

肘継手 製作マニュアル

12K42 能動義手用エルゴアーム

— 製作技術者向け —



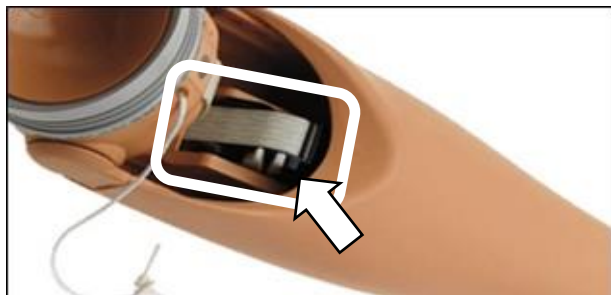
1 はじめに

12K42は能動義手用のエルゴアームです。

本手順書を使用する前に、内ソケットの製作、外ソケットのラミネーション準備として発泡樹脂で上腕部の長さおよびアライメントを整えておいてください。

付属の取扱説明書も必ず参照ください。

1.1 特徴



エルゴアームの特徴はAFB（屈曲補助装置）が内蔵されており、少ない力で肘を曲げることができます。

また肘を伸ばした時の屈曲補助機能は弱いいため、歩行時に自然に腕を振ることができます。

1.2 サイズ

使用する手継手とサイズを合わせてください。



取付け方法は、それぞれの手継手製作マニュアルを参照してください。

製品番号	直径	手継手
12K42=45	45mm	10V39=45、10V36=45、10V18=45
12K42=50	50mm	10V39=50、10V36=50、10V18=50

2 準備

2.1 上腕ソケット

発泡樹脂で上腕部の形状を、ラミネーションアンカーが設置できるように整えてください。



発泡樹脂

① 617H12：ペディレン硬性フォーム200

② 617P21：硬化剤ペディレン用

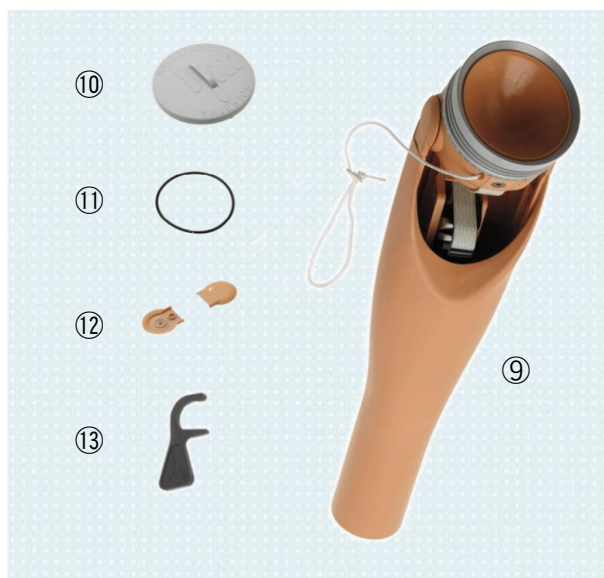
2.2 ラミネーション用材料



ラミネーション用材料

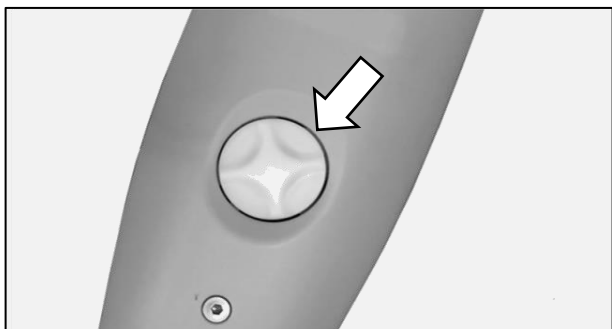
- ③ 617H19：オルソクリル注型用樹脂
- ④ 617P37：硬化剤 アクリル樹脂用
- ⑤ 616G12：カーボンファイバーシート
- ⑥ 616F10：PVC両面テープ
- ⑦ 623T3：ペルロンストッキネット
- ⑧ 99B81：PVAバッグ

2.3 同梱品の確認



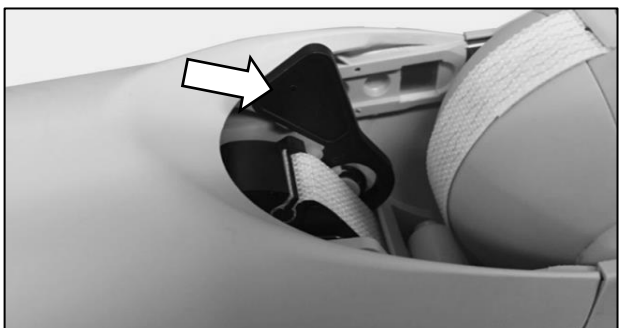
- ⑨ 12K42本体
- ⑩ ラミネーション保護カバー (13Z59) ×1個
- ⑪ ゴム製リング (627F13=60X2.5) ×1個
- ⑫ ジョイントカバー予備 (13Z56) ×2個
- ⑬ 固定用器具 ×1個

