



APS & APS-SUB

Rigging Maintenance

リギングシステムのメンテナンス

V0.1



CODA AUDIO リギングシステムのメンテナンス

以下の一般メンテナンス手順は、CODA AUDIO APS / APS-SUB およびリギングパーツとアクセサリーに適用されます。

認証およびその他の規制要件は地域や国ごとに異なります。そのため、以下のメンテナンス手順はリギングシステムの一般に適切なメンテナンスのガイドとして提供されます。なお、このガイドは地域の法規制に代わるものではなく、それらに優先されるものでもありません。各地域で遵守すべき法律や基準に従ってください。

全般：

キャビネット固定具 / フィッティング金具、フライングバー、エクステンションバー、シャックル、ドリーを含め、リギングパーツはすべて 12 か月ごとに詳細な検査が必要です。機器の所有者（使用者）はそれぞれこの作業の実施スケジュールを立てる必要があります。最初の総合検査は、システムの使用開始日から 12 か月で行うことをお勧めします。

年 1 回の検査とは別に、各システムが設置 / 使用前にすべてのパーツの目視点検を行うことをお勧めします。また、使用後にも追加の目視点検を行ってください。これらの検査は、相応の経験と資格のあるシステム技術者が行い、実施したすべての検査項目について記録として保管する必要があります。

キャビネットの固定具 / フィッティング金具も吊り下げ（フライング）システムの一部であることを忘れてはなりません。キャビネットおよびアクセサリーを使用、輸送、または保管する際は、スピーカーキャビネットやアクセサリーが床、壁、または他の機器に当たって破損しないように注意しなければなりません。システムの保護に役立つ各種トランスポート用ドリー、フライトケース、およびソフトケースが用意されていますので、常に使用してください。CODA AUDIO およびヒビノインターサウンド株式会社は、原因の如何を問わずシステムまたはアクセサリーの破損について一切責任を負いません。別売りの各種アクセサリー（トランスポート用ドリー、フライトケース、ソフトカバーなど）を常に使用することをお勧めします。すべての機器を正常な状態に維持すること、および指定された目的以外に使用しないことは機器所有者（使用者）の責任です。機器の正しい使用方法について不明な点がある場合は、CODA AUDIO 輸入販売店（ヒビノインターサウンド株式会社）までお問い合わせください。お問い合わせ先は巻末に記載されています。

本書では、CODA AUDIO が供給する製品およびアクセサリーのみについて扱います。CODA AUDIO 製品およびアクセサリーと併せて使用される装置（チェーンモーター、電動ホイスト、ワイヤー、シャックル、その他のリギング装置など）については対象外です。

概要：

常に CODA AUDIO のシステムの正しい使用方法を守らなければなりません。不明な点がある場合は必ず、システムの使用を開始する前にお問い合わせください。お使いの機器だけでなく、CODA AUDIO のシステム全般についての知識を深める助けとなります。

本書はトレーニングマニュアルではありません。トレーニングについての詳細は、CODA AUDIO(ドイツ、ハノーファー) もしくは CODA AUDIO 輸入販売店 (ヒビノインターサウンド株式会社) もしくはご購入された代理店までお問い合わせください。CODA AUDIO のシステムを扱う人は、相応の経験と資格がなければなりません。これはシステムの使用だけでなく、一般メンテナンスにも当てはまります。

使用にあたって試験証明書が必要な場合は、地域の規則や規制に従って取得しなければなりません。これは機器所有者の責任であり、CODA AUDIO または CODA AUDIO 輸入販売店 (ヒビノインターサウンド株式会社) は代行しません。

キャビネット：

CODA AUDIO APS シリーズのキャビネットは、グランドスタックとフライングの両用が可能です (それぞれ専用アクセサリが必要です)。

CODA AUDIO のスピーカーキャビネットは、(必要に応じて) スチール製の一体型フライング金具が製造工程で取り付けられています。それらのフライング金具はすべて、システム全体の設計および仕様に沿って機能するように設計されています。

一体型フライング金具の例



(図 1：APS の側面)



