

R G プレス® 施工マニュアル

なお、本マニュアルは、予告なく変更される場合がありますのであらかじめご了承ください。施工マニュアルの最新版については、NJT銅管まで申し付けください。

N J T 銅管株式会社 TF工場

1. はじめに

本施工マニュアルは冷媒銅配管(以下、冷媒配管と称す)の施工にR G プレス®を使用する場合においてR G プレスの性能を発揮させるために必要な施工方法および条件を規定するものです。施工作業に際して特に注意していただきたい箇所については以下のマークを付けて説明を加えております。



禁止

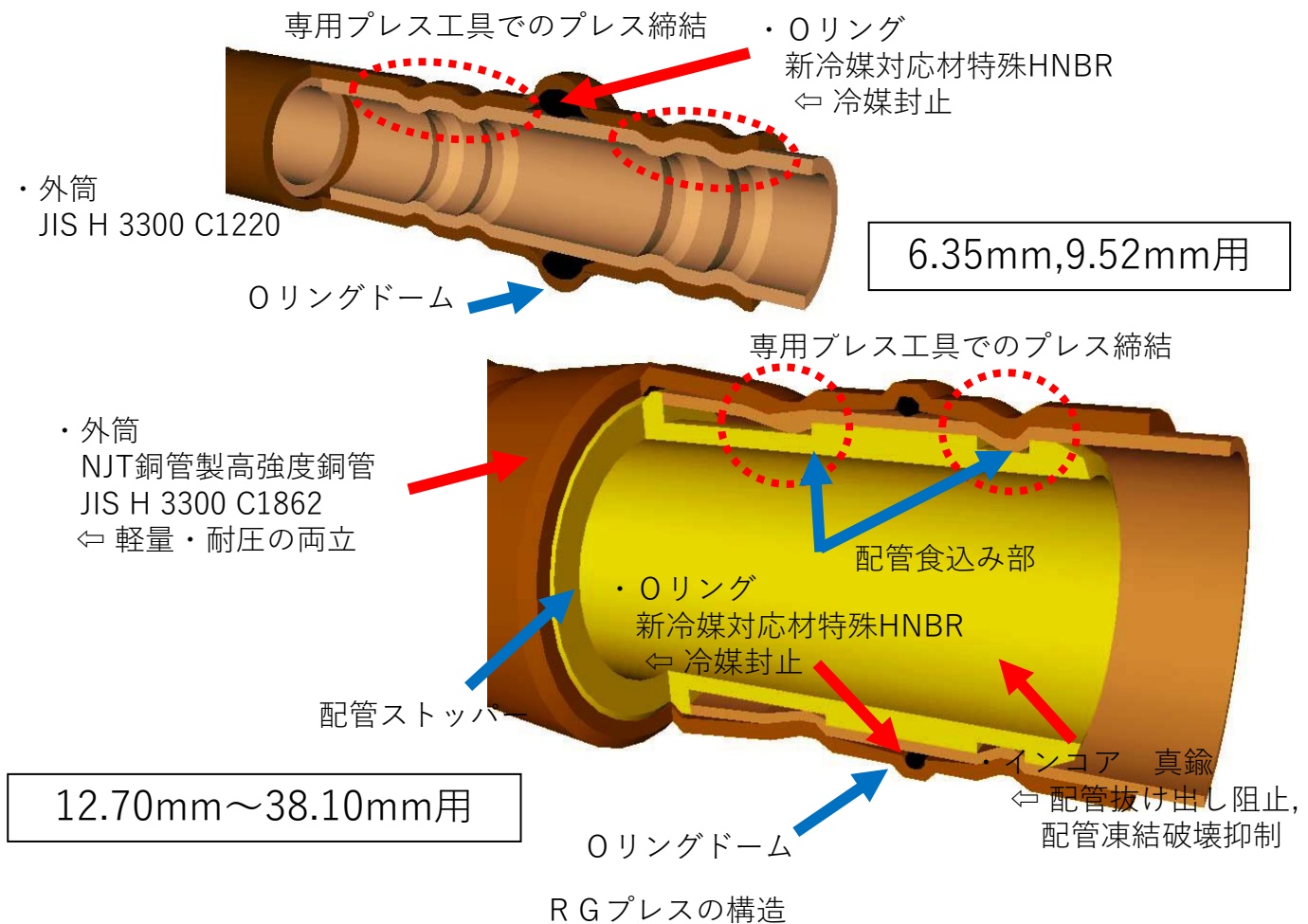


注意

2. R G プレスの特徴

(1) R G プレスの構造

R G プレスは冷媒配管を差し込んで専用のプレス工具でプレス締結させて使用します。12.70mm～38.10mm用の外筒部分にはN J T 銅管製高強度銅管を配しており、軽量化と耐圧を両立させています。さらに、12.70mm～38.10mm用の内部には真鍮製のインコアを配しており、冷媒配管の抜け出しを阻止するとともに凍結時の冷媒配管損傷を抑制しています。小径6.35mm,9.52mm用はインコアレスで、プレスカシメの最適化により冷媒配管の抜け出しを阻止しています。なお、冷媒封止にはR G プレス専用開発した冷媒耐性に優れた特殊H N B R を使用しております。



