークに接触していることを示します。スティックアウト（設定）が設定され、スティックアウト許容範囲が設定され有効になっている場合は、溶接ガンに装填された溶接スタッドのスティックアウトが許容範囲内にある場合に表示されます。タッチパッドのプログラミング/ティーチング画面にてティーチにて設定値を測定完了した時、及び偏差の確認完了した時に表示されます。

	保持	このシンボルは、溶接プロセスが実行されていることを示します。 このシンボルが表示されている間は溶接ガンをしっかりと保持して静止させてください。
	ティーチ	このシンボルは、タッチパッドのプログラミング/ティーチング画面にて”スティックアウト（設定）”、または偏差をティーチしている場合には点滅します。 溶接プロセス実行中にて、スティックアウトが保存されたスティックアウト許容範囲から外れている場合は点灯します。
	異常	溶接ガンに不具合が発生していることを示します。

5.2 ケーブル パッケージの接続

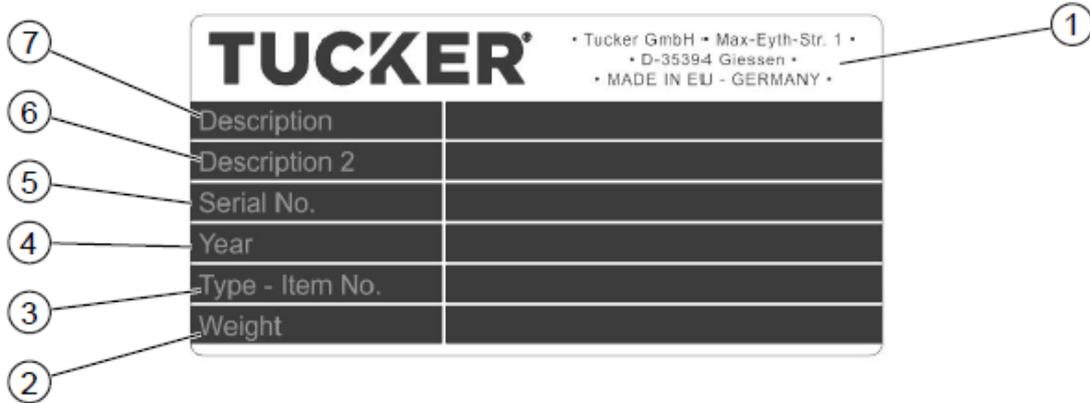
ケーブル パッケージの電気および空気接続ケーブルはTGX-Mにしっかりと固定されており、マルチカップリング プラグを介してコントロールに接続します。



No.	名称	説明
1	マルチカップリング	溶接ガンとTXコントロールユニットを接続します。

5.3 銘板

製品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。



No.	名称	説明
1	• Tucker GmbH • Max-Eyth-Str. 1 • • D-35394 Giessen • • MADE IN EU - GERMANY •	製造元の名称と住所
2	Weight	質量
3	Type – Item No.	製品ナンバー
4	Year	製造年
5	Serial No.	シリアルナンバー
6	Description 2	製品型式の説明と表示
7	Description	製品型式の説明と詳細

6 輸送

この作業は、専門の保管および輸送担当者のみが行うことができます。

- ・ 製品を極端な温度変化にさらさないでください。
- ・ 製品を長距離輸送する必要がある場合は、梱包したままにしてください。
- ・ 輸送条件に従って製品を輸送してください。

6.1 輸送時の安全

不適切な輸送

	注記！
	<p>不適切な輸送による損害。</p> <p>不適切な方法による輸送は物品に重大な損害を与える可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 損害を与えないよう、十分な措置を施して輸送してください。・ 衝撃や振動を与えないよう輸送してください。

7 保管

この作業は、専門の保管および輸送担当者のみが行うことができます。

- ・ 製品は乾燥した換気の良い室内に保管してください。
- ・ 製品は直射日光を避けてください。
- ・ 製品を温度変化にさらさないでください。
- ・ 製品は保管条件に従って保護して保管してください。

	注記！
	<p>ここに記載された要件以外の保管に関する注意事項は包装品に表示されています。その注意事項に従って扱ってください。</p>

8 製品の調整

製品は、お客様の注文に応じて出荷時に調整しています。
この作業を許可された作業員の方にて、製品を適切に調整してください。

	警告！
	<p>予期しないシステム起動による怪我の危険！</p> <p>作業中に製品が起動すると、作業者が怪我を負う可能性があります。 作業する前に、システムが電圧供給から切り離されていること、およびシステムの電圧供給が再びオンにならないように保護されていることを確認してください。</p>

	警告！
	<p>残留電流による感電の危険！</p> <p>残留電流が残っている製品で作業する場合は、感電の危険があります。 製品への電源供給を遮断してから、作業を開始する前に数分間待ってください。</p>