(図 2 : APS の背面)



(図 3 : APS-SUB の側面)

これらの図は、フライングバーまたはフライングフレームから、あるいはフライングフレームの下にキャビネットから吊り下げるための一体型フライング金具の例です。外付け型および一体型フライング金具はハイグレード・スチール製で、防錆塗装後、多層塗装が施されています。

接続部を構成するすべてのパーツは、通常の摩耗や破損の結果として塗装の一部に傷が付き、やがて塗装がこすれ落ちます。これは正常であり、パーツの機能または構造に影響することはありません。



(図 4 何度か使用した APS のキャビネット連結金具)

この図は、何度か使用した後の APS キャビネット連結金具の例です。凸側の位置に別キャビネットの凹側を嵌めこみ連結をすると接触部分がわずかに擦れあい、塗装が落ちることがありますが、故障ではありません。緊急に再塗装する必要はありません。このままの状態で使用を続けても問題はなく、年次点検やメンテナンス時に再塗装を行えば十分です。

チェック：金属同士の接続面をすべて検査し、深い引っかき傷がないか確認する必要があります。深い引っかき傷は、2 つの金属面が過度の圧力でこすれ合った場合にのみ、一方または両方の表面に生じます。2 つの金属の合わせ面にこの痕跡が見られる場合は、詳細な試験 / 検査を行うことをお勧めします。

チェック：金具をすべて検査し、輸送、使用、または保管時にキャビネット同士または他の機器との衝突によって損傷していないか確認する必要があります。

チェック：フライトケースまたはドリーを使用せず、他の機器がキャビネットに接触する可能性がある状態でキャビネットを長時間輸送した場合、それらに起因する大きな損傷の兆候がないか確認する必要があります。擦り傷、腐食によって生じた小さなくぼみ（ピitting）、またはその他のへこみは、金具に軽く手をはわせながら目視検査すればすぐにわかります。

チェック：また同時に、金具部分をキャビネットに固定しているすべての部品（ネジなど）についても、緩みや変形がないかを確認する点検を行ってください。



固定具 / フィッティング金具

(図 5、6、7 APS,APS-SUB に使用されている
固定具 / フィッティング金具の典型例)

これらの固定具 / フィッティング金具に緩みまたは緩みの兆候があってはならず、ねじ頭が金具の表面と面一でなければなりません。これらの固定具 / フィッティング金具は CODA AUDIO の工場に取り付けられており、通常の条件下で緩むことはありません。ただし、長時間の輸送、特に悪路の場合では振動の影響を受ける可能性があるため、定期的に目視検査を行い、12 カ月ごとに以下の手順で全数検査を行ってください。

チェック：適切な工具を使用して各ねじを順番に検査します（トルクスねじが使用されています。必ず正しい形およびサイズの工具を使用してください）。工具をねじ頭に差し込み、時計方向に少し圧力を加えます。まったく動かなければ問題ありません。



Torx（トルクス）

(図 8 固定部品の頭部形状)

点検時には、1kg 以上の圧力をかけないでください。また、固定部品を無理に動かそうとしたり、強制的に締め付けたりしないでください。エアツールの使用も禁止されています。

固定部品 / フィッティング金具の緩みが見つかった場合、慎重に締め込みます。締めすぎないように注意してください。ねじ山が損傷する原因となります。

いずれかの固定部品 / フィッティング金具に緩みが見つかった場合、キャビネットの金具および固定部品をすべて検査します。1 カ所の緩みは通常、キャビネットに何らかのストレスが加わっていることを示しているため、全数検査が必要です。まず目視検査し、次に適切な工具を使用してねじの緩み検査を行います。

フライングピン（リテーニングピン、クイックリリースピン）：

キャビネットの金具には必ず、CODA AUDIO の独自設計のリテーニングピン（保持ピン）が取り付けられており、キャビネットから外れないリギングシステムとして機能します。この設計により、発売開始以来、ピンの紛失事故はほとんど発生していません。ピンは、プランジャー（中心部の突起部）を押しながらメカニズム全体を前に動かすとロックされ、後ろに動かすとロックが解除されます。CODA AUDIO ラインソース製品のスプリング & ボール・システムと同様に、所定の位置でプランジャーを放すとピンが固定されます。