(2) R G プレスの適合冷媒

適合冷媒 R 3 2, R 4 1 0 A, R 4 0 7 C

[注意] ・エアコン用にご使用ください



- ・上記以外の冷媒には対応していません
- ・冷凍サイクルには対応していません

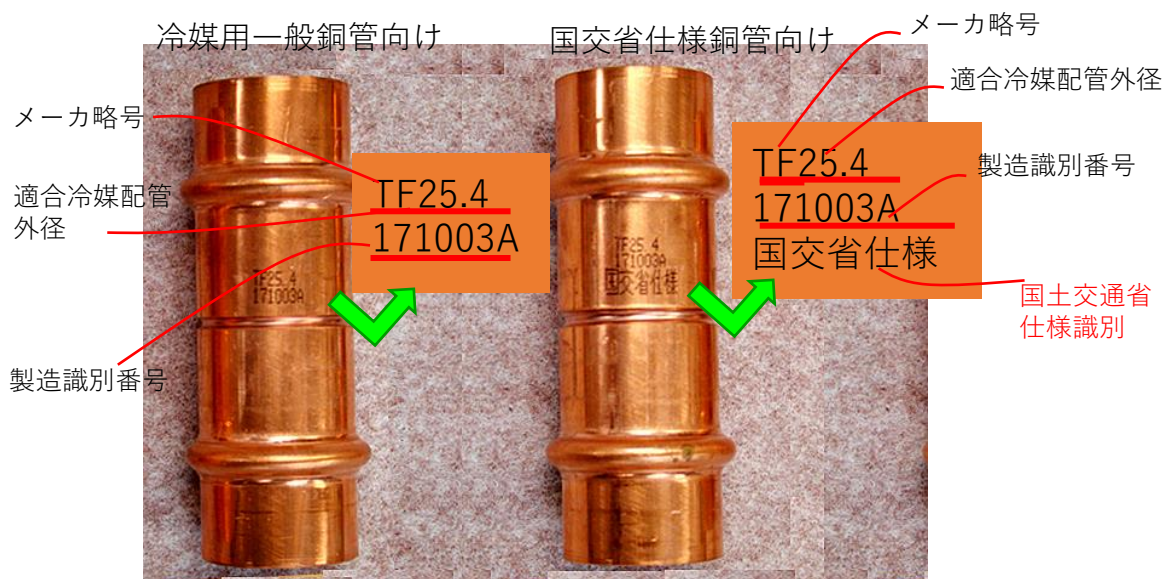
(3) 冷媒用一般銅管向けと国土交通省仕様銅管向けについてのご注意

銅管外径25.40mm以上の R G プレスには冷媒用一般銅管向けと国土交通省(以下、国交省と略記)仕様銅管向けの二種類があります。冷媒配管に適合しない R G プレスを使用した場合、冷媒漏洩や冷媒配管の抜け出しが発生する可能性があります。

R G プレスのラインナップと適合する冷媒配管の肉厚

公称冷媒配管 外径-調質 [mm]	冷媒用 一般銅管向け 適合肉厚[mm]
6.35- 0, 1/2H	0.80
9.52- 0, 1/2H	0.80
12.7- 0, 1/2H	0.80
15.88- 0, 1/2H	1.00
19.05- 0, 1/2H	1.00, 1.05, 1.20
22.22- 0, 1/2H	1.00, 1.15, 1.20

公称冷媒配管 外径 [mm]	冷媒用 一般銅管向け 適合肉厚[mm]	国土交通省仕様 銅管向け 適合肉厚[mm]
25.4-1/2H	1.00	1.35
28.58-1/2H	1.00	1.55
31.75-1/2H	1.10	1.70
38.1-1/2H	1.35	2.00



冷媒用一般銅管向けと国交省仕様銅管向けの識別

25.40mm用以上の R G プレスの注意点

		冷媒配管仕様	
		一般銅管仕様	国土交通省仕様
R G プレス仕様	一般銅管仕様	挿入可能 ○	挿入不可能 ×
	国交省銅管仕様	挿入可能 プレス不足発生 冷媒配管抜け出し ×	挿入可能 ○

(1) 保護具

① 革手袋など切創対策可能な手袋



軍手等の繊維が脱落する手袋を使用した場合、脱落繊維片がシール面に入り込んで冷媒漏れを生じさせる可能性があります。

(2) 保温材付き冷媒配管の保温材除去

① カッターナイフ等



冷媒配管表面の爪に引っ掛かるような**管軸方向のきず**は冷媒漏洩の原因となります。冷媒管表面に刃先を当てない様こと。

(3) 冷媒配管切断

① パイプカッター



円周方向に切断してください。

(4) 冷媒配管端面バリ取り

① スクレーパー[内周バリ除去用]



② リーマー[外周バリ除去用]



3枚刃リーマは使用不可。刃数10刃以上のマルチリーマを使用してください。

切断作業は管端部をできるだけ下向きにして**冷媒配管内面側に切断粉が入らないようしてください。**冷媒配管内面側に入った切断粉はブラシ等で取り除いてください。**切断粉はOリングシール面に入り込んで冷媒漏れを発生させる可能性があります。**また、キャピラリチューブの閉塞を引き起こす可能性があります。

③ ブラシ[切粉除去]



(5) 冷媒配管表面きず取り

① 3 Mスコッチブライト™等



3 Mスコッチブライト™
(スポンジタワシの裏面)



耐水ペーパー
(普通の紙やすりに比較して粉が脱落し難い)

冷媒配管表面の爪に引っ掛かるような**管軸方向のきず**は冷媒漏洩の原因となります。3 M 製スコッチブライト™や耐水ペーパー(#1000程度)で冷媒配管円周方向に磨いてきずを消してください。

(6) 冷媒配管の管端修正

① サイジングツール

冷媒配管用のサイジングツールを使用

(7) 冷媒配管差し込み深さ確認

① マーキング型紙(梱包紙箱付帯)



② 日本製の油性フェルトペン



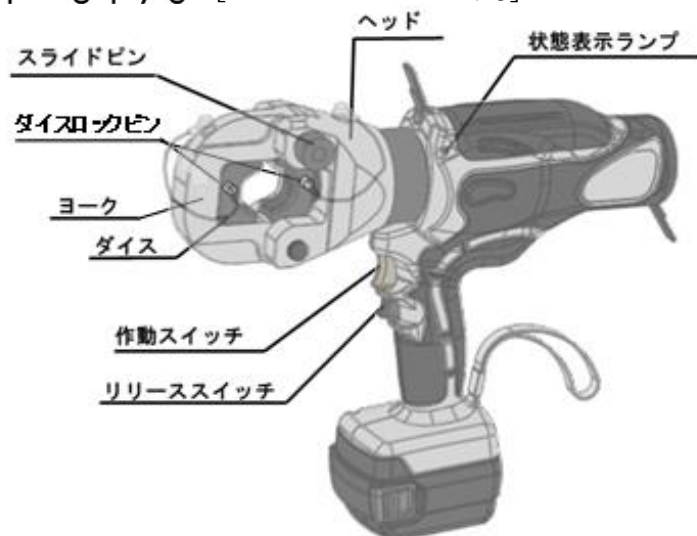
当施工マニュアルでの指定外の油性フェルトペンを使用すると、化学成分の影響で銅管に蟻の巣状腐食が発生し漏洩を引き起こす場合があります。

(8) 専用プレス工具

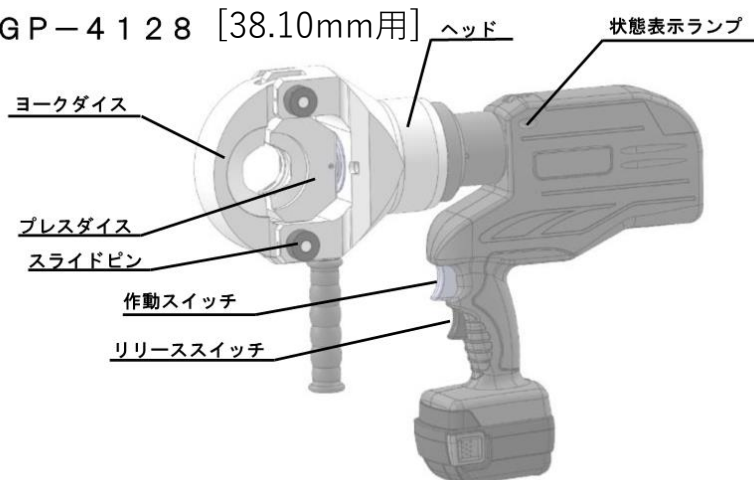
① プレス工具

② ダイス

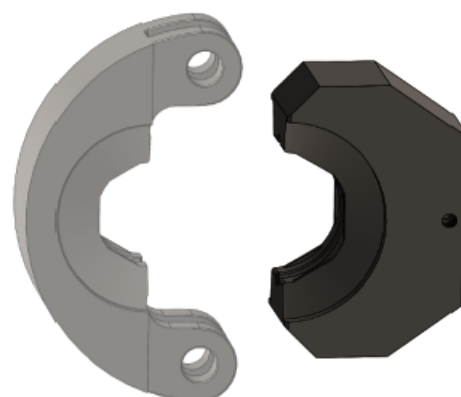
RGP-3175 [6.35~31.75mm用]