8.1 スティックアウトの確認と調整

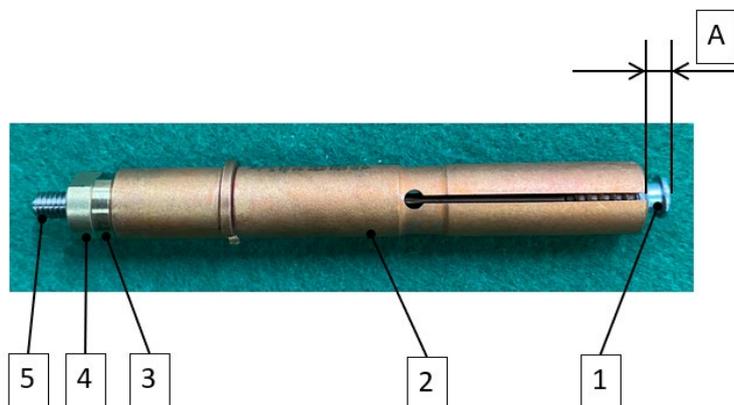
スティックアウトとは、溶接ガンのコレットに装着されている溶接スタッドの先端がフラッシュシールド先端からの突出量を示しています。

溶接スタッドをワーク上に正しく配置し、溶接を行うためには、スタッドのスティックアウト（突出量）を確認し、必要に応じて調整する必要があります。

スタッドのスティックアウトを確認する前に、コレットに保持される溶接スタッドの位置関係を確認する必要があります。

X'mas、G、LFスタッド（Tスタッド、グランディングスタッドを除く）では、コレット先端から溶接スタッド先端までの距離が4～5mmになっている必要があります。

この距離を調整する必要がある場合は、コレットを溶接ガンから取り外し、下記に示すようにコレット先端から溶接スタッド先端までの距離が4～5mmになるように、ストップスクリューを回して調整し、ロックナットでストップスクリューを固定してください。（Tスタッド、グランディングスタッドを除きます）



No.	名称
1	溶接スタッド
2	コレット
3	アジャスティング ナット
4	ロック ナット
5	ストップ スクリュー
A	コレット先端から溶接スタッド先端までの距離

1. フラッシュシールドの先端が上を向くように溶接ガンを配置してください。
2. 溶接スタッドを手動でコレットに装着します。溶接スタッドをコレットのストップ スクリューに当たるまで押し込んでください。



3. フラッシュシールドホルダの側面にある六角穴付きボルト (1) を緩めてください。



4. 図のようにスティックアウトゲージをフラッシュシールドに配置してください。
5. スティックアウトゲージが溶接スタッドの先端とフラッシュシールドの先端に当たるまで、フラッシュシールドをスライドさせてください。
 - スタッドのスティックアウトが正しく設定されます。
6. フラッシュシールドホルダの六角穴付きボルトを締めてください。

8.2 ソフトウェア角度スイッチによるスティックアウトの測定

溶接スタッドをワークに真っ直ぐ溶接するには、スタッド溶接ガンと装填された溶接スタッドをワークに 90°の角度で配置する必要があります。スタッド溶接ガンを斜めに配置すると、コレット内のスタッドの位置、したがってスタッドのスティックアウトが変わります。

TXコントロールのタッチパッドを使用すると、スタッドのスティックアウトを測定し、測定結果を将来の溶接プロセスの比較値として保存できます。このようにして、システムはスタッドのスティックアウト量を使用して、溶接スタッドがワークに正しく配置されているかどうかを確認できます。

必要に応じて、許容値を設定することで、溶接プロセス中に溶接スタッドのスティックアウトが比較値からどれだけずれるかを設定できます。これにより、たとえば湾曲したワークによって生じる傾斜した溶接ガンの位置を補正できます。

その後、異なる溶接スタッド タイプを処理するときはいつでも、またはメンテナンス中などにフラッシュシールドが取り外されたときに、スタッドのスティックアウトの新しい比較値を測定して保存する必要があります。

8.2.1 基準となるスティックアウトの測定と設定

測定を開始する前提条件としまして、スタッドのスティックアウトが正しく設定されている必要があります（前章の“スティックアウトの確認と調整”を参照してください）。

測定方法を説明します。

1. タッチパッドにて「プログラミング/ティーチング/ティーチ」機能を開始します。（“操作説明書TXシステム HMI”を参照してください。）
 - 溶接ガンのステータスLED が黄色に点滅します。
 - プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用している場合は、「ティーチ」シンボルも画面上で黄色に点灯します。
2. フラッシュシールド先端が上を向くように溶接ガンを配置します。
3. 溶接スタッドを手動でコレットに装着します。溶接スタッドをコレットのストップ スクリューに当たるまで押し込みます。
4. 溶接ガンのフラッシュシールドをワークに押し付けます。溶接スタッドがワークに対して正しい角度になっていることを確認してください。
5. 溶接ガンの起動ボタンを押します。
 - システムはスタッドのスティックアウト量を測定します。
 - 測定が終了し、保存を選択すると、溶接ガンは準備完了を示します。
 - ✓ タッチパッドの画面には、測定結果が表示されます。