ピンをリリースするには、プランジャーを押しながらメカニズム全体を後ろに引っ張ります。ピンは、定期的に目視検査してください。また、12 カ月ごとに可動状態などの物理的な検査を行う必要があります。その際、ピンの位置のほか、自由な動きを妨げる不具合がないか検査します。

運用時・輸送時・保管時のいずれにおいても、すべてのピンが確実に固定する（ピンが出っ張らず収納されている）ことが極めて重要です。ピンを固定しないでおくと、スタッフにとって危険であることに加え、損傷の原因にもなります。必ず防止してください。



（図 9：APS の側面）



（図 10：APS-SUB のピン）

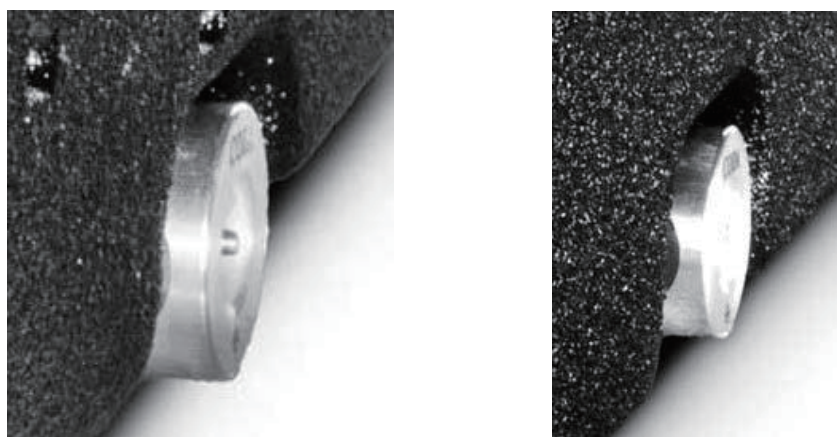
部品名称：Coda-Pin APS, Pin APS-SUB



これらのピンは、フライングシステムの安全な運用に極めて重要な要素であり、定期的に見視検査を行い損傷や不具合がないか確認する必要があります。

チェック：ピンのプランジャーの動きに問題がないか検査します。つまり、プランジャーを押したときに凸側の穴にロック用のスライドバーが入り、キャビネット間が固定されことを確認します。

チェック：ピンのプランジャーを押していない状態で、ピンが出っ張ったり抜けたりしないことを確認します。12 カ月ごとに全数検査を行い、すべてのピンが正常に機能することを確認します。



(図 11：APS と APS-SUB の輸送時のピンの位置)

使用していないピンでも常にこの位置（出っ張らない位置）に戻すようスタッフに指導してください。ピンの損傷や紛失の防止につながります。この位置にないピンは輸送中に破損する可能性があり、セッティングが遅れる原因となります。

ピンを紛失した場合は、CODA AUDIO 輸入販売店（ヒビノインターサウンド株式会社）もしくは、ご購入された代理店にお問い合わせください。ピンは専用設計ですので、CODA AUDIO の純正部品以外を使用してはなりません。

チェック：ピンが所定の位置にあることを定期的に検査し、必要に応じて CODA AUDIO の純正部品と交換してください。

損傷したピンは絶対に使用しないでください。危険であり、事故やケガの原因となります。

注意事項と禁止事項

注意事項

- 使用前および使用後には、必ずキャビネット外観の点検を実施してください。
- 12 カ月に一度、キャビネット全体の点検を実施してください。リギング用の金属部品および固定部品の摩耗、サビ、ずれ（アライメント）などを確認します。
- 日常的に、いかなる金属部品にも損傷が生じていないことを確認してください。これには、曲がり（他の部品との位置関係）、サビによる腐食、またはその他の種類の損傷が含まれます。
- すべての「ピン」が正常に機能するか定期的に検査すること。
- すべての製品ラベル、表示、データラベルに紛失や破損がないか検査し、必要に応じて交換すること。
- スペアパーツは必ず CODA AUDIO 輸入販売店もしくは、ご購入された代理店から購入すること。
- アクセサリーは適切に設計されたフライトケースに収納すること。
- CODA AUDIO のトランスポート用ドリーおよびソフトカバー、アクセサリーを使用すること。