RGP-4128 [38.10mm用]



*ヨークがダイス機能を有す



(9) プレス状態の確認

① 専用ゲージ

同梱の専用ゲージを使用



(10) シャンク増し締め用六角ドライバー

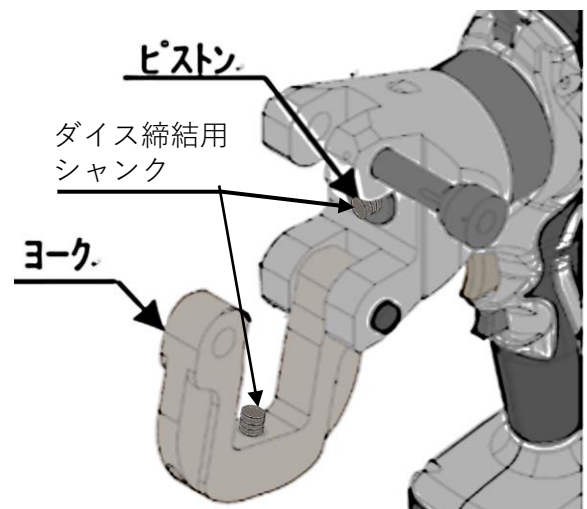
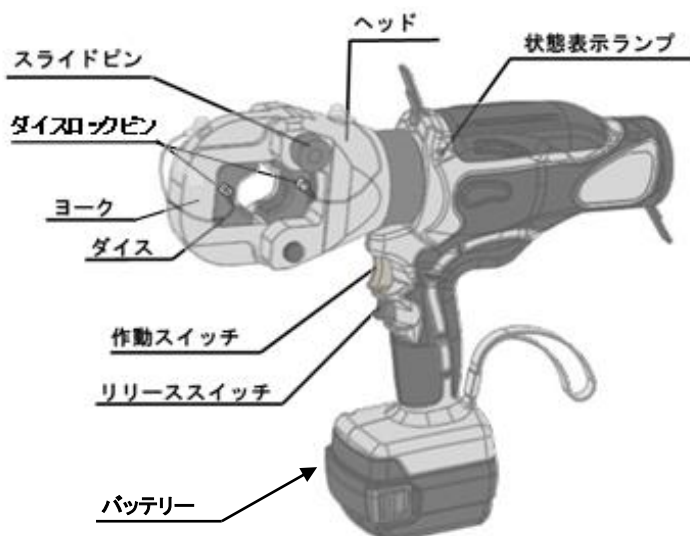


4. 施工手順

(1) プレス工具のセット

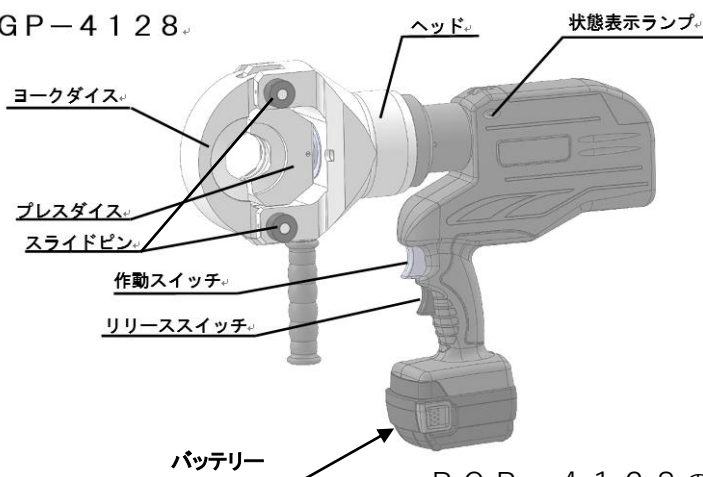
1) プレス工具名称

プレス工具の名称は以下の通りです。

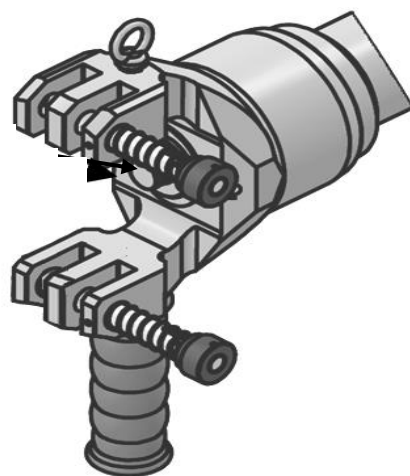


RGP-3175の各部名称

RGP-4128



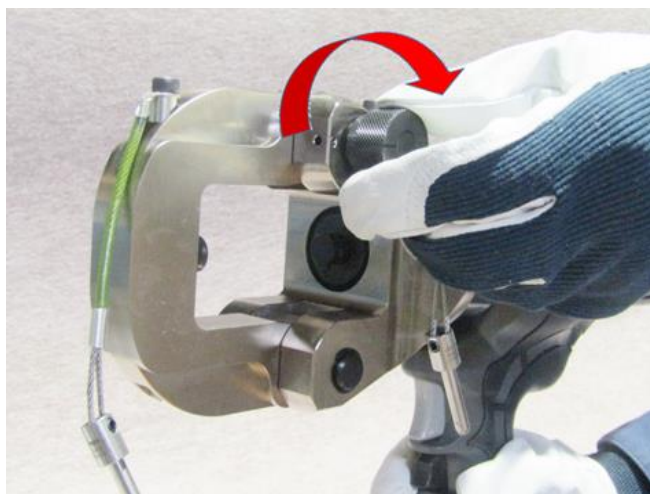
ピストン (Piston)