8.2.2 測定されたスティックアウトの確認

スタッドのスティックアウトを測定後、チェック機能にて測定を繰り返すことで測定結果をチェックできます。

チェック方法を説明します。

1. タッチパッドにて「プログラミング/ティーディング/チェック」機能を開始します。（“操作説明書TXシステム HMI”を参照してください。）

- ステータスLED が黄色に点滅します。
 - プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用している場合は、「ティーチ」シンボルも画面上で点滅します。
2. フラッシュシールド先端が上を向くよう溶接ガンを配置します。
 3. 溶接スタッドを手動で溶接ガンのコレットに装着します。溶接スタッドをコレットのストップ スクリューに当たるまで押し込みます。
 4. 溶接ガンのフラッシュシールドをワークに押し付けます。溶接スタッドがワークに対して直角になっていることを確認してください。
 5. 溶接ガンの起動ボタンを押してください。
 - システムがスタッドの突出をキャリブレーションします。
 - 測定終了すると、溶接ガンは準備完了を示します。
- ✓ タッチパッドの画面には、ティーチにて設定したティックアウト（設定）とチェックにて測定した結果の偏差を表示します。

8.2.3 ソフトウェア角度スイッチ

溶接ガンをワークに押し当てると、コレットに保持された溶接スタッドは機械的に押し込まれます。

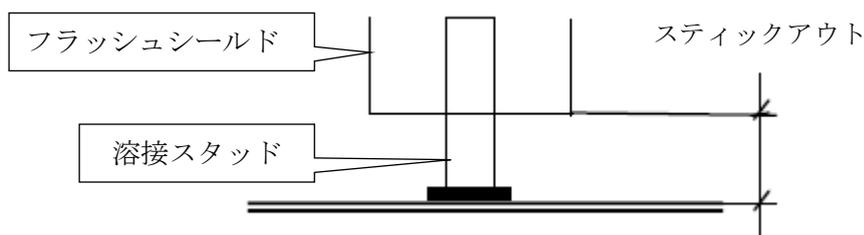
フラッシュシールドを面直にしっかりワークに押しさえつけて角度スイッチの反応するポイントを調整します。

角度偏差により許容される傾きの角度範囲を決めます。 また、ワークの形状、凹凸具合をどの程度許容するかを決めます。

注記！	
	<p>溶接コントロールの電源を投入する前に、溶接ガンの先端部のコレットが押し込まれていないことを確認してください。電源投入時の位置がゼロ点として測定基準位置となります。</p> <p>ソフトウェア角度スイッチの動作を適切に保つために、常にゼロ点を基準として測定する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源を投入する前に必ず溶接ガン前端部が押し込まれていないことを確認してください。

測定原理：

ソフトウェア角度スイッチは基本的にフラッシュシールド先端から溶接スタッドのスティックアウトを測定します。



9 操作

9.1 モニタリング操作

TXコントロールユニットは、製品の動作を監視し、溶接状態をモニタし溶接パラメータをタッチパッドに表示します。また、TXシステムにて発生している障害及び警告内容をタッチパッドにメッセージとして表示します。

9.2 スタッドIDの選択

スタッドIDは、溶接プロセスの前に必ず選択する必要があります。スタッドIDは、溶接時間、リフト高さ、溶接電流などの溶接プロセスのすべてのパラメータを構成します。

タッチパッドを使用してスタッドIDを選択してください。プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用している場合は、タッチパッドを使用して製品にスタッドIDを割り当て、製品のタッチスイッチを使用して割り当てられたスタッドIDの1つを直接選択することもできます。この場合、割り当てられたスタッドIDは以下の命名規則に従う必要があります。スタッドIDの最初の番号は、製品が接続されているアウトレットの番号で、アウトレットごとに9つまでのスタッドIDを割り当てることができます。

スタッドID (例)	説明
1-001	アウトレット1の溶接ガンに割り当てた1番目のスタッドID
1-002	アウトレット1の溶接ガンに割り当てた2番目のスタッドID
1-009	アウトレット1の溶接ガンに割り当てた9番目のスタッドID
2-001	アウトレット2の溶接ガンに割り当てた1番目のスタッドID

製品に電源が供給されており、TXコントロールユニットによって起動され、プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用している場合は、ステータス表示に「準備完了」シンボルが表示されます。

⇒ “操作説明書HMIタッチパッド”の説明に従って、使用するスタッドIDを製品に割り当てます。

⇒ プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用しており、製品に複数のスタッドIDを割り当てている場合は、製品のタッチスイッチを使用して、使用するスタッドIDを選択する必要があります。これを行うには、タッチスイッチの1つを押して、プログラム表示に必要なスタッドID番号を表示します。

9.3 溶接

	警告！
	<p>溶接火花やアークによる負傷の危険！</p> <p>溶接プロセス中に、人を傷つける可能性のある溶接火花やアークが発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 必ず個人用保護具（作業用保護服、溶接マスク、保護手袋）を着用してください。

	注意！
	<p>可燃性物質による火災の危険！</p> <p>可燃性物質は溶接プロセス中に発火する可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用するワークピースにグリースや油が付着していないことを確認してください。

	注意！
	<p>高温表面による火傷の危険!</p> <p>製品のデューティ サイクル、1 分あたりの溶接数、周囲温度によっては、製品のハウジングが非常に高温になる場合があります。ハウジングの温度が 40° C を超えると、火傷を負う可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて、耐熱手袋を着用してください。