禁止事項

- 使用前に、システムを目視で点検することを忘れないでください。
- 使用後にも、システムを目視で点検することを忘れないでください。
- すべてのピンが正しく取り付けられ、正常に機能していることを確認するのを忘れないでください。
- CODA AUDIO 製以外の交換部品やアクセサリーを使用しないでください。
- 点検時に、固定部品を必要以上に強く締め付けしないでください。
- 輸送中に部品が緩まないよう、必ず正しくパッキングしてください。
- 扱いに慣れていない人にシステムのいかなる部分も操作させないでください。
- システムのいかなる部分にもオーバーロード（過剰な負荷）をかけないこと。
- システムを使用する際は常に「セーフティーファースト（安全第一）」を忘れないこと。



年次点検：

キャビネットの年次点検は、以下の 3 つの部分で構成されます。

ポイント 1) 金具および木造部の目視点検

ポイント 2) 金属部および木造部の物理的点検

ポイント 3) すべてのコンポーネントおよび電子機器の音響チェック

本書ではポイント 1 および 2 のみを扱います。

ポイント 1 「金具および木造部の目視点検」：

すべてのキャビネットの目視点検を行い、注意が必要なキャビネットには明確な印を付けてください。

ポイント 2 「金属部および木造部の実際に触れて確認する点検」：

すべてのキャビネットの物理的（実際に触れる）確認を行ってください。これには、すべての金属部品、固定具、留め具、およびキャビネットの木部が含まれます。

通常の条件下では、すべての点検が完了した後はキャビネットの清掃だけで十分です。

木造部：APS および APS-SUB の木製エンクロージャーはポリウレタ樹脂で塗装されています。この材料は、キャビネットの損傷を防止するように特別に設計されています。塗装の擦り傷は、HAMMERITE DIRECT TO RUST METAL PAINT SMOOTH AEROSOL SDSHM106 BLACK で補修塗装できます（擦り傷の部分に綿棒で塗布します）。エンドユーザーによるキャビネットの再塗装はできません。ポリウレタ樹脂塗装には特殊な塗装装置 / 技術が必要です。再塗装が必要な場合はメーカーへの返送が必要です。

金具：金具は、擦り傷を補修塗装すれば、全体の外観を良好に保つことができます。金具は粉体塗装されているため、木工塗料は使用しないでください。小さな擦り傷の補修にはペイントマーカーまたは油性マジックを使用し、大きな面積の再塗装には黒のスプレー塗料（RAL カラーコード：RAL9005）を使用してください。

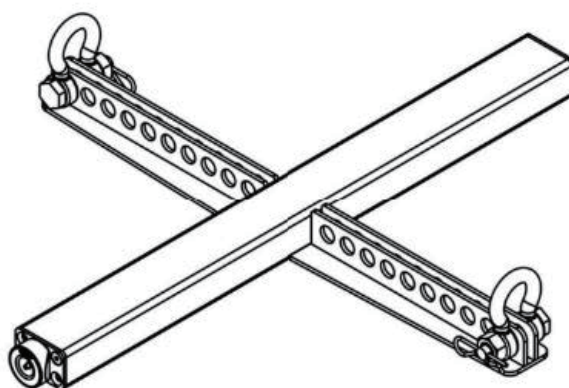
高温、低温、過湿など、気候条件が厳しい場合、油（機械油）を軽く染み込ませたクロスですべての金具を軽く拭くと、金属パーツの酸化の影響を抑えるのに役立ちます。ただし、少しでも油分が残っていると取り扱いが難しくなるほか、手が油で汚れる原因になることに注意してください。油を染み込ませたクロスで金属パーツを拭く場合は、すべてのスタッフにその旨を知らせて、保護服の着用やキャビネット / フライングバーの慎重な取り扱いを促すことをお勧めします。塗料、オイル、または洗浄剤がキャビネットまたは金具 / アクセサリーの表面に堆積しないように、完全に拭き取ってください。