RGP-4128の各部名称

2) RGP-3175機へのダイスの取り付け

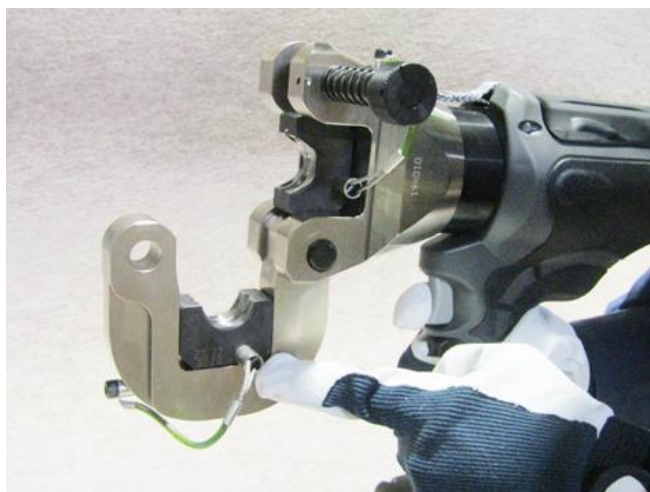
スライドピンのノブを時計回りに回すとスライドピンがリリースされ、ヨークを開くことができます。次に、施工対象となる冷媒配管の外径が表示されたダイスをヨーク側とピストン側に取り付けます。ダイス裏面の穴($\phi 10\text{mm}$)をRGP-3175本体のピストン側およびヨーク側のそれぞれのダイス締結用シャンクに合わせて差し込んだ後、ダイス側面の穴($\phi 5\text{mm}$)にダイスロックピンを挿入し取り付けます。取り付け後にダイスが脱落しないことを確認して下さい。なお、ピストン側へのダイスの取り付けの際には両側ガイドにダイスを沿わせて行ってください。



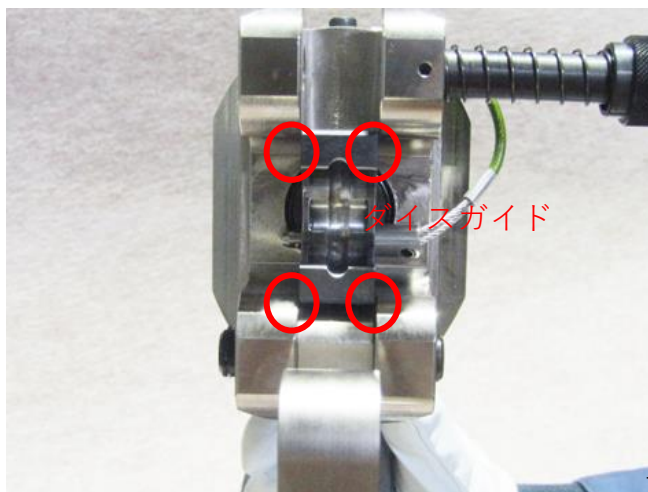
①スライドピンのリリース(矢印側に回す)



②ピストン側へのダイスの取り付け

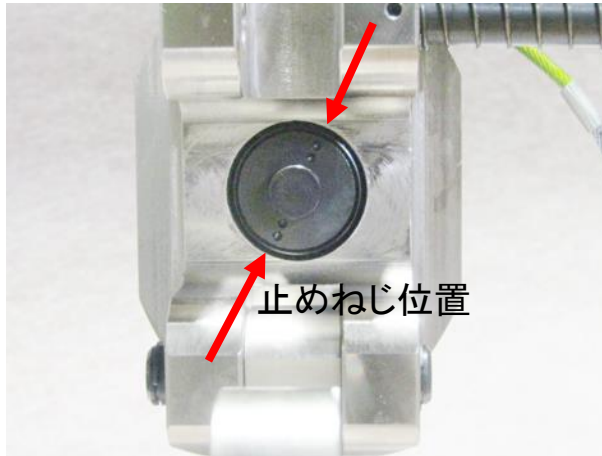


③ヨーク側へのダイスの取り付け

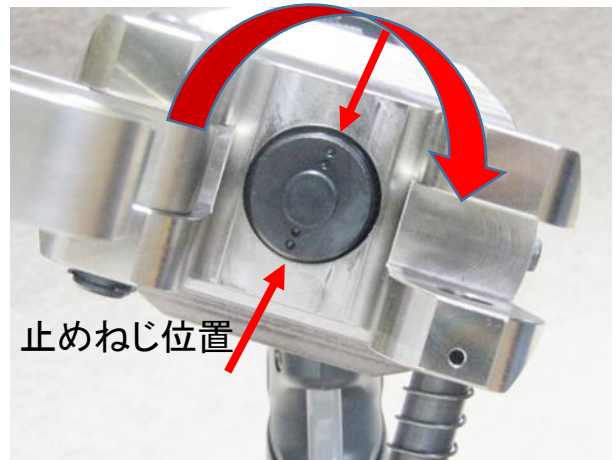


④ピストンへのダイスの取り付け状態

ダイス締結用シャンクが緩んだ場合、下記の手順に従ってピストン側面の止めねじを増し締めして下さい。



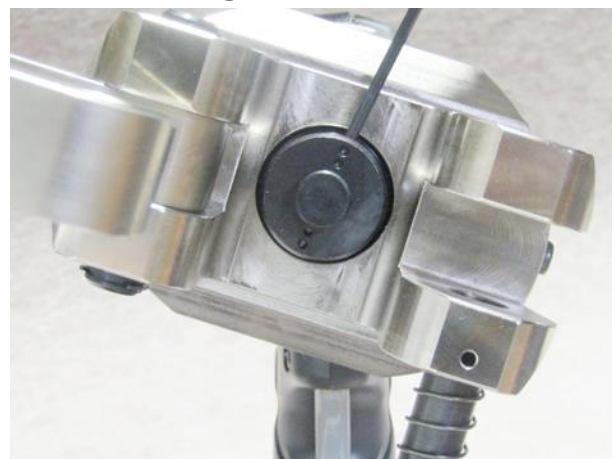
①止めねじ方向を確認する



②ヘッドを回す



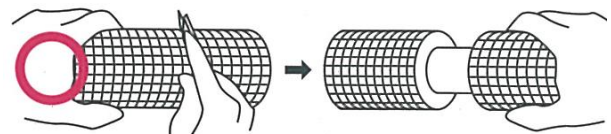
③作動スイッチを押してピストンを繰出す



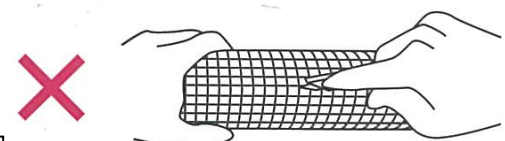
④付属六角ドライバーで増し締めする

(2) 保温材の除去(保温材付き冷媒配管の場合)

保温材はカッターナイフ等の刃物を使用して円周方向に切断(円筒切除)をしてください。管軸方向の切断(背割れ切除)はしないでください。カッターナイフ等の刃物で付けた管軸方向の冷媒配管表面きずはOリングでシールされ難いため冷媒漏洩の原因となります。