3 ラミネーション準備



肘継手を完全に屈曲させます。

肘継手後面のフィンガーホイール（矢印）を反時計回りに回転させ屈曲補助を最小にします（バンドのテンション緩める）。



肘継手を完全伸展させます。

⑬固定用器具（矢印）をバンドカム（白プラスチック部）に差し込み固定します。

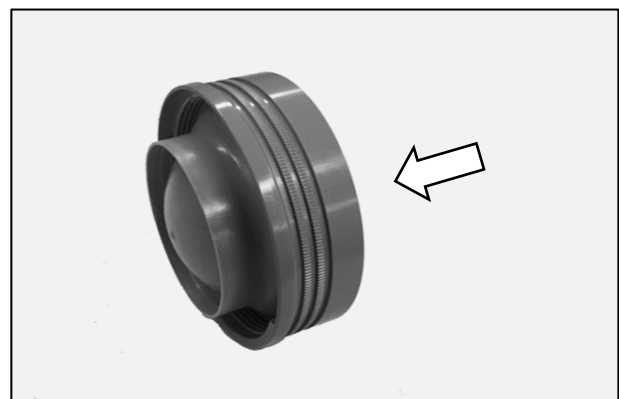


バンドクランプ部分の皿頭ネジを外します。
六角レンチ2.5mm

バンドクランプを引き抜き取外します。



ラミネーションリングを取外します。

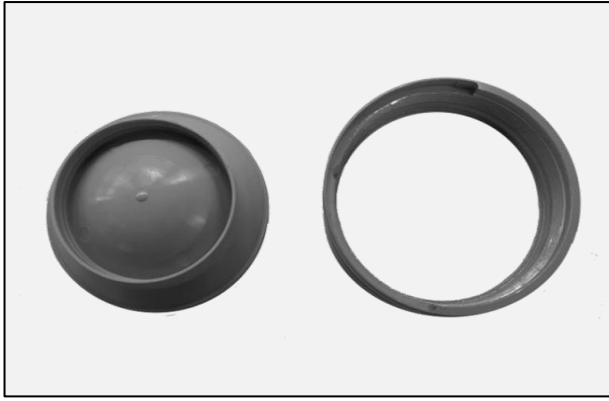


ラミネーションリングのベージュのパーツを、矢印の方向よりラバーハンマーで軽くたたき、取り出します。

【注意】

矢印の反対側からは取外せません。

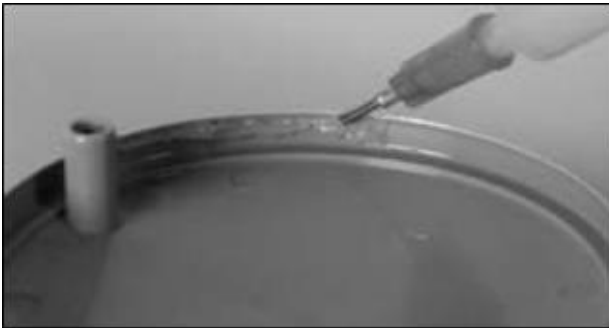
破損しますので方向を確認してください。



2つに分解します。

ベージュのパーツは、ラミネーション後に肘継手を取付ける際に再度取り付けます。紛失しないようにしてください。

シリコングリースをラミネーションリングの内側に塗布します。



ラミネーション保護カバーの内側にもシリコングリースを塗布します。



グリースを塗った⑩ラミネーション保護カバーを、向きに注意しながらラミネーションリングの上から押し込みます。

ラミネーションリング窪み（矢印）と、⑩ラミネーション保護カバーの出っ張りの位置を合わせて嵌めます。



パチッと閉まる音がするまで⑩ラミネーション保護カバーを取り付けてください。

4 上腕部のラミネーション



ラミネーションリングを上腕部の発泡樹脂に配置します。
「前面」と「後面」の方向を間違えないよう注意してください。