APS-SUB にはソフトカバーが用意されています。輸送時および保管時には常にソフトカバーを使用することをお勧めします。衝突防止に役立つほか、ほこり、汚れ、悪天候から保護します。

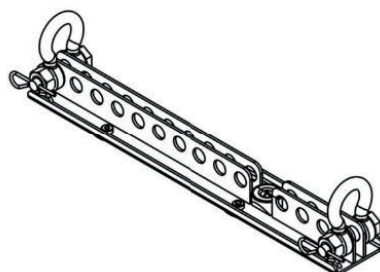
キャビネットおよび金具が濡れている場合、ソフトカバーを掛けて長時間放置してはなりません。自然乾燥が妨げられます。キャビネットが使用中に濡れた場合、なるべく早く乾燥させる必要があります。適切な通気をせずに 24 時間以上、濡れた状態で放置すると、酸化やカビが発生する原因となります。熱風による強制乾燥ではなく、なるべく早く自然乾燥させてください。これはフライトケースについても同様です。

乾燥後、各システム部品の目視点検を行い、必要に応じて金属部品全体を軽くオイルを含ませた布で拭いてください。

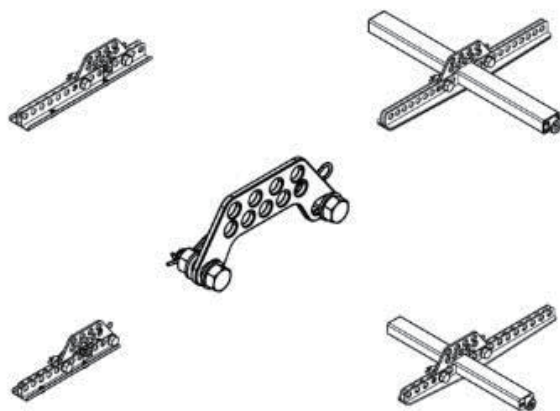
フライングバー / エクステンションバー / アクセサリー



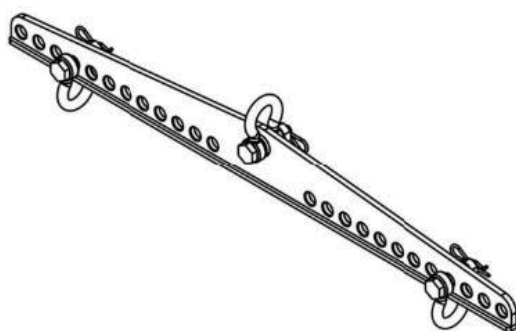
(図 12 : **FRV-APS** / APS、APS-SUB の垂直フライング用フレーム)



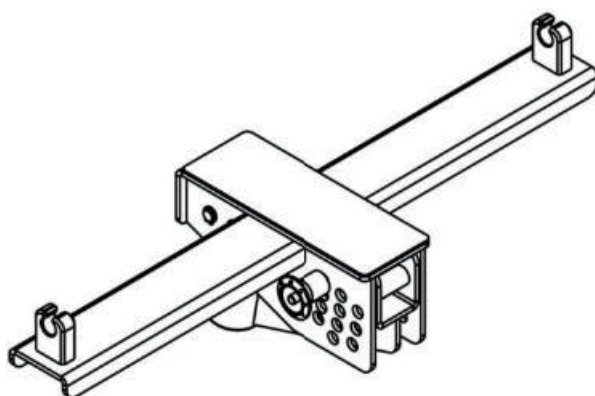
(図 13 : **FRH-APS** / APS の水平フライング用フレーム)



