

ATRAFLEX カップリング AFT シリーズ取扱説明書

この度は、ATRAFLEX AFT シリーズをお買上げ頂き誠にありがとうございます。まず、ご注文の商品と間違いないか、部品が全て揃っているかをご確認ください。

万一商品が違っていたり、部品が足りない場合は、お買上げ頂いた販売店までお申し出ください。
ご使用前に必ずお読みいただき、正しくご使用されるようご配慮願います。

安全上のご注意

製品のご使用に際しては、この取扱説明書をよくお読みいただくと共に、安全に対して十分に注意を払って正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。
この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区別してあります。

△ 警告	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
△ 注意	取扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、△「注意」に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。
また品質管理には万全を期していますが、万一の事故に備え、安全対策には十分ご配慮ください。

なお、この取扱説明書は必要な時に取り出して読めるよう大切に保管するとともに必ず最終需要家までお届け頂くようお願い申し上げます

警告

〔全般〕

- 安全カバーを必ず設置してください。
回転体であるため、製品に手や指を触れるとけがの原因となります。危険防止のため身体が触れないように、必ず安全カバーを設置してください。
また、カバーを開けた時には回転体が急停止するように安全機構などを設けてください。
- 運搬、設置、運転、操作、保守、点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。けが、装置破損のおそれがあります。
- 人員輸送用装置に使用される場合には、装置側に安全のため安全装置を設けてください。暴走落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- 昇降装置に使用される場合には装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

〔運搬〕

- 運搬のために吊り上げた際に、製品の下方へ立ち入ることは絶対にしないでください。落下による人身事故のおそれがあります。

〔据付〕

- カップリングの取付け、取外しの際には作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴等）を着用してください。
- 事前に必ず電源を切り、また不慮にスイッチが入らないようにしてください。
- ボルト類の締付け、緩み止めは完全に行ってください。
- ボルトの締付け具合によっては破損するなど非常に危険な状態になります。必ず確実に締付けてください。

〔運転〕

- 運転中は回転体（カップリング、シャフト等）へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。

〔保守・点検〕

- 運転中の保守・点検においては回転体（カップリング・シャフト等）へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
- 停止時に点検する場合には事前に必ず電源を切り、また不慮にスイッチが入らないように注意してください。また、駆動機・被動機の回転止めを確実に行ってください。

注意

〔全般〕

- 製品仕様以外の仕様で使用しないでください。けが、装置破損のおそれがあります。
- 損傷したカップリングは使用しないでください。けが、装置破損のおそれがあります。
- 製品に貼り付けられている銘板を取り外さないでください。

〔荷受け時の開梱〕

- 木枠梱包の場合はクギに注意して開梱してください。けがのおそれがあります。

〔追加加工〕

- 追加加工や改造をおこなわないでください。製品の品質、機能の低下をもたらす破損の原因となって、機械に損傷を与えたり機械操作者のけがのおそれがあります。

〔運搬〕

- 運搬時は落下、転倒すると危険ですので十分ご注意ください。
- 製品の質量が重い場合は手で持つと腰などを痛めることがありますのでご注意ください。
- 運搬のために製品を吊り上げる際は、製品の質量を確認し吊り具の定格荷重以下で使用してください。吊り具の破損、落下、けが、装置損傷のおそれがあります。

〔据付〕

- カップリングの内径部、及び各部品の角部は素手でさわらないでください。けがのおそれがあります。
- カップリングを取付ける駆動軸と被動軸の心出しは取扱説明書の心出し推奨値以内に必ず調整してください。

〔運転〕

- 運転中に手や身体が触れないように注意してください。けがのおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。装置損傷のおそれがあります。

〔保守・点検〕

- 作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴等）を着用してください。
- 二次災害を引き起こさないように、周辺を整理し安全な状態で行ってください。
- 労働安全衛生規則第二編第一章第一節一般基準を遵守してください。
- 製品の取付状態（心出し等）が取扱説明書の推奨状態を維持しているか定期的に確認してください。