ラミネーションリングには溝があり、ペルロンストッキネットを被せる際に、丈夫な糸で縛り溝に嵌めてとめます。

1層目のペルロンストッキネットを縛った糸を溝1に、次に溝2に、最後に溝3の位置で縛ります。



ソケットの2倍の長さにペルロンストッキネットを準備します。
ペルロンストッキネットを被せ、溝の位置で丈夫な糸を縛り、裾を折り返し、ソケットに再度被せます。

【補足】

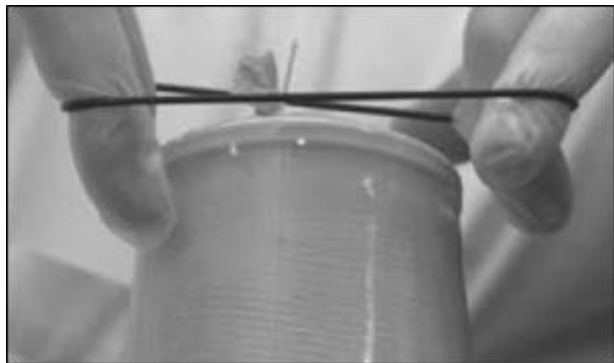
義手への荷重が増える場合には、カーボンで補強してください。

ストッキネットを被せ終わったら、PVAバッグを被せてラミネーションします。

617H19：オルソクリル注型用樹脂

617P37：硬化剤 アクリル樹脂用

99B81：PVAバッグ



樹脂が繊維内に十分行き渡ったら、硬化が始まる前に ③ゴム製リングを②ラミネーション保護カバーの下のまだ固まっていない樹脂部分に留めます。

【注意】

ゴム製リングはねじらないでください。

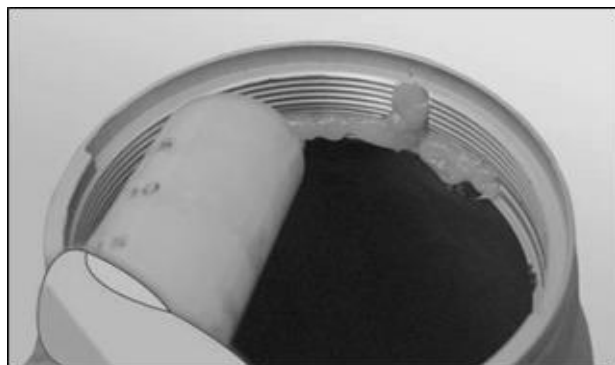


こうすることで、硬化後スムーズにラミネーション保護カバーを取外すことができます。



ラミネーションリング直上の上腕部に直径 6mm の穴を 4 つドリルで開けて、湿気が発生した場合に換気できるようにします。

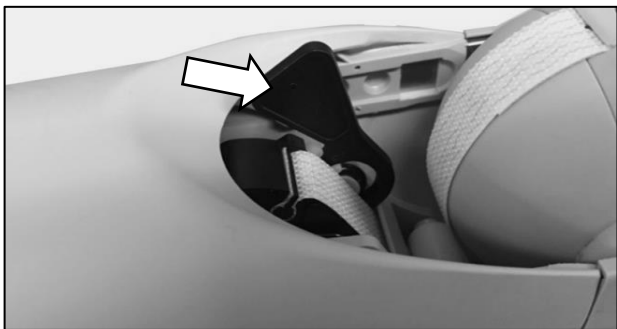
発泡樹脂を取出し、支持部内を中空にする場合は必ず行ってください。



ラミネーション後、ラミネーションリングを綺麗にします。シリコングリースを再度塗布します。

5 前腕部の製作

5.1 上腕部の取外し

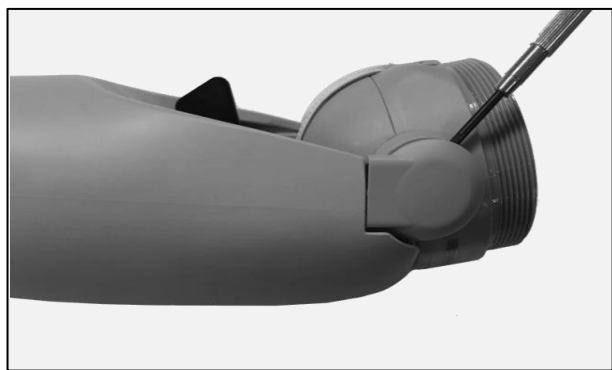


肘継手を完全に屈曲させます。

肘継手後面のフィンガーホイール (白いダイヤル) を反時計回りに回転させ屈曲補助を最小にします (バンドのテンション緩める)。