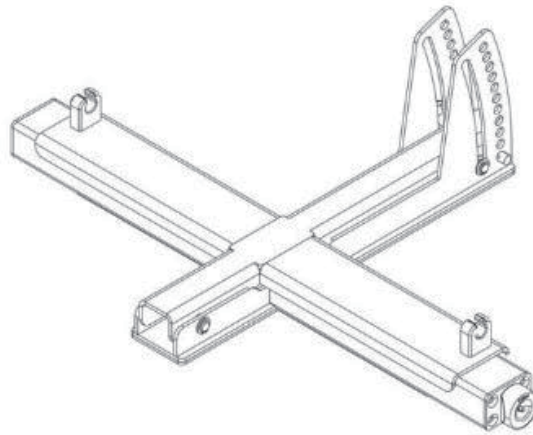
(図 14 : **EXBAR FRV-FRH** / FRV-APS, FRV-N-APS, FRH-APS, FRH-N-APS 用
エクステンションバー)



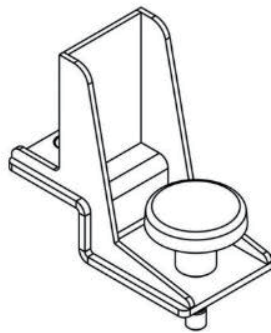
(図 15 : **BAR-APS** / APS 用水平アレイクラスターフレーム)



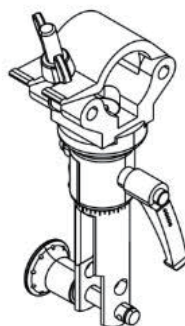
(図 16 : **CU-APS** / APS のグラウンドスタック用ディスタンスポールアダプター)



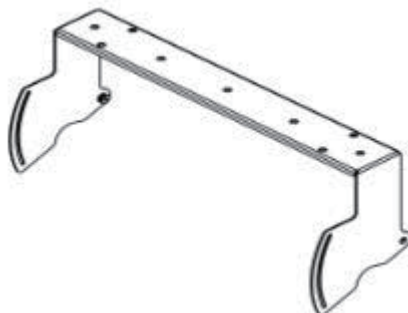
(図 17 : **GA-APS** / APS、APS-SUB 用グラウンドスタックアダプター)



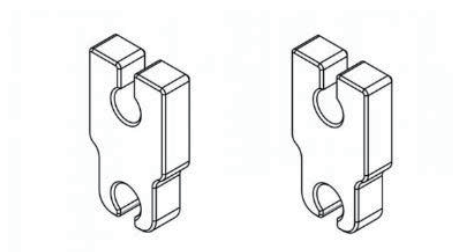
(図 18 : **GAH-APS** / グラウンドスタッキングした APS-SUB 上に
APS の水平アレイを載せるときに使用するアダプター)



(図 19 : **VARIO CLAMP** / AiRAY, ViRAY, N-RAY, TiRAY, APS, N-APS
フレーム / エクステンションバー用仮設トラスクランプ)



(図 20 : **AV-APS** / APS 用天吊り U ブラケット)



(図 21 : **FRV-DA-APS** / APS/APS-SUB の垂直アレイ用プルバックアダプタ)

画像 12 ～ 21 は、APS / APS-SUB システム用のすべてのアクセサリーと型番を示しています。

上記の図に示されている各種アクセサリーについて、それぞれの使用方法は本書の対象外です。本書では個々の使用方法は扱わず、基本的なメンテナンスについてのみお扱います。

- ・ FRV-APS WLL180 kg
- ・ FRH-APS WLL90 kg
- ・ EXBAR FRV-FRH WLL180 kg
- ・ BAR-APS WLL180 kg
- ・ CU-APS WLL90 kg
- ・ GA-APS WLL90 kg
- ・ AV-APS WLL60 kg
- ・ FRV-DA-APS WLL180 kg

GAH-APS グラウンドスタックアダプターは、グラウンドスタックされた APS-SUB の上に水平アレイの APS を載せて使用するよう設計されています。 **フライングシステムのフレームの代替としての使用はできません！**