〔環境〕

- 本品を破棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

1. 構造と部品構成

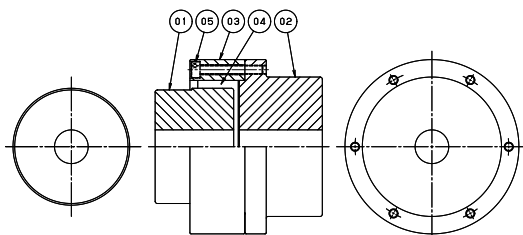


図 1. 構成部品

- 01 フレックスハブ
- 02 リングハブ
- 03 ドライブリング
- 04 インサート
- 05 締付ボルト

※インサートは樹脂成型品になります。製造の都合上、小さな気泡や色ムラ、色のバラつきがあることがございますが、機能的に問題はありません。

2. 使用環境

インサートは、空気中の水分、大気ガス、熱、紫外線などの影響を受け、時間経過とともに少しずつ劣化が進行しますので、ご使用環境にご注意ください。

なるべく風通しの良いほこりや湿気の少ない所で使用してください。

腐食性の液体やガスのある場所、引火性・爆発性のある場所でのご使用は避けてください。

屋外でのご使用は避けてください。

使用温度範囲は表 1 をご確認ください。

表 1. 使用温度範囲

インサート種類	使用温度範囲
イエロー	-30 ~ 120℃
レッド	- 5 ~ 175℃
オレンジ	-30 ~ 120℃
グリーン	-30 ~ 120℃

3. 取付け

取付け手順

- ① カップリングの構成部品を、図1の構成部品リストと照合してください。
- ② 駆動軸、被動軸、カップリングの構成部品にカエリ、傷、汚れ、錆等がないか確認し、ゴミや油分を拭きとってください。
- ③ 各々の軸にフレックスハブおよびリングハブを取付けてください。しまりバメの場合はハブを均一に加熱し、軸上の所定の位置に素早く取付けてください。
- ④ ドライブリングをフレックスハブ側に通します。
この時ドライブリングの向きに注意し、ドライブリングのインサートはめ込み部がリングハブ側にくるようにしてください。
心出しの邪魔にならないよう、一旦ドライブリングはフレックスハブの軸方向に移動させてください(図 3 参照)。
- ⑤ 第 4 項を参照し、心出しを実施してください。インサートの寿命は、心出しの精度により大きく影響を受けます。
- ⑥ インサートをフレックスハブに巻き付け、ドライブリングをインサートにはめ込みます。次に、ドライブリングをリングハブに隙間なく接触させてください。
- ⑦ 締付ボルトにてドライブリングとリングハブを締結します。この時、締付ボルトは必ず表 2 の「ボルトサイズと締付トルク」を確認して締付けてください。

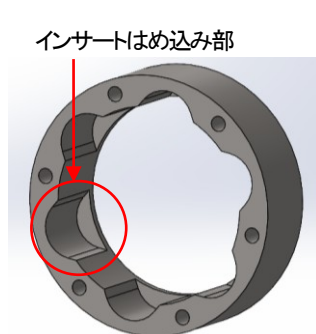


図 2 ドライブリングの向き

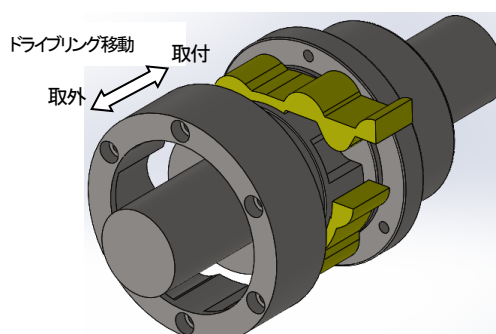


図 3 インサート巻き付けイメージ

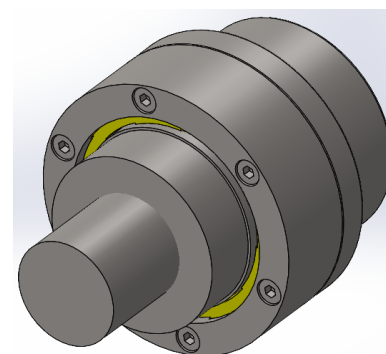


図 4 取付完了状態

表 2 ボルトサイズと締付トルク

形番	ボルトサイズ	締付トルク[N・m]
AFT00	M4	4.8
AFT01	M4	4.8
AFT02	M6	16.7
AFT03	M8	40.2
AFT04	M8	40.2
AFT05	M12	142
AFT06	M16	348
AFT07	M18	475

4. 心出し

カップリングの最初の心出し精度が高ければ高い程、インサートの変形を軽減させ、長くご使用いただけます。

軸受の摩耗、据付面の沈下、温度による状態変化、振動等による使用中の変化が、お客様の機器とカップリングの寿命を短くすることになります。定期的に、以下の手順に従って調整を行ってください。