	注意！
	<p>溶接スタッドの位置が間違っているために溶接に欠陥が生じます!</p> <p>溶接スタッドが溶接前にワークピース上に正しく配置されていないと、溶接スタッドは正しく溶接されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接プロセスの前に、溶接スタッドがコレットに正しく挿入されていることを確認してください。 ・溶接スタッドを装着したまま製品を支えることはしないでください。

溶接手順

1. スタッド ID を選択してください。
2. フラッシュシールド先端の開いた端が上を向くように製品を配置してください。
3. 溶接スタッドを手動で製品のコレットに装着してください。溶接スタッドをコレットのストップスクリューに当たるまで押し込んでください。
4. 製品のフラッシュシールド先端をワーク上に押し付けてください。溶接スタッドがワークに対して直角になっていることを確認してください。
 使用中のスタッド ID のスティックアウトの設定値が保存されており、装着された溶接スタッドのスティックアウトが設定された許容範囲内である場合、ステータス LED が緑色に点灯します。
 プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用している場合は、画面に「SOW」シンボルも表示されます。
5. 起動ボタンを押して溶接プロセスを開始してください。
 溶接プロセス中はステータス LED が青色に点灯します。
 プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用している場合は、画面に「保持」シンボルも表示されます。
6. 溶接プロセス全体を通して製品を静止させておく必要があります。
 溶接プロセスの終了時にステータス LED が緑色に点灯します。
 プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用している場合は、画面に「SOW」シンボルも表示されます。
7. 製品を溶接したスタッドを変形させないようにワークから垂直に持ち上げます。

10 トラブルシューティング

10.1 ステータスLEDの確認

製品とコントロールには、障害を示すステータス LED が取り付けられています。

製品のハウジングにあるステータス LED は、警告メッセージまたはエラーメッセージがあるか否かを示します。エラーメッセージまたは警告メッセージを表示するには、タッチパッドを使用してください。操作説明書 TXシステムHMIを参照してください。

さらに、製品の背面にあるステータス LED は、製品に障害があるかどうかを示します。プログラムとステータス表示を備えた製品のバージョンを使用している場合は、画面に「障害」シンボルも表示されます。

⇒ 製品に障害が発生した場合は、スタッド溶接システムでの作業をすべて停止してください。

10.2 トラブルシューティング手順

製品の背面にあるステータスLED (1) を監視することにより、製品に障害があるか否かを確認してください。

下表に示すトラブルシューティング手順に従って作業してください。



障害	原因	トラブルシューティング手順
ステータスLEDが赤色に点灯	製品にてエラーが発生しています。	タッチパッドのエラーメッセージを確認してください。 TXコントロールのエラーメッセージを参照してエラーを解除してください。
ステータスLEDが黄色に点灯	製品にて警告が発生しています。	タッチパッドの警告メッセージを確認してください。 TXコントロールのエラーメッセージを参照して警告を解除してください。
溶接品質の低下	スティックアウトが正しく設定されていない。	スティックアウトを正しく調整してください。
	シールドガス溶接装置を備えたバージョンの製品のみ：フラッシュシールドが正しく設定されていない。	シールドガス溶接装置を備えたバージョンのみ：フラッシュシールドを正しく調整してください。
	コレットまたはフラッシュシールドが汚れている。	コレットとフラッシュシールドを清掃してください。
	コレットが消耗している。	コレットを交換してください。

11 メンテナンスと清掃

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ーが行えます。 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。
-----	---

11.1 安全

	警告！
	<p>不適切なメンテナンス操作によるけがの危険！</p> <p>不適切なメンテナンスは、重大な人身傷害または製品の損傷を引き起こす可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。

11.2 ねじとナットの締め付けトルク

	注意！
	<p>製品を損傷する危険性があります！</p> <p>不適切な作業は、製品に重大な損傷を与える可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、最小降伏点の75%を利用しています。

11.2.1 一般的なネジの締め付けトルク

ネジサイズ	締め付けトルク [Nm]	
	強度区分 8.8	強度区分 10.9
M3	1.1	1.65
M4	2.5	3.65
M5	4.9	7.25
M6	8.3	12.50
M8	20.8	30.00
M10	40.8	60.00

11.2.2 構成部品の締め付けトルク

下記に示す構成部品の規定の締め付けトルクを示します。

構成部品	締め付けトルク [Nm]
コレットナット (M12 ~ M20ネジ)	20
コレットナット (M22 ~ M30ネジ)	25
樹脂ナット (M12 M16 M18ネジ)	5