注意：

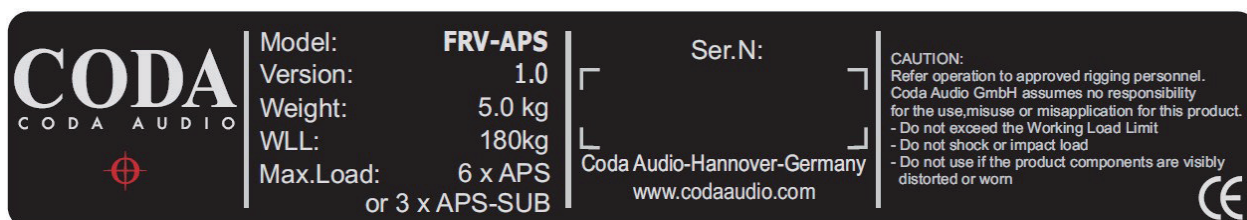
使用は、適切な経験と訓練を受けた人員のみが行ってください。

CODA AUDIO およびヒビノインターサウンド株式会社は、本製品の使用または誤用について一切責任を負いません。

- ・ 使用荷重 (WLL) を超えてはなりません。
- ・ 衝撃荷重や衝突荷重を与えないでください。
- ・ 製品コンポーネントの歪みまたは摩耗が目視できる場合は使用しないでください。

使用する前に CODA AUDIO が提供する Loading capacity 表(使用荷重を計算する Excel 形式の表)で必ず確認を行ってください。

すべての APS/APS-SUB 用アクセサリーには、以下の一般情報及び警告が表示されています。



(図 22：FRV-APS アレイフレームに記載されている一般情報と警告)

すべてのリギングハードウェアは定期的目視点検を行い、12 か月ごとに完全な点検と必要に応じて試験認証を実施する必要があります。この点検は、前述の方法で行いますが、以下の追加事項があります。

「シャックル」付きのフライングバーの場合、地域や国によっては証明書が必要になります。詳しくは現地当局に確認してください。

エクステンションバーを使用する場合や、ツインヘビーデューティナット&ボルトを「固定」して使用する場合は、すべてのワッシャーが適切に配置されていることを確認してください。正規のワッシャーとセーフティピンが使用されていない場合は、絶対に使用しないでください。



(図 23：EXBAR-FRV-FRH エクステンションバーに使用される大型のナットとボルト（ワッシャー付き）)



割りピンの使用箇所について、割りピンが使用され、所定の位置にあることを確認します。割りピンを使用しないと事故またはケガの原因となります。

チェック：システムを使用するたびに、これらのワッシャーおよび割りピンが所定の位置に使用されていることを確認します。

これらのパーツはいずれも専用設計ですので、損傷または紛失した場合は CODA AUDIO の交換部品のみを使用しなければなりません。そのまま使用する、あるいは純正部品以外を使用すると安全性が低下し、事故やケガの原因となります。

フライングシステムのすべてのパーツを設計上の許容最大荷重以下で使うことが極めて重要です。システムのいかなる部分にも仕様を超えた荷重をかけてはなりません。各システムの耐荷重仕様については、CODA AUDIO ウェブサイト (www.codaaudio.com) をご覧ください。

システムの仕様が不明の場合は、CODA AUDIO 輸入販売店（ヒビノインターサウンド株式会社）にお問い合わせください。

エクステンションバーなどフライングアクセサリはすべて、適切なフライトケースに収納して輸送しなければなりません。これらのパーツはハイグレード・スチール製で、通常は 10:1 のセーフティファクターで設計されていますが、使用、輸送、または保管時はパーツが破損しないように常に注意しなければなりません。これらの部品には、正確に設計された接続および操作ポイントがあり、正しい操作のためにはその位置が重要です。パーツを硬い面に落としたり、目的外の用途に使用したりしてはなりません。システムのいかなる部分にも、ハンマーなどの工具は絶対に使用しないでください。何らかの理由で人の手より大きな力を加える必要がある場合は、ヘッド部分が金属製でない工具のみを使用してください。

システムのいかなる部分も誤用、過負荷、または何らかの形でストレスが生じた場合、そのパーツおよび接続されていた可能性があるすべてのパーツを詳細に検査し、必要に応じて認定された試験機関で荷重試験を受ける必要があります。