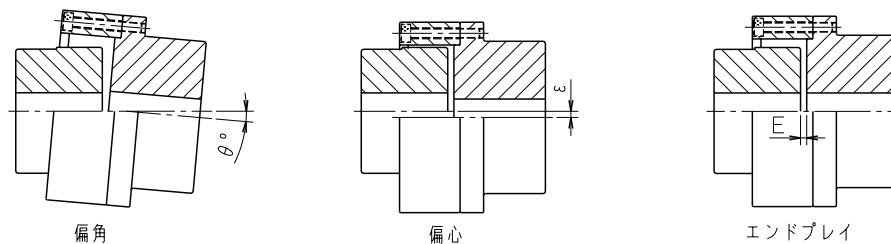


図 5. 許容ミスアライメント

カップリングの許容偏角、偏心は相関関係にあり、一方が増加すると一方が減ずるため同時に考慮する必要があります。

表 3 の心出し推奨値以下となるように最初に心出しを確実に行ってください。

① ハブ面間寸法の調整

両ハブ間のハブ面間寸法 E を 120° 毎に 3 箇所スキマゲージ等を用いて測定し、その平均値が E 寸法の許容値内となるようハブの位置を調整してください。

② 偏角(θ)の調整

(a)図 6 の様にダイヤルゲージをフレックスハブに固定し、フレックスハブを回転させダイヤルゲージの最小値を見つけ、ゼロにセットしてください。

この時ダイヤルゲージの測定子は、リングハブのフランジ端面でできるだけ外周部に近い位置に当ててください。

(b)フレックスハブを 360° 回転させ、ダイヤルゲージの最大値を読み取ってください。

(c)ダイヤルゲージの数値が表 3 の偏角推奨値の範囲に入る様に機器をシム等で移動させて調整してください。

③ 偏心(ε)の調整

(a)図 7 の様にフレックスハブにダイヤルゲージを取り付け、フレックスハブを回転させてダイヤルゲージの最小値を見つけ、ゼロにセットしてください。

(b)フレックスハブを 360° 回転させ、ダイヤルゲージの最大値を読み取ってください。

(c)ダイヤルゲージの数値が表 3 の偏心推奨値の範囲に入る様に機器をシム等で移動させて調整してください。

(d)偏心の調整の為、機器を移動させた場合には、再度、偏角の調整を行ってください。

表 3. 心出し推奨値

形番	心出し推奨値					
	偏角		偏心		エンドプレイ E[mm]	
	θ[deg]	TIR [mm]	ε[mm]	TIR [mm]		
AFT00	0.5	0.68	0.2	0.4	2.5	+2.5 -0.5
AFT01	0.5	0.88	0.2	0.4	2.5	+3.1 -0.7
AFT02	0.5	1.07	0.2	0.4	2.5	+3.1 -0.7
AFT03	0.5	1.40	0.2	0.4	2.5	+4.4 -1.0
AFT04	0.25	0.87	0.3	0.6	4.5	+4.4 -1.0
AFT05	0.25	1.09	0.3	0.6	4.5	+5.7 -1.2
AFT06	0.25	1.32	0.3	0.6	4.5	+5.7 -1.2
AFT07	0.25	1.53	0.3	0.6	5.0	+6.3 -1.7