⑬固定用器具 (矢印) をバンドカム (白プラスチック部) に挿入し固定します。

この位置で肘継手をロックし、次の手順に進んでください。

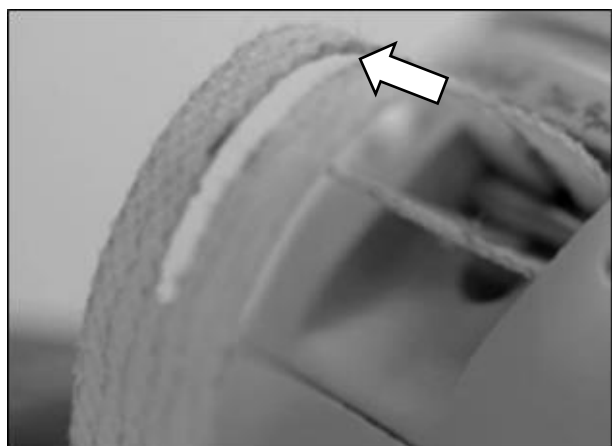


細いマイナスドライバー等を隙間に嵌め、ジョイントカバーを取外します。

紛失しないように注意してください。

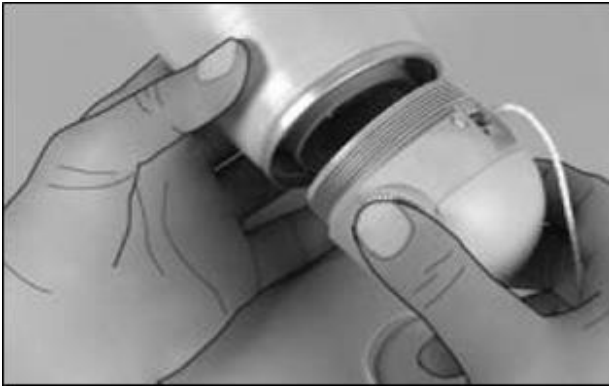


内外側の取付用ネジ (矢印部) を外します。
紛失しないように注意してください。



バンドの上側を引っ張り、外します。

前腕からゆっくと肘継手を取外します。



取外した肘継手を上腕ソケットに取付けます。

ラミネーション時に取外したベージュのパーツを、向きに注意し、斜めにならないように、ラミネーションリングに嵌めます。

肘継手をラミネーションした上腕部に、ねじりながら取付けます。



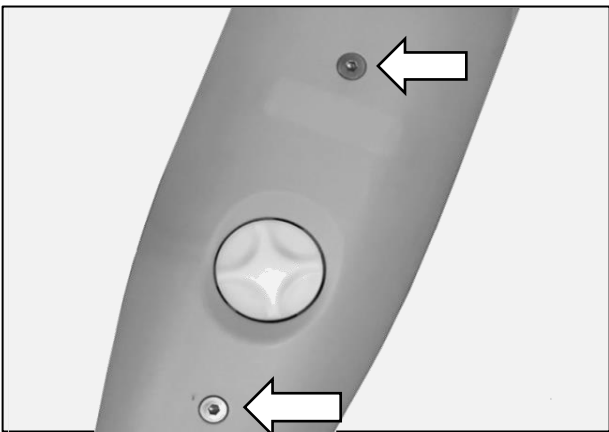
【注意】

上腕回旋抵抗の部品（四角棒）は取り外さないでください。またネジ山がずれて、ラミネーションリングが嵌りにくい原因にもつながります。

上腕回旋抵抗の部品（四角棒）が本体上縁より持ちあがった状態で組上げた場合、内外旋の抵抗値の調整が行えません。

詳しくはトラブルシューティングを確認してください、

5.2 AFBの取外し



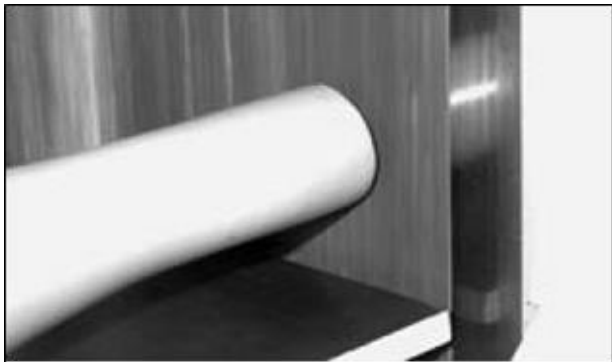
前腕部後面の2か所のネジを取外します。
六角レンチ2.5mm



前腕部内側よりAFBを取り出します。

⑬固定用器具が外れないように気を付けてください。

5.3 前腕部の長さの調整



前腕部を長さに合わせて切ります。

【注意】