11.3 メンテナンススケジュール

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について説明します。

下表に示すメンテナンス作業と点検間隔、交換間隔は目安です、実際のメンテナンス点検中に著しい部品の損傷が見つかった場合は、実際の損傷の兆候にあわせて必要な点検間隔及び、部品交換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	名称	メンテナンス作業	実施者
毎日	製品外部	汚れを確認してください。 ・必要に応じて清掃してください。 損傷を確認してください。 ・必要に応じて修理、交換してください。	作業者
	ケーブル パッケージ ホース	汚れを確認してください。 ・必要に応じて清掃してください。 しっかりと固定されていることを確認してください。 損傷を確認してください。 ・必要に応じて修理、交換してください。	
	コレット	正しく装着され、しっかりと固定されていることを確認してください。 汚れを確認してください。 ・スパッタが付着している場合、スパッタを除去してください。 スタッド保持力を確認してください。 ・必要に応じて交換してください。	
	フラッシュシールド	正しく装着され、しっかりと固定されていることを確認してください。 汚れを確認してください。 ・スパッタが付着している場合、スパッタを除去してください。 ・必要に応じて交換してください。	
	フラッシュシールド ホルダ	正しく装着され、しっかりと固定されていることを確認してください。 損傷を確認してください。 ・必要に応じて交換してください。	
毎週	スティックアウト	スタッドのスティックアウト量が正しく設定されていることを確認してください。 ・必要に応じて調整してください。 第章 “スティックアウトのチェック” を参照してください。	作業者
毎月	コレット ナット	しっかりと固定されていることを確認してください。 ・必要に応じて交換してください。 第章 “コレット ナットの交換” を参照してください。	有資格者
毎年	オーバーホール	摩耗確認	製造元

機械的摩耗部品のメンテナンス間隔の不必要な短縮を避けるために、上記部品を定期的にメンテナンスする必要があります。

	注記！
	上記の摩耗部品を保有することをお勧めします。

11.4 メンテナンス作業

異なるスタッド サイズに対するTGX-M溶接ガンをメンテナンスする方法は次項以降に説明しています。
摩耗部品を交換する場合は、添付された分解図を参照してください。



注記！

部品を交換する作業において、交換部品の再組立て作業は分解作業の逆の手順で実施してください。

担当者	・教育を受けた有資格者のみが実施してください。
------------	-------------------------

次の工具を使用してください。

1. 六角棒レンチ
2. コレットナット用コレット レンチ (M110 014 または M110 016)
3. スパナ (二面幅寸法8mm)
4. スパナ (二面幅寸法17mm)

11.5 標準スタッド用TGX-M

11.5.1 フラッシュシールドの交換

必要な工具：六角棒レンチ

	警告！
	<p>予期しないシステム起動による怪我の危険！</p> <p>作業中に製品が起動すると、作業者が怪我を負う可能性があります。作業する前に、システムが電圧供給から切り離されていること、およびシステムの電圧供給が再びオンにならないように保護されていることを確認してください。</p>

	警告！
	<p>残留電流による感電の危険！</p> <p>残留電流が残っている製品で作業する場合は、感電の危険があります。製品への電源供給を遮断してから、作業を開始する前に数分間待ってください。</p>

金属製品の部品は動作中に高温になり膨張する可能性があります。この状態では、製品の部品が固着し、取り外せなくなる可能性があります。製品の部品を取り外す前に、製品が冷めるまでまっってください。



1. フラッシュシールドホルダの側面にあるM4六角穴付きボルト (1) を緩めてください。
2. 六角穴付きボルトをハンマーで軽く叩いて (必要な場合) フラッシュシールドを回転して、フラッシュシールドホルダから取り外してください。
3. 新しいフラッシュシールドをフラッシュシールドホルダに挿入してください。
4. フラッシュシールドホルダの側面にあるM4六角穴付きボルト (1) を仮止めしてください。
5. コレットにスタッドを装着して、スティックアウトゲージにてフラッシュシールドを正しく配置してください。第8.1章“スティックアウトの確認と調整”を参照してください。
6. スタッドのスティックアウトを測定して、新しいスティックアウト (設定) を保存してください。

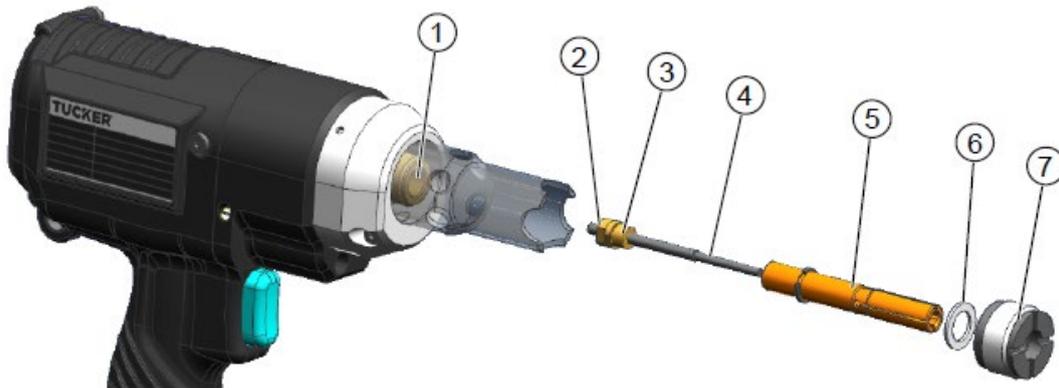
11.5.2 コレットの交換

必要な工具：六角棒レンチ、スパナ（二面幅寸法8mm）、コレットレンチ（付属品）

	<p>警告！</p>
	<p>予期しないシステム起動による怪我の危険！</p> <p>作業中に製品が起動すると、作業者が怪我を負う可能性があります。 作業する前に、システムが電圧供給から切り離されていること、およびシステムの電圧供給が再びオンにならないように保護されていることを確認してください。</p>