円筒切除



背割れ切除

保温材の除去方法



<作業ポイント>

爪が引っ掛かるきずは漏洩に繋がります。

(3) 冷媒配管切断

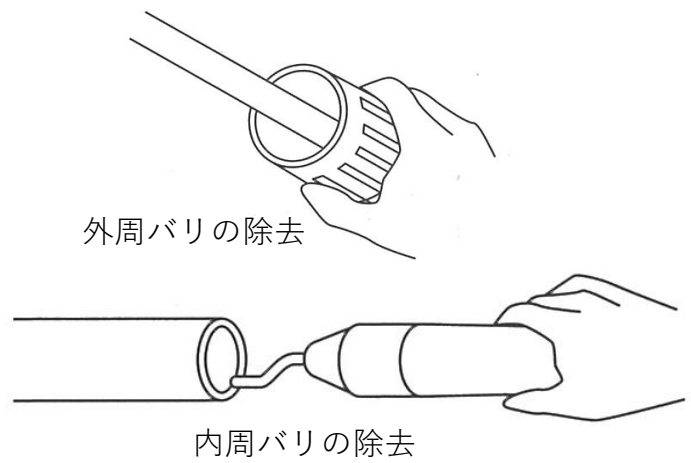
冷媒配管はパイプカッターを使用して丁寧に切断してください。コイル巻き冷媒配管は切断する部分を必ず伸直してから切断してください。



パイプカッターは切断能力が低下した刃を使用した場合や強く締め付けすぎた場合は、切断部が大きく変形あるいは大きなバリが発生するためR Gプレスに差し込むことができなくなります。

(4) 冷媒配管内外周バリ取り

冷媒配管の外周バリはリーマーを使用して確実に除去してください。内周バリはスクレーパーを使用して除去してください。この際に切断粉が冷媒配管内に入らないように切断部を下向きにしてください。冷媒配管内に入った切断粉は確実に取り除いてください。



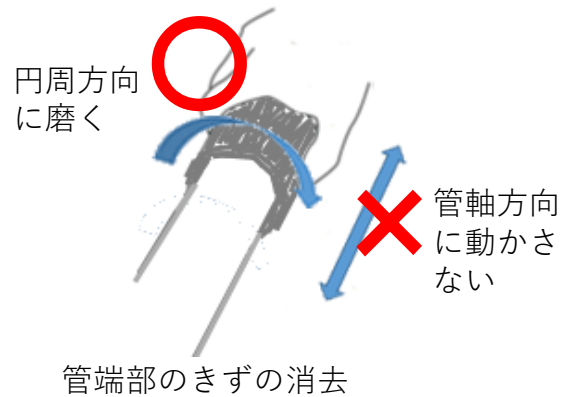
冷媒配管内に残った切断粉等の異物はキャピラリチューブの詰まりを引き起こすため空調機器損傷の原因となります。



外周バリが残った冷媒配管をR G プレスに差し込んだ場合、O リングにきずを付けるため冷媒漏洩が発生する場合があります。

(5) 冷媒配管外面きず取り

冷媒配管の管端部（R G プレス内に差し込む部分）に管軸方向のきずがある場合は、漏洩の原因となる場合があります。冷媒配管のきず部分を除去するか、きず部分を3M製スコッチブライト™ もしくは#1000以上の耐水ペーパーを使用して円周方向のみに磨いて消してください。



管端部のきずの消去

(6) マーキング

油性のフェルトペン(ゼブラ製のマッキー®もしくは寺西化学工業製のマジックインキ®)とマーキング型紙(梱包箱に付帯)を使用して写真に示したように冷媒配管に差し込み深さ確認用マークを付けてください。

マーキング型紙には対応する冷媒配管の外径が記されています。必ず冷媒配管外径とマーキング型紙を適合させてください。



切り込み内を油性フェルトペンで印しを付ける



差し込み深さ確認マークキング用型紙

差し込み深さ



差し込み深さ確認マーク

公称銅管外径 差し込み深さ

[mm]	[mm]
6.35	36
9.52	36
12.70	29
15.88	29
19.05	36
22.22	36
25.40	41
28.58	41
31.75	45
38.10	53



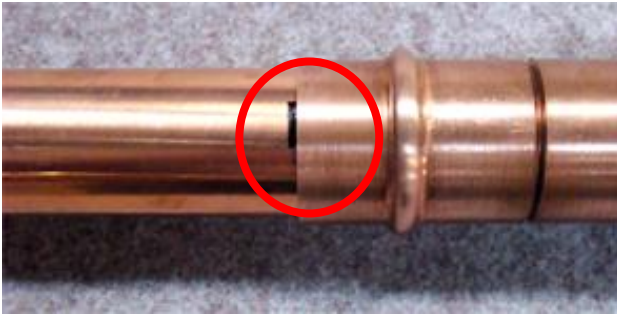
指定以外の油性フェルトペンは絶対に使用しないでください。
使用成分に起因の蟻の巣状腐食欠陥が生じる場合があります。

(7) 冷媒配管挿入

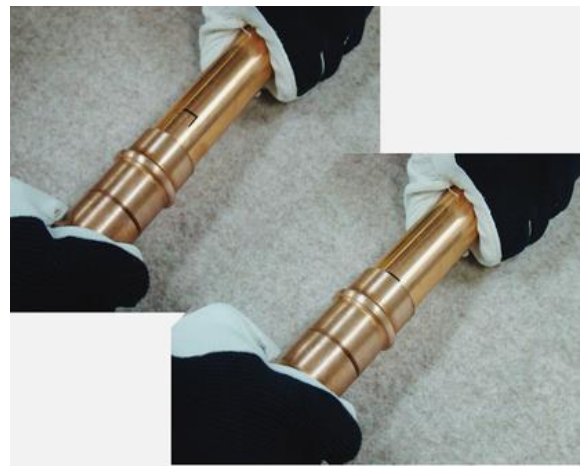
冷媒配管はゆっくりと差し込み深さ確認用マークの位置まで差し込んでください。22.22mm以下の冷媒配管の場合、R G プレスに差し込めないほどに変形した管端はサイジングツールで修正してください。25.40mm以上の冷媒配管の場合、R G プレスに差し込めないほどに変形した管端は切除してください。



管端が変形した冷媒配管をR G プレスに差し込むとOリングがきずついて冷媒漏洩が発生する場合があります。



差し込み深さ確認マークの位置まで差し込まれた状態



冷媒配管はゆっくりと真っ直ぐ差し込む



冷媒配管は真っ直ぐに差し込んでください。斜めに差し込むと R G プレスに組み込まれている O リングがきずついて冷媒漏洩が発生する場合があります。



冷媒銅管の差し込み深さが不十分な場合、冷媒温度変化に伴う冷媒配管の伸縮の影響を受けてシール破壊が生じ冷媒漏洩が発生する場合があります。



冷媒配管の差し込みに際して機械油やグリスの塗布は禁止です。機械油は腐食欠陥の原因になる場合があります。グリスはキャピラリーチューブ等の詰まりを引き起し空調機器の損傷に繋がる場合があります。