AFBが嵌るスペースを考慮し、短くし過ぎないように注意してください。



手継手を取付けます。

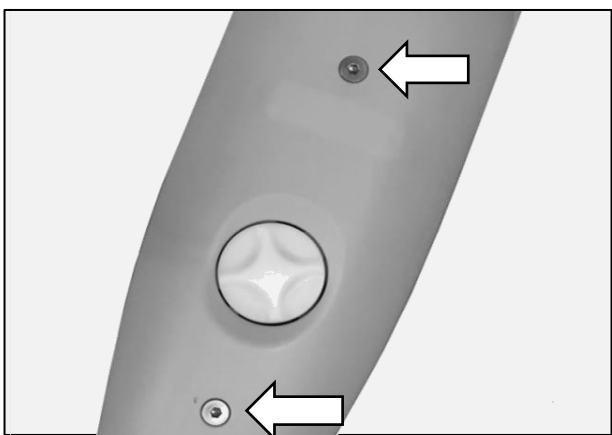
取付け方法は、それぞれの手継手製作マニュアルを参照してください。

製品番号	直径	手継手
12K42=45	45mm	10V39=45、10V36=45、10V18=45
12K42=50	50mm	10V39=50、10V36=50、10V18=50

5.4 AFBの取付け

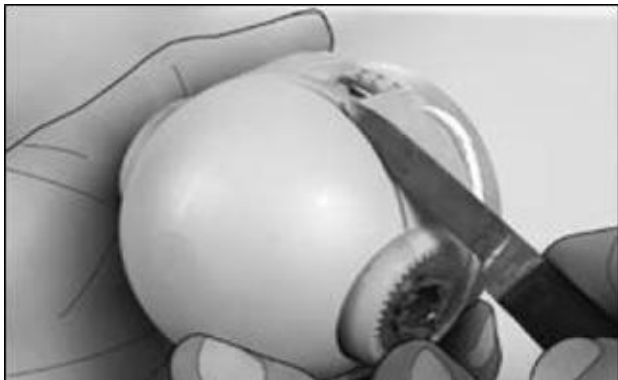


⑬固定用器具が外れないように気を付けてください。
AFB を前腕に挿入します。



前腕部後面の2か所のネジを取付けます。
六角レンチ2.5mm

5.5 ロックケーブルの位置交換



ロックケーブルの位置を交換する必要がある場合、エルボカ
バーを外します。

極細のマイナスドライバーを差込むと簡単に外れます。
無理に太い工具を差込むと破損します。ご注意ください。



伸縮性のスプリングをゆっくりと取外します。



末端の結び目とコードクランプ（左図）を外し、伸縮性ス
プリングを取外します。



ダミープラグを外して反対側の穴に取付けます。



伸縮性スプリングを反対側に通します。



突出した金属軸の上に取付けます。
ボールキャップを被せて戻します。

5.6 上腕部の取付け



肘継手を注意深く戻します。



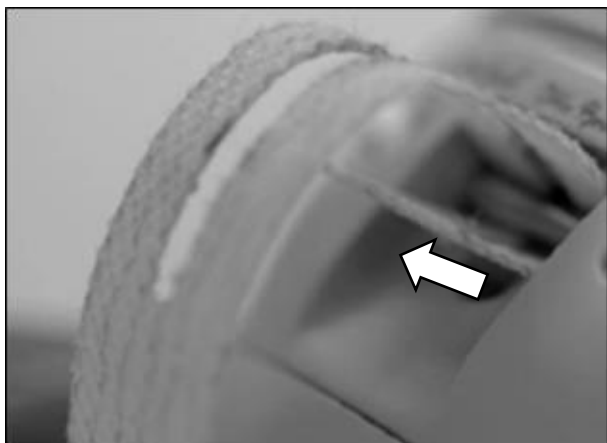
ネジ部分にロックタイトを塗布します。
内外側のネジを均等に締めます。

【注意】

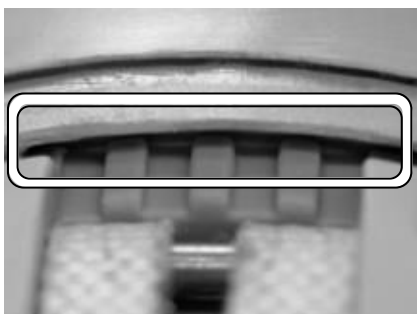
ネジを締める際、前腕部を引っ張りながら締めてください。
引いた位置で固定しないとジョイントカバーが固定できません。