	<p>警告！</p>
	<p>残留電流による感電の危険！</p> <p>残留電流が残っている製品で作業する場合は、感電の危険があります。 製品への電源供給を遮断してから、作業を開始する前に数分間待ってください。</p>

金属製品の部品は動作中に高温になり膨張する可能性があります。この状態では、製品の部品が固着し、取り外せなくなる可能性があります。製品の部品を取り外す前に、製品が冷めるまでまってください。



1. フラッシュシールドを取り外してください。 第11.6.1章“フラッシュシールドの交換”を参照してください。
2. コレットレンチ（付属品）を使用して、コレットナット（7）を取り外してください。
3. コレット（5）からコレットナットと平ワッシャ（6）を一緒に取り外してください。
4. コレット（5）をロックナット（2）、アジャスティングナット（3）、ストップスクリュー（4）と一緒にガイドピストン（1）から引き抜いてください。
5. アジャスティングナット（3）の二面幅にスパナ（二面幅寸法8mm）を掛けて、コレット（5）からストップスクリュー（4）とアジャスティングナット（3）とロックナット（2）を一緒に取り外して、コレットを完全に取り外してください。
6. 新しいコレットを、ストップスクリューを覆い隠すように通してアジャスティングナット（4）のネジ部にコレットをスライドさせてください。
7. コレットにアジャスティングナット（3）をねじ込んでください。
8. アジャスティングナット（3）、ロックナット（2）、ストップスクリュー（4）をガイドピストン

ン (1) に挿入してください。

9. 平ワッシャ (6) を含むコレットナット (7) をコレットに通してガイドピストンまで挿入してください。
7. コレットレンチを使用して、コレットナットを締め付けてください。
8. フラッシュシールドをフラッシュシールドホルダに挿入してください。
9. フラッシュシールドホルダの側面にあるM4六角穴付きボルトを仮止めしてください。
10. コレットにスタッドを装着して、スティックアウトゲージにてフラッシュシールドを正しく配置してください。第8.1章“スティックアウトの確認と調整”を参照してください。
11. スタッドのスティックアウトを測定して、新しいスティックアウト (設定) を保存してください。

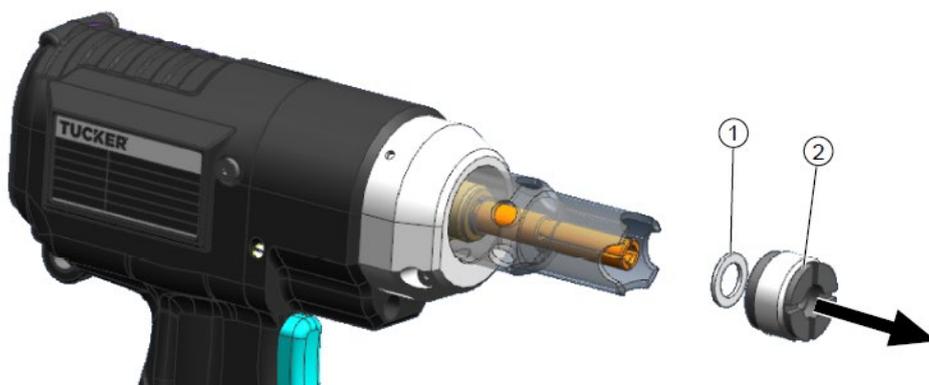
11.5.3 コレットナットの交換

必要な工具：六角棒レンチ、コレットレンチ (付属品)

	警告！
	<p>予期しないシステム起動による怪我の危険！</p> <p>作業中に製品が起動すると、作業者が怪我を負う可能性があります。作業する前に、システムが電圧供給から切り離されていること、およびシステムの電圧供給が再びオンにならないように保護されていることを確認してください。</p>

	警告！
	<p>残留電流による感電の危険！</p> <p>残留電流が残っている製品で作業する場合は、感電の危険があります。製品への電源供給を遮断してから、作業を開始する前に数分間待ってください。</p>

金属製品の部品は動作中に高温になり膨張する可能性があります。この状態では、製品の部品が固着し、取り外せなくなる可能性があります。製品の部品を取り外す前に、製品が冷めるまでまっってください。



1. フラッシュシールドを取り外してください。第12.6.1章“フラッシュシールドの交換”を参照してください。

2. コレットレンチ（付属品）を使用して、コレットナット（2）を取り外してください。
3. 平ワッシャ（1）を含むコレットナット（2）をコレットから取り外してください。
4. 平ワッシャ（1）を含む新しいコレットナット（2）をコレットに通してガイドピストンまで挿入してください。
12. コレットレンチを使用して、コレットナットを締め付けてください。
13. フラッシュシールドをフラッシュシールドホルダに挿入してください
14. フラッシュシールドホルダの側面にあるM4六角穴付きボルトを仮止めしてください。
15. コレットにスタッドを装着して、スティックアウトゲージにてフラッシュシールドを正しく配置してください。第章を参照してください。
16. スタッドのスティックアウトを測定して、新しいスティックアウト（設定）を保存してください。