(8) プレス接合

写真①②

冷媒配管が差し込み深さ確認用マークの位置まで R G プレス内に差し込まれていることを確認します。

写真②③

R G プレスの O リングドームとピストン側に取り付けたダイスの凹部の位置を合わせた状態でヨークを閉じます。スライドピンを押し込み、ノブを時計逆方向に 60 度回してノブ頂部の線と本体に印された凹み位置を合わせてください。この後、スライドピンが抜けてこないことを確認して下さい。プレス接合中にスライドピンが外れると、ヨークが勢いよく開いてしまうため危険です。また、ダイスとシャンクが変形し R G P - 3 1 7 5 本体が使用不能になる場合があります。

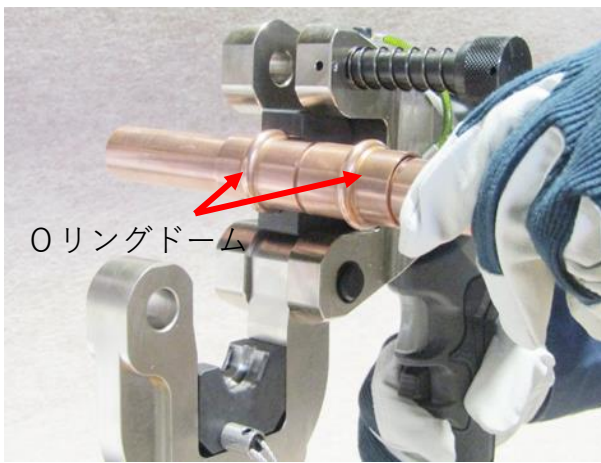
写真④

プレス工具本体の作動スイッチ(灰色)を押してください。プレスが開始されます。なお R G プレスが変形を始めるとプレス工具本体のリリーススイッチが重くなり、リリースし難くなります。プレス接合は R G P - 3 1 7 5 で 1 0 秒ほどで、R G P - 4 1 2 8 では 4 0 秒ほどで完了します。

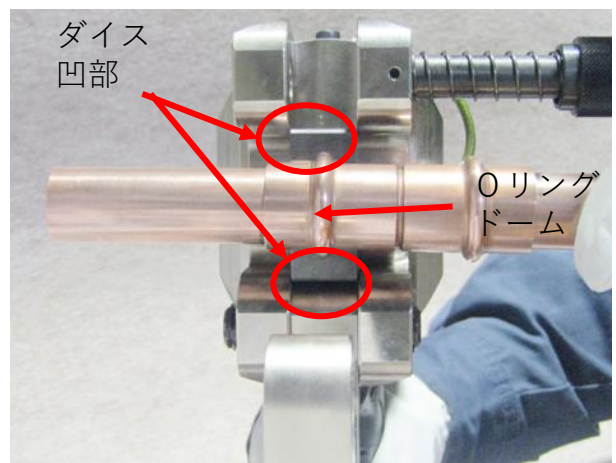
細い $\phi 6.35$ 、 $\phi 9.52$ は、ダイスと継手との隙間により、ナナメにカシメられる事で、継手の O リングドームに局部的な変形が起こり、冷媒漏れ不具合に至る場合があります。カシメ開始時に作動スイッチを小刻みに押す事で隙間を無くしながらカシメ作業を行なってください