肘継手を完全伸展させます。
ジョイントカバーを上から嵌めるように取付けます。



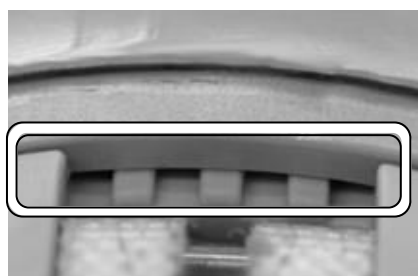
バンドを軸の上から下に通し、ベルトが裏側に出てくるように通します。



ラミネーションリングと肘継手の位置関係を確認してください。

【注意】

左図のように隙間がある事を確認してください。
下図のように隙間が無い場合は、取外したバンドクランプを取付けることができません。

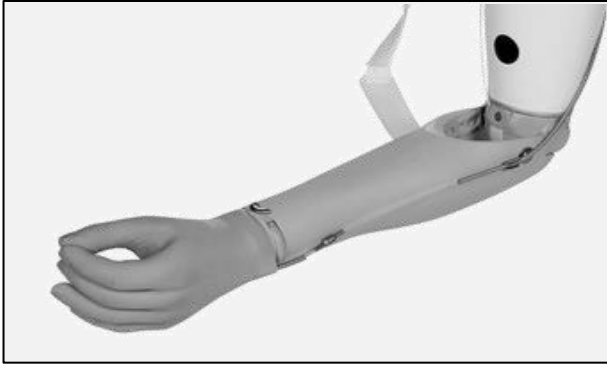


【注意】

バンドクランプを取付けられない例：隙間がない



バンドクランプを挿入してネジで固定します。

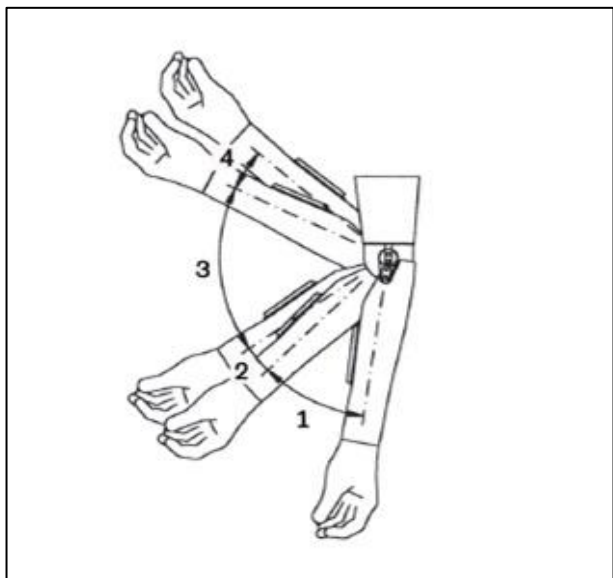


手先具を取付け、アライメントを調整してください。

以上で取付け作業は終了です。

6 調整

6.1 屈曲補助の調整範囲



位置1 屈曲補助機能が弱いため、歩行中に肘継手を自然に振ることができる範囲です。

(予備屈曲角 $\sim 10^\circ$ の範囲)

位置2 屈曲補助機能は、アームを屈曲させると次第に強まり、伸展中には自動的に弱まります。

(二次屈曲補助範囲)

位置3 屈曲補助機能は一定です。正しく設定すると、補正によって前腕の重量のバランスがとれ、肘の屈曲を保つことができます。

【重要】

屈曲補助力は調整可能であるため、重力に反してアームは屈曲したままになります。装着者が再び肘継手を伸展させたい場合は、肩または上腕をすばやく可動させて伸展させることができます。