12 製品のスタッド サイズ変更による再調整

スタッド サイズが異なるスタッドを溶接するためには、溶接ガンをスタッド サイズに合わせて再調整する必要があります。

スタッド サイズに合わせた部品は、“スタッド サイズ別適合部品表”を参照してください。

再調整についての説明

- 交換部品の再組み立ては、前章の“メンテナンス作業”の手順を参考に行ってください。
- 再調整をした後、製品に貼り付けられているスタッド サイズ表示ラベルを更新してください。
- 再調整をした後、製品のそれぞれの調整を確認してください。

	注記！
スタッド サイズ変更作業は、修理作業場にて実施してください。	

部品注文のための情報：

- 溶接ガンのハウジング上に貼られているスタッド サイズ表示から現在のスタッド サイズを確認します。
- スタッド交換に必要な補修部品は、ポップリベット・ファスナー株式会社のカスタマーサービスに確認し、必要に応じて注文することもできます。
- 担当連絡先に関する情報は、電話、ファックス、Eメール、またはインターネットを介していつでも入手できます、3ページの連絡先を参照してください。

12.1 スタッド サイズ別適合部品表

以下に示す表は、それぞれの溶接スタッドに対する使用する部品の詳細情報を説明しています。

表の説明

項目	説明
スタッド寸法 Φ×長さ[mm]	スタッド寸法は、溶接するスタッドの一般的な名称を示しています。 “Φ”はコレットに装着されるスタッド軸径を示し、“長さ”はスタッド長を示しています。 F13は、Φ13ラージフランジを示しています。 F14は、Φ14ラージフランジを示しています。
フラッシュシールドΦ	フラッシュシールドの寸法は溶接するスタッドのフランジ径に依存します。示された部品番号のフラッシュシールドを使用してください。“Φ”はフラッシュシールド外径寸法を示しています。
コレット	コレットは溶接するスタッド寸法に依存します。示された部品番号のコレットを使用してください。
ストップ スクリュー	示された部品番号のストップ スクリューを使用してください。 ストップ スクリューが必要である場合、示された部品番号のアジャスティング ナットおよびロックナットを使用する必要があります。
アジャスティング ナット	
ロックナット	
コレット ナット	示された部品番号のコレット ナットを使用してください。

12.1.1 型式 TGX-M/A.N または TGX-M/S.N 使用時

型式TGX-M/A.N またはTGX-M/S.N溶接ガンを使用している場合のスタッド サイズ別適合表をここに示します。

12.1.1.1 標準スタッド用サイズ別適合部品表

スタッド寸法 Φ×長さ[mm]	フラッシュ シールド Φ25	コレット	ストップス クリュー	アジャステ ィングナッ ト	ロックナ ット	コレットナ ット
5×7 ~ 20	NA094982	M150 676	M150 460	M150 258	M150 259	N793073
5×21 ~ 30	NA094982	M150 676	M150 494	M150 258	M150 259	N793073
6×7 ~ 20	NA094982	M150 654	M150 460	M150 258	M150 259	N793073
6×21 ~ 30	NA094982	M150 654	M150 494	M150 258	M150 259	N793073
8×7 ~ 20	NA094982	M150 657	M150 460	M150 258	M150 259	NA097701
8×21 ~ 30	NA094982	M150 657	M150 494	M150 258	M150 259	NA097701

12.1.1.2 ラージフランジスタッド用サイズ別適合部品表

スタッド寸法 Φ×長さ[mm]	フラッシュ シールド Φ30	コレット	ストップス クリュー	アジャステ ィングナッ ト	ロックナ ット	コレットナ ット
6×20 ~ 30 F13 - F14	NA104564	M150 654	M150 494	M150 258	M150 259	N793073
8×21 ~ 32 F13 - F14	NA097646	M150 579	M150 267	M150 258	M150 259	NA097701

12.1.1.3 Tスタッド用サイズ別適合部品表

スタッド寸法	フラッシュシールド Φ19	コレット	コレットナット
POP-0033	N791980	M150 507	N793073
SWB11	N791980	M150 507	N793073

12.1.1.4 グランディングスタッド用サイズ別適合部品表

スタッド寸法	フラッシュシ ールド Φ30	コレット	エクステンション	コレットナット
12,5.15-35BM	NA092425	M150 595	M150 832	NA097701
12,35.22,3BM	NA092425	M150 439	NA118867	NA097701
14,5.19-29HM/BM	NA092425	M150 427	NA118867	NA097701

13 廃棄

適切な回収または処理がされていない限り、分解されたパーツは必ずリサイクルしてください。

- 金属スクラップ
- 樹脂素材のリサイクル
- 材料特性に従って残りのコンポーネントを分別し、適切に処理してください。

	注意！
	<p>誤った処理をすると環境を破壊します！</p> <p>電装品および電子部品、潤滑剤、その他の添加物は有害廃棄物の処理対象です。認定された専門業者のみ廃棄処理することができます。</p>

環境に配慮した処理方法に関する情報は、地方自治体および専門処理業者にお問い合わせください。

14 技術データ

14.1 製品の一般仕様

仕様	値	単位
重量 (ケーブルパッケージ含まない)	約 1.5	Kg
重量 (ケーブルパッケージ含む)	約 6	Kg
幅 (ノーマル仕様)	約 60	mm
高さ (ノーマル仕様)	約 230	mm
長さ (ノーマル仕様)	約 220	mm
幅 (ガス仕様)	約 72	mm
高さ (ガス仕様)	約 245	mm
長さ (ガス仕様)	約 250	mm
IEC60529に準拠した保護等級	IP42	