高所作業の際は付属の肩掛けベルトを使用してください。



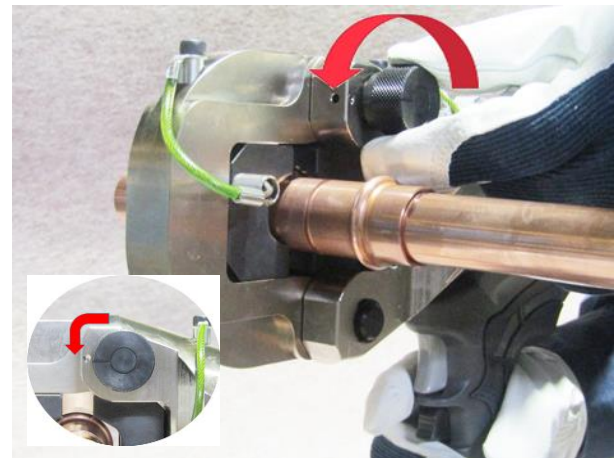
① Oリングドームをダイス凹部に合わせる



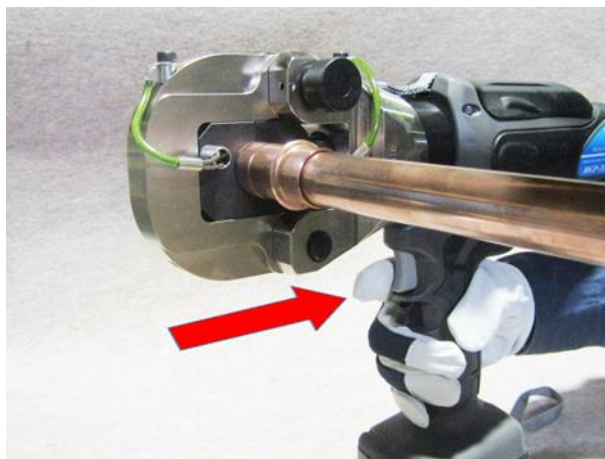
② Oリングドームとダイス凹部



③ ヨークを閉じる



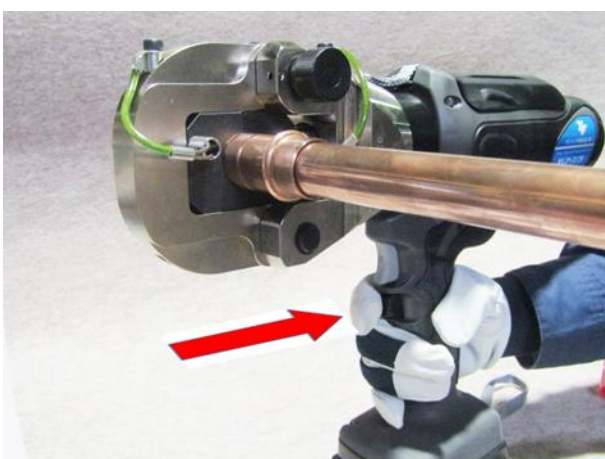
④ スライドピンを矢印方向に回す



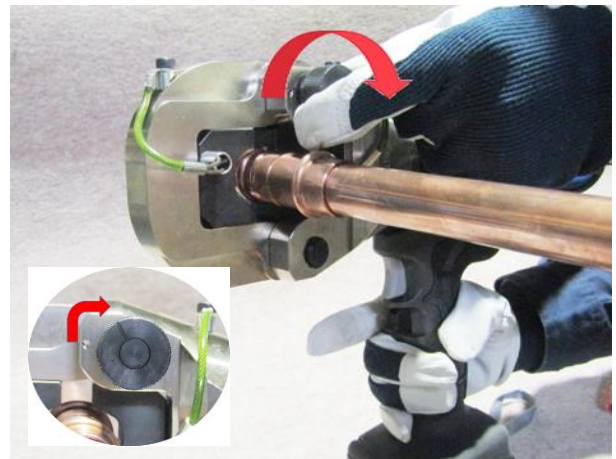
⑤ プレス開始－作動スイッチ(灰色)を押す



⑥ プレス完了－状態表示ランプが緑点灯



⑦ リリーススイッチ(黒色)を押す



⑧ スライドピンを矢印方向に回し
ヨークを開く

写真⑤⑥

プレス接合完了時に状態表示ランプが緑色に点灯します。

プレス接合が完了したら本体のリリーススイッチ(黒色)を押してください。ピストンが後退し4秒ほどでピストンが格納されます。

写真⑦⑧

プレス接合が完了したら本体のリリーススイッチ(黒色)を押してください。ピストンが後退し4秒ほどでピストンが格納されます。但し、この際に継手銅材のスプリングバックにより継手が軽度に変形に噛み込んだ状態になる場合があります。この場合は工具本体を配管軸方向に数回こじる動作をすると容易に外れます。ピストンが格納されたらスライドピンのノブを時計方向に60度に回してスライドピンをリリースさせて下さい。ヨークを開き、冷媒配管から工具本体を外します。

状態表示ランプ機能(詳細はRGP-3175,RGP-4128取扱い説明書をご覧ください)

緑点灯 プレス接合完了

赤点灯 ・バッテリー電力不足(充電してください)

赤点滅 ・メンテナンス告知(5000ショット到達毎に点滅)



R G プレス6.35mm～19.05mm用の正常な施工完了状態

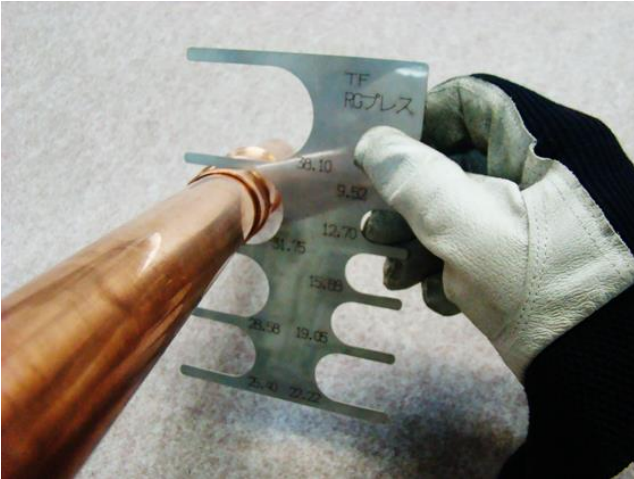


R G プレス22.22mm～38.10mm用の正常な施工完了状態

(9) プレス接合完了確認

R G プレスのOリングドームや外筒部に異常な変形が無いことを目視で確認してください。さらに専用ゲージを使用してプレス状態をチェックします。専用ゲージの凹部のうちで、施工対象の冷媒配管サイズと同じ表示の凹部にR G プレスの六角形に変形した部分を通してください。専用ゲージが容易に通れば正常に施工されています。なお、6.35mm～19.05mm用については外面にバリを形成させる設計となっています。

施工時にバリで手を切らないように革手袋の着用をお願いします。また、バリを無理に除去したり、曲げたりしないでください。22.22mm用～38.10mm用はバリを形成さない設計となっています。



専用ゲージでプレス状態を確認する



六角形変形部の対辺間隔を専用ゲージで判定



専用ゲージの凹部に挿入できない場合はプレスに異常が生じていますので、冷媒漏れが生じます。当該部分の再施工が必要です。



ゲージが挿入できない場合でも、再プレスは禁止です。Oリングが異常変形となり冷媒漏れが発生する場合があります。



プレス異常は次の場合に発生します。

- ① R G プレスのOリングドーム位置とダイスの凹部位置がずれている
- ② プレス工具本体の油圧システムの劣化による推力不足

細いφ6.35、φ9.52では、ナナメにカシメられる事で、継手のOリングドームに局部的な変形が起こり、冷媒漏れ不具合に至る場合があります。継手カシメ部の目視確認をお願いします。



ナナメカシメの実例



(10) 気密試験

使用される機器メーカーの施工・管理マニュアルに従って気密試験を行ってください。

5. 取扱い上の注意事項

(1) 使用・保管上の注意事項

- ① 外面に著しいきず・変形・汚れのある冷媒配管は使用しないでください。
- ② 冷媒配管以外には使用しないでください。
- ③ 火気に近づけないでください。近くでのろう接作業は厳禁です。
- ④ 有機溶剤、強酸（フラックス）を付着させないでください。
- ⑤ R G プレスはご使用の直前まで開封しないでください。
- ⑥ 冷媒配管は、はつり作業等の粉塵が舞う環境下で保管しないでください。
- ⑦ 冷媒配管に過度に力を加えて、潰れおよび座屈を発生させないでください。
- ⑧ もし、施工後に潰れおよび座屈不具合が発生した場合には施工のやり直しもしくは不具合部の補修を行ってください。
- ⑨ 土中埋設しないでください。
- ⑩ 高温中や直射日光の当たるところでの放置・保管はしないでください。

(2) 作業上の注意事項

- ① カッターナイフ等の刃物で保温材を管軸方向に切らないでください。
- ② 冷媒配管露出端面を、床などで引きずらないでください。
- ③ 冷媒配管の接合部分にきずをつけないでください。
- ④ 冷媒配管に外周バリがある場合は、リーマーで除去してください。
- ⑤ 冷媒配管に内周バリがある場合は、スクレーパーで除去してください。
- ⑥ 冷媒配管の汚れは完全に拭き取ってください。
- ⑦ 作業では革手袋をご使用ください。軍手等は繊維がOリングシール部に入り、冷媒漏れを引き起こします。
- ⑧ プレス接合時は、必ずスライドピンのロックが掛かっていること、及びダイス周辺に異物の無いことを確認してください。

(3) 安全上の注意事項

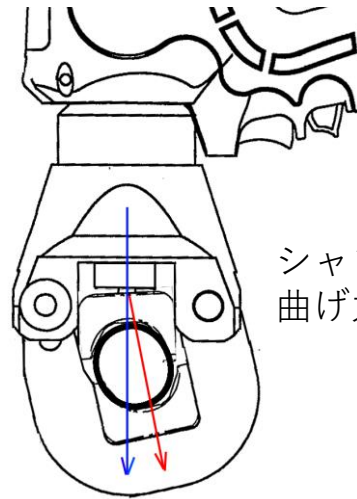
- ① 切断作業において冷媒配管切断端面で手を切らないように革手袋を使用してください。
- ② 爆発の危険がある環境では、プレス工具を使用しないでください。
- ③ プレス作業中は、人に向けてプレス工具を使用しないでください。
- ④ プレス工具を使用する前に、作業で負傷する可能性が無いことを確認してください。（足場、周りの構造突起物、高圧電線、雰囲気、姿勢、両手等の危険予知）
- ⑤ プレス工具作動中のプレス部には、手を入れないでください。
- ⑥ 高所での作業の際は付属の肩掛けベルトを本体に取り付けて肩に掛けて使用して下さい。