位置4 フレクションストップの位置で屈曲補助は弱まります。

6.2 予備屈曲の調整

予備屈曲とは、最大伸展時の角度です。基本は 10° 屈曲位です。

【注意】 バンドを長くし、最大伸展角度を 0° にすると、本体同士が当たり破損の恐れがあります。

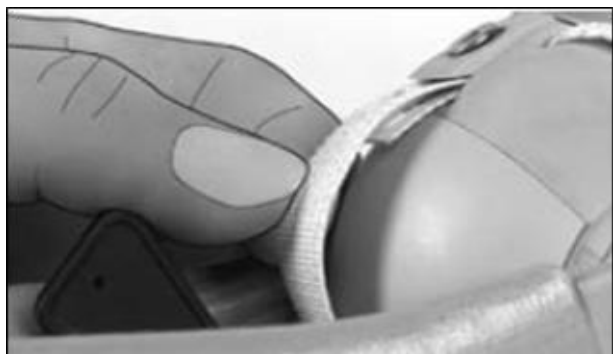


肘継手を完全に屈曲させます。

肘継手後面のフィンガーホイール (白いダイヤル) を反時計回りに回転させ屈曲補助を最小にします (バンドのテンション緩める)。

⑬固定用器具 (矢印) をバンドカム (白プラスチック部) に挿入し固定します。

バンドが輪状になるまで前腕を屈曲させ、ケーブルロックで肘継手をロックします。



バンドクランプのネジを緩めます。

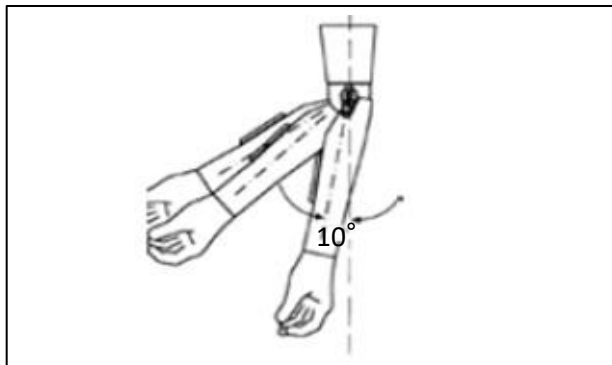
バンドを短くするか長く調整します。

バンドクランプのネジを締めます。

⑬固定用器具を外してバンドカムを解放します。

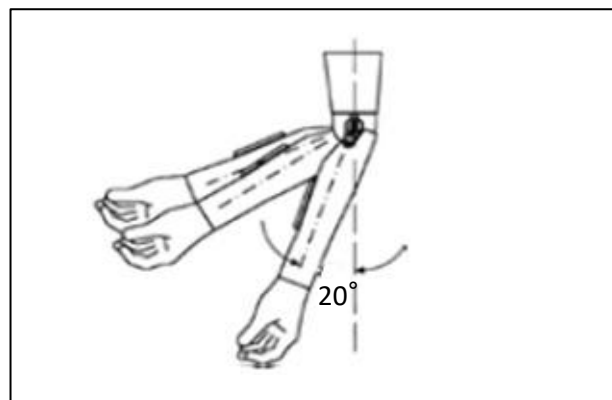
予備屈曲を少なくする = バンドを長くする

予備屈曲を増やす = バンドを短くする



バンドの長さが 3 mm 変わると、屈曲角度が 5° 変化します。前腕を自由に振っても、⑬固定用器具で固定されていることを確認してください。

予備屈曲の角度は、最初は約 10° から設定します。

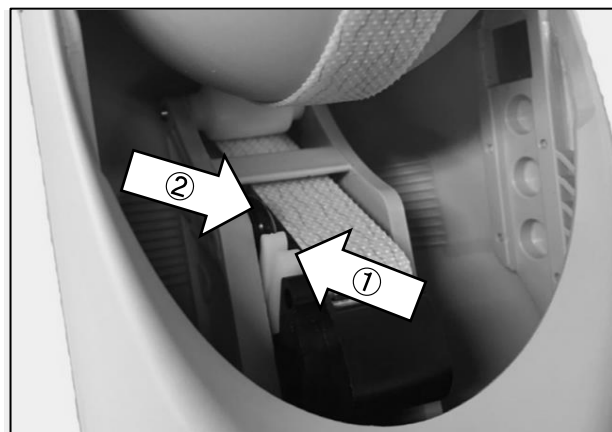


バンドの長さを変えることで、腕を自由に振れる範囲も変わります。

例えば、

バンドをさらに締めて予備屈曲角度を 10° 大きくすると（最大伸展位 20° ）、前腕は屈曲 30° より曲がり始めます（二次屈曲補助範囲）。

屈曲補助の調整範囲については「5.1 屈曲補助の調整範囲」を参照してください。

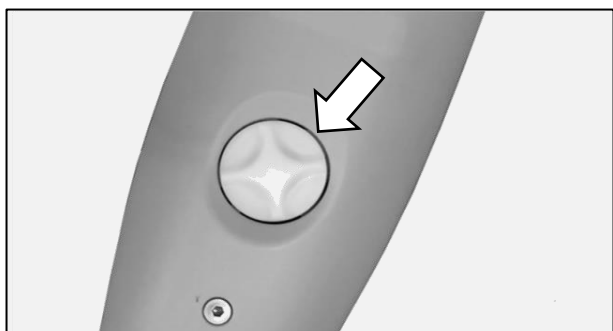


AFB 屈曲補正機構を正しく機能させるためには、肘継手が完全伸展時に、バンドカムがエクステンションストップに達している必要があります。

矢印① バンドカム（白いV字プラスチック）

矢印② エクステンションストップ

6.3 AFBの微調整



AFB の補正量は各装着者の部品の重さやさまざまな衣服にあわせて、12K42背面にあるフィンガーホイール（矢印）を使って調整することができます。

肘継手が屈曲されていると調整を簡単に行うことができます。調整範囲は、予め調整されたベルトの長さによって決まります。

AFBの屈曲補助の調整は、前腕部分に端末を加えた重量と、手先具と手継手が釣り合うように調整します。