フライング金具はすべて高精度で設計されており、公差が最小限に抑えられているため、正確な位置合わせが極めて容易です。フライングバーとキャビネットのポイント点は、そうした重要なポイントのひとつです。



(図 24、図 25 : FRH-APS からキャビネットへの接続ポイント (N-APS 用))



(図 26、図 27 : FRV-APS からキャビネットへの接続ポイント (N-APS 用))

このポイントはフライングバーの底面にあるため、システムをセッティングする際、フライングバーを床に置くと当然、接続点が床に当たります。フライングバーを硬い面に落としたり、落とすような置き方をしないように注意してください。接続点が変形して取付不良が発生する原因となります。

キャビネットおよびフライングシステムを検査する際、粘着テープ（ガムテープやビニールテープなど）が貼り付けられている場合は忘れずに除去してください。残ったテープまたは粘着剤の除去は、システムの外観を良い状態に保つだけでなく、粘着面へのほこりや汚れの付着による堆積防止にも役立ちます。手入れの行き届いたシステムは、汚れたシステムよりも一般的に好印象を与えるものです。



CODA AUDIO のすべての溶接リギングアクセサリーには、磁粉探傷検査報告書が個別に付属しています。

1. Client	Coda Audio International AD Druzha 2, Block 282, Ent. B, Floor 3, Apt. 3 1582 Sofia, Bulgaria		Order No	
2. PROJECT				
Project		Object	Item tested	Drawing №
.....		Serial No.....	fillet welds	
% welds tested	Surface condition	Diameter [mm] Thickness [mm]		
100	as welded, flush	n/a		
Material	Heat Treatment	Type of welding	Type of welds	
Carbon steel	-	141	fillet	
Quality Level : EN ISO 5817 – Level C				
Acceptance Criteria : EN ISO 23278 – Level 2				
3. Procedure : EN ISO 17638, GQP 10.1.3				
Magnetization Type ☐ Current magnetization ☒ Yoke ☐ Coil ☐ Permanent magnet				
Equipment OMD Blacklight 230/12, ser.№11-114 (brand / model/ser №)		Current ☒ AC ☐ DC	Demagnetization ☐ Yes ☒ No	
Contrast paint (brand / type)				
Magnetic particles CRACK MarkeR /MR 76 F (brand / type)		☐ Black/wet ☒ Fluorescent ☐ Dry		
Surface ☐ Ground ☒ Polished ☒ As welded		Lighting ☐ Natural ☒ UV		
4. Technique				
Two continuous magnetization at 90deg. to each other were carried out according to EN ISO 17638, fg.4				
5. Examination results				
100% MT was carried out on all fillet welds on Serial No..... No rejectable indications were noted. The quality of the inspected frame is in conformity with the requirement of EN ISO 5817-level C.				

NDT Technician	
Name:	Place of examination: Sofia
Signature:	Date of examination:

(磁粉探傷検査報告書の一例)

用語集

フライングバー（フライングフレームとも呼ばれる）

スピーカーキャビネットの吊り下げに使用される金属製のフレーム。

金属部品

フライング / 吊り下げシステムの一部として使用される、キャビネットに備え付けのすべての金属部品。

固定具 / 連結金具

パーツ同士の固定に使用されるすべてのねじ、ボルト、ワッシャー、セイフティピン、およびシャックル。

ピン（クイックリリースピン または ピン&ボールとも呼ばれる）

キャビネット同士、あるいはキャビネットとフライングバー / ドリーの接続に使用される固定ピン。

CODA AUDIO 輸入販売店

ヒビノインターサウンド株式会社

〒105-0022 東京都港区海岸 2-7-70

<http://www.hibino-intersound.co.jp/>

CODA
C O D A A U D I O



ヒビノインターサウンド株式会社

〒105-0022 東京都港区海岸2-7-70

E-mail: info@hibino-intersound.co.jp <https://www.hibino-intersound.co.jp/>