6. 確認事項

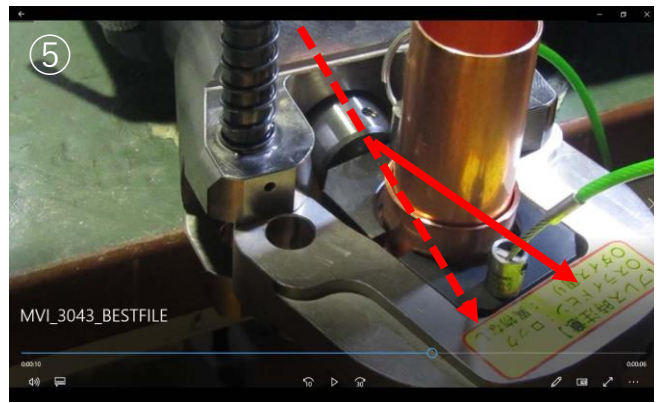
本施工マニュアルでお願いしている施工条件が守られない場合には、ユーザー各位の責任下での施工となり、物的・人的損害が発生した場合には弊社はその責任を負いかねます。なお、本マニュアルは、予告なく変更される場合がありますのであらかじめご了承ください。施工マニュアルの最新版については、NJT銅管販売まで申し付けください。また、施工講習を随時させていただいておりますので、こちらについてもNJT銅管販売まで申し付けください。

<付録01> ダイスシャンク部変形/破断の原因

スライドピンを挿入/ロックせずにかしめ作業を行うと、シャンクに曲げ力が生じ、シャンク折損が発生します。



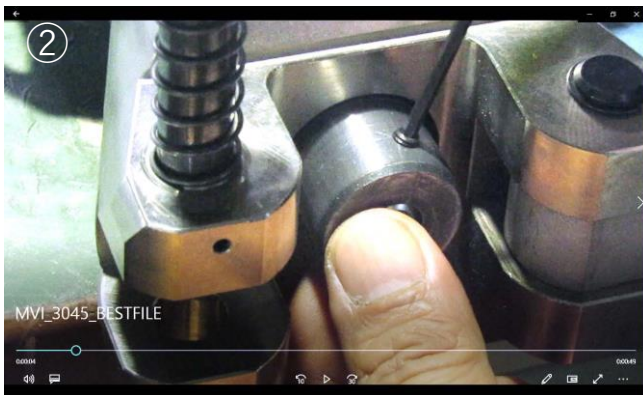
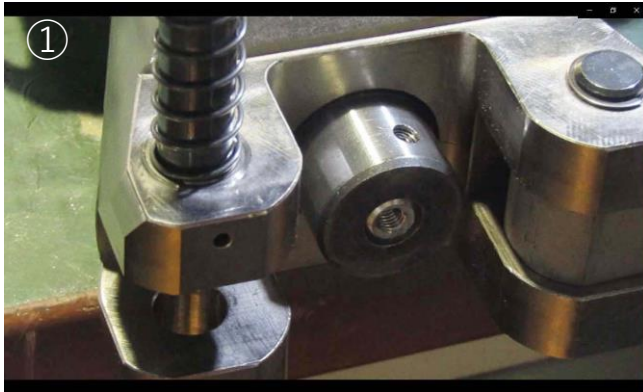
シャンク根元部に
曲げ力が加わる



* めねじ付きシャンクはシャンク自身が折損することでダイスを保護する設計としています。

<付録02-1> 折損後のめねじ付きシャンクの除去方法 その1 - ピストン側からの除去

M5有効長50mm程度のおねじをご用意ください。折損してピストン内部に残留しためねじ付きシャンクはおねじをねじ込むことで容易に除去できます。



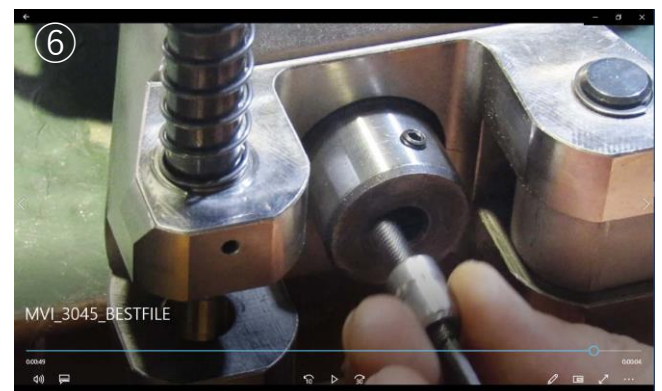
ピストンに設けられたニカ所の六角止めねじを緩めてください



市販のM5 - 有効長50mm程度のオネジをシャンク中心のメネジ部にねじ込んでください。



M5オネジの先端がピストンのシャンク穴の奥に当たった後もさらにねじ込むとシャンクが引き抜かれてきます。



<付録02-2> 折損後のめねじ付きシャンクの除去方法 その2 - ダイス側からの除去

折損してダイス内部に残留しためねじ付きシャンクのヘッド部はロックピンを除去することで容易に取り出せます。希に残留する場合がありますが、ピストン側の場合と同様にM5のおねじをねじ込むことで容易に除去できます。



抜け難くなったロックピンはハンマなどで軽く叩いてください。



Φ4mm程度のピンを添えてさらにハンマなどで軽く叩くことでロックピンは除去できます。



通常はこの状態でめねじ付きシャンクのヘッド部は容易に除去できます。除去できない場合はピストン部の除去と同様にM5のおねじをねじ込むことで除去できます。

販売元 NJT銅管株式会社

営業部 住設営業室 東京住設グループ

〒103-0026

東京都中央区日本橋兜町6-5

Tel.03-5847-2988 Fax.03-3663-7320

営業部 住設営業室 名古屋住設グループ

〒455-0064

名古屋市港区本宮町 1-27 東洋フイツテング(株)内

Tel.052-355-7101 Fax.052-661-7100

営業部 住設営業室 大阪住設グループ

〒541-0056

大阪市中心区久太郎町1-9-26 船場ISビル

Tel.06-7177-5390 Fax.06-7177-5392

営業部 住設営業室 九州住設グループ

〒812-0011

福岡市博多区博多駅前1-5-1

博多大博通ビルディング10階

Tel.092-436-8822 Fax.092-436-8823

製造元 N J T 銅管株式会社 T F 工場

〒455-0064 名古屋市港区本宮町 1-27

大代表 Tel.052-652-3221 Fax.052-653-7372

T F 生産計画グループ Tel.052-652-3222 Fax.052-652-0044

T F 品質保証室 Tel.052-652-3224 Fax.052-652-3499

本書の無断複製は、著作権法上の例外を除き、禁じられています。