継手の機能を検査する際は、義手の上腕部分が安定していることを確認してください。

着脱時や使用しない期間中は、必ず肘継手を完全屈曲させてください。

【注意】

屈曲補助が強めに設定されている場合、アームが水平でロックが解除されると、突然屈曲するおそれがあります。

義手を外す際に肘継手が突然屈曲する場合があります。その結果、装着者が負傷するおそれがあります。

装着者には、これらの危険性をお知らせください。



6.4 上腕回旋の調整

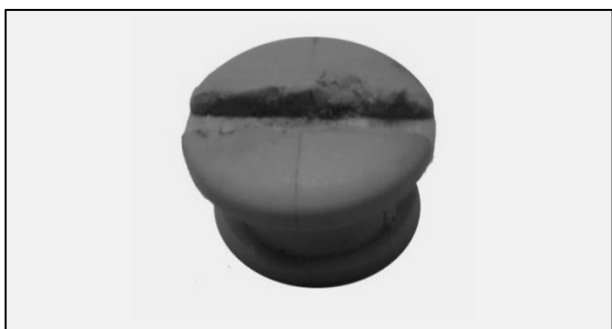


上腕回旋のターンテーブルには内蔵のストップ（ $\pm 80^\circ$ ）があり、過度な動作を阻止します、

ターンテーブルの摩擦は、コインなどを使って外部の調整ネジを回すことで簡単に調整できます。時計回りに回すと強くなります。

【注意】

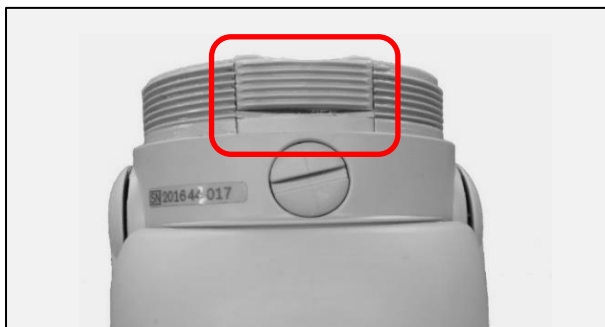
調整の際、ネジ山を潰さないように注意してください。



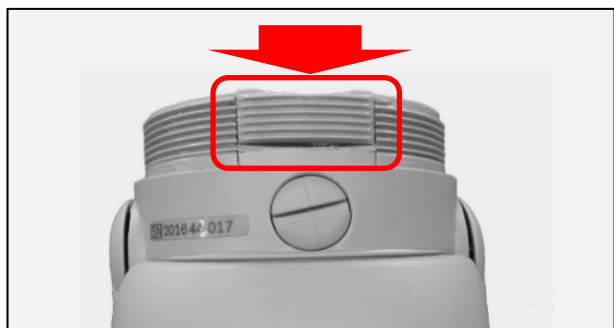
7 トラブルシューティング

1) 上腕の内外旋の抵抗調整ができない。

原因1	上腕回旋部の部品（丸杵:13Z57）が脱落している。
対策1	正しく部品を付けなおしてください。該当部品（四角杵）は取り外さないでください。



原因2	上腕回旋部の部品（四角杵）が持ち上がった(本体上縁から出ている)状態でラミネーションリングが取付けられている。
対策2	上腕ソケットから12K42を取外し、上腕部回旋部品を上から抑えながら調整ネジを回して上腕回旋部の部品（四角杵）を本体上縁まで下げてから取付けなおす。 調整ネジを回しすぎると再度持ち上がります。



8 スペアパーツ品番

			
13Z59 ラミネーション保護カバー	13Z47 ラミネーションリング	13Z55 ラミネーションリング 内部部品	13G65 バンドクランプ
			
13Z58 上腕回旋部ネジ	13Z50 上腕回旋部ネジ	13Z57 上腕回旋部 プレッシャーパーツ	13Z56 ジョイントカバー

ottobock.

掲載内容の無断使用禁止

掲載されている内容、文章、画像については、無断で使用もしくは転載する事を禁止します。

オットーボック・ジャパン 株式会社
<https://www.ottobock.com/ja-jp/>

義手製作マニュアル



義手の製作マニュアル
https://www.ottobock.com/ja-jp/technical/prosthetic_ue/fabrication