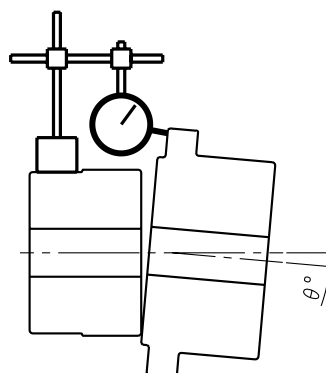


図 6. 偏角の調整

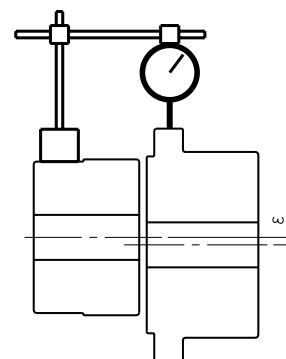


図 7. 偏心の調整

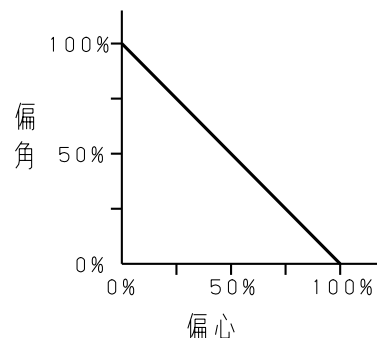


図 8. 偏角と偏心の関係

※心出し推奨値はインサートの種類による違いはありません。

※TIRはダイヤルゲージの測定子をリングハブのフランジ部に当てた際の値です。TIRはダイヤルゲージをあてる位置により値が変わります。

※ダイヤルゲージをリングハブ側に取り付ける場合にも、同様の方法で心出しを実施してください。

6. 伝動能力

表 4. 伝動能力

形番	インサート 種類	許容トルク [N・m]	形番	インサート 種類	許容トルク [N・m]
AFT00	イエロー(Y)	110	AFT04	イエロー(Y)	1760
	レッド(R)	90		レッド(R)	1490
	オレンジ(M)	120		オレンジ(M)	2730
	グリーン(G)	40		グリーン(G)	790
AFT01	イエロー(Y)	180	AFT05	イエロー(Y)	5140
	レッド(R)	150		レッド(R)	4370
	オレンジ(M)	330		オレンジ(M)	8810
	グリーン(G)	50		グリーン(G)	2120
AFT02	イエロー(Y)	420	AFT06	イエロー(Y)	9500
	レッド(R)	360		レッド(R)	8070
	オレンジ(M)	670		オレンジ(M)	15680
	グリーン(G)	180		グリーン(G)	3920
AFT03	イエロー(Y)	880	AFT07	イエロー(Y)	17620
	レッド(R)	740		レッド(R)	14980
	オレンジ(M)	1320		オレンジ(M)	29380
	グリーン(G)	390		グリーン(G)	7930

7. 点検

実際の運転に入ってから1~2時間後に、偏角と偏心を再チェックしてください。

また、定期的(例えば半年~1年ごと)に部品の異常やインサートの変形を確認してください。インサートは消耗品です。定期的に交換をしてください。

A. インサートの点検方法

インサートの点検・交換時には、締付ボルトを緩め、取付時と同様にドライブリングを移動させることにより、インサートへのアクセスが可能です。この時、一部のサイズではドライブリングをフレックスハブ端面よりも外側に移動させる必要があります(図9)。

点検・交換終了後には、取付時と同様の手順で再度組立を実施してください。

図10はインサート変形測定箇所の一例となります。インサートの変形量(段差が最大となる箇所)をノギスやスケール等で測定し、表5に記載の変形量を確認した際にはインサートの交換を行ってください。

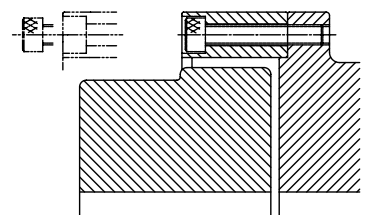


図9. 締付ボルト・ドライブリングの移動

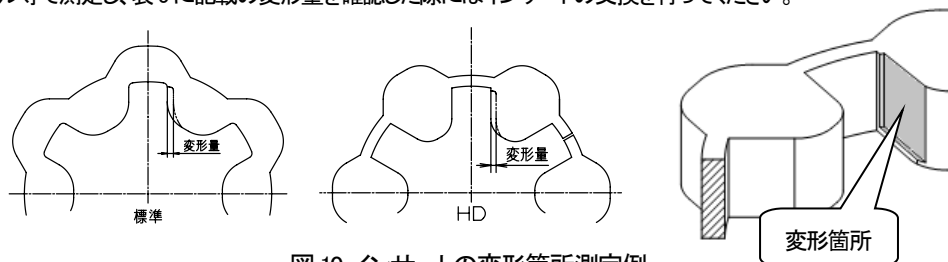


図10. インサートの変形箇所測定例

表 5. インサートの交換目安

形番	変形量 [mm]
AFT00	1.2
AFT01	1.2
AFT02	2.5
AFT03	3.8
AFT04	5.0
AFT05	6.3
AFT06	7.6
AFT07	8.8

B. インサートの簡易点検方法

インサートの変形量の簡易的な点検方法として、カップリング取付状態で、回転方向のガタ量によるチェックをすることも可能です。

I. カップリングが装置に取り付けられた状態で、いずれかの軸または両方の軸を回転させることができる場合

- ① いずれかのハブを固定した状態でもう片方のハブをどちらか一方方向にガタがなくなるまで回転させ、ドライブリングとフレックスハブに合いマークを施す。
- ② ハブを逆方向にガタがなくなるまで回転させ、ドライブリングとフレックスハブに合いマークを施す。
- ③ フレックスハブに施したそれぞれの合いマーク間の距離(回転ガタ量)を測定する。