このデータは製品のバージョンや装備されている機器によって異なる可能性があります。

14.2 周囲環境

14.2.1 動作環境

仕様	値	単位
動作温度	5 ~ 50	°C
空気の相対湿度、結露無し(周辺温度 5°C以上)	95	%未満
海拔高度	3000	m 未満

14.2.1 輸送・保管環境

仕様	値	単位
輸送・保管温度	-25 ~ 55	°C
空気の相対湿度、結露無し	80	%未満

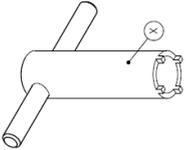
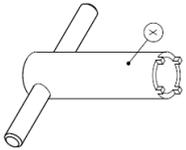
14.3 電子機器

データ	値	単位
制御電圧	24 / 100	V

14.4 シールド ガス

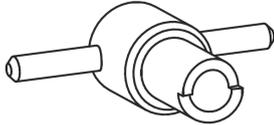
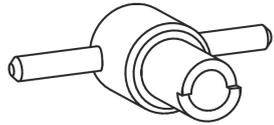
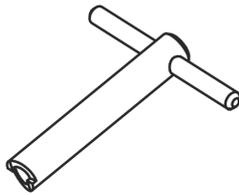
データ	値	単位
シールド ガス圧 (オプション使用時)	0.4	MPa (4 bar)

14.5 付属工具

名称	品番
コレットレンチ (グランディング スタッド以外のコレット用) 	M110 014
コレットレンチ (グランディング スタッド M150 595, M150 439コレット用) 	AZ1684A
スティックアウト ゲージ 	M111 022

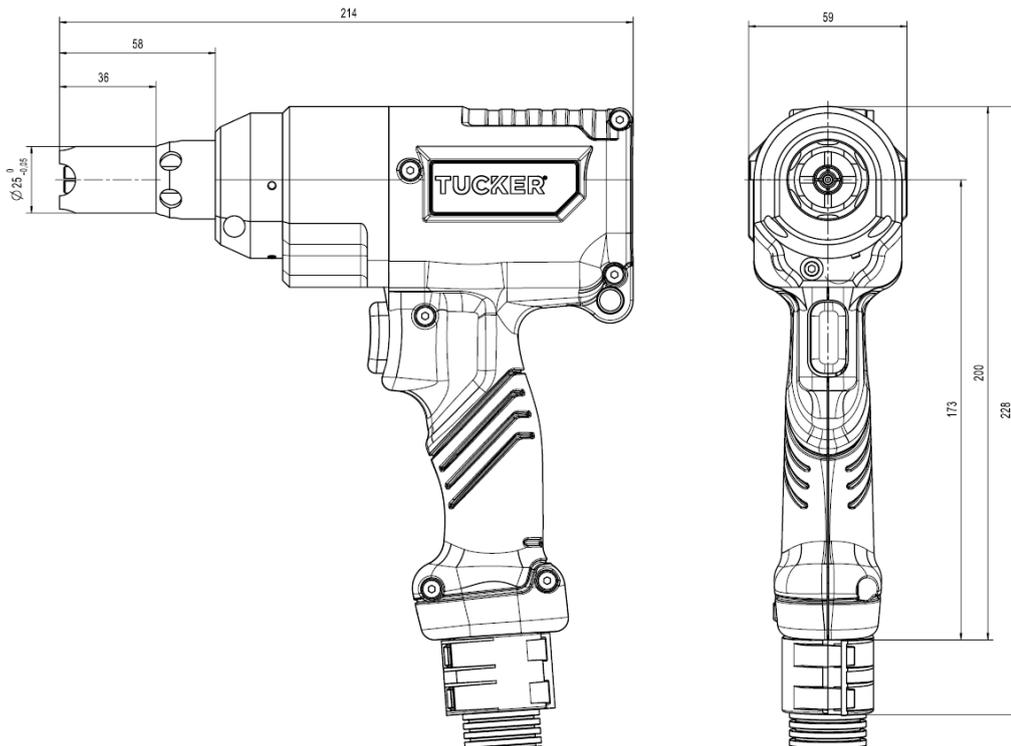
14.6 特殊工具

フラッシュシールド内に付着したスパッタを除去する工具です。
必要に応じてご使用ください。

名称	品番
フラッシュシールドクリーニング ツール (φ25フラッシュシールド用) 	M110 871
フラッシュシールドクリーニング ツール (φ30フラッシュシールド用) 	M110 865
フラッシュシールドクリーニング ツール (φ19フラッシュシールド用) 	M110 863

14.7 外形寸法

ここに示しています外形寸法は、型式TGXM/A.N/00.00/5.7-20/D25.36/L06のものを示しています。
ただし、ご使用になるスタッドサイズ、オプション仕様により寸法は異なることがあります。



15 改訂履歴

版数	年月日	変更内容
03	2024年8月27日	誤記修正
02	2024年7月2日	誤記修正
01	2024年6月26日	新規作成