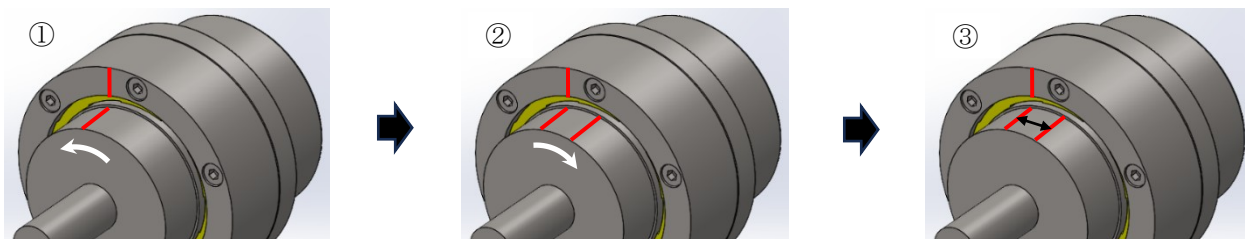


図11. インサートの簡易点検方法 I

II. カップリングが装置に取り付けられた状態で、いずれの軸も回転させることができない場合

- ① 締付ボルトを取り外す。
- ② ドライブリングをリングハブに沿わせた状態でドライブリングをどちらか一方方向にガタがなくなるまで回転させ、ドライブリングとリングハブに合いマークを施す。
- ③ ドライブリングを逆方向にガタがなくなるまで回転させ、ドライブリングとリングハブに施した合いマーク間の距離(回転ガタ量)を測定する。

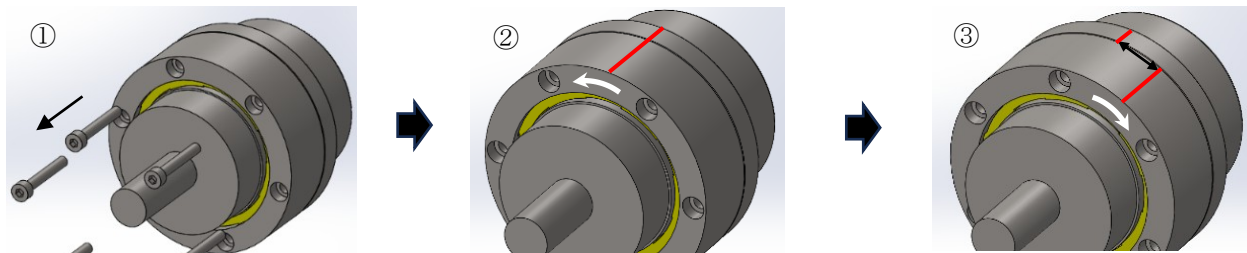


図 12 インサートの簡易点検方法 II

I と II のいずれかの手法で測定を行った結果、回転方向のガタ量が表 6 の値を上回った際には、インサートの変形が進行している可能性が高いため、「A. インサートの点検方法」に従ってインサート本体の変形量を確認してください。

ただし、取付時のミスアライメント量が大きいと「B. インサートの簡易点検方法」では確認が困難な場合がありますので、その際は「A. インサートの点検方法」に従って確認することを推奨します。

表 6 簡易点検時のインサートの点検目安

形番	回転ガタ量 [mm]	
	I の場合	II の場合
AFT00	2	3
AFT01	2	3
AFT02	5	7
AFT03	7	10
AFT04	10	14
AFT05	12	16
AFT06	14	20
AFT07	16	23

保証

1. 無償保証期間

工場出荷後 18 カ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組み込み完了時から起算します）12 カ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します。

2. 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じた故障は、当社製品を当社に返却いただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。

ただし、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証範囲外とさせていただきます。

- (1) お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために、取外したり取付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
- (2) お客様の装置をお客様の修理工場などへ輸送するために要する費用。
- (3) 故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

3. 有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生した場合、有償にて調査・修理を承ります。

- (1) お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
- (2) お客様の保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていない場合。
- (3) 当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
- (4) お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
- (5) 当社または当社指定工場以外で修理された場合。
- (6) 取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
- (7) 災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
- (8) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
- (9) お客様から支給を受けて組込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
- (10) お客様側での配線不具合やパラメータの設定間違いにより故障した場合。
- (11) 使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
- (12) その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

4. 当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転時等の技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。