

FIA - Guide and installation specification for Hybrid & Hybrid Pro devices in racing competition (SEPTEMBER 2018)

「レース競技におけるハイブリッド&ハイブリッド・プロ (Hybrid & Hybrid Pro) 装置のガイドと設置仕様 (2018年9月)」

	【仮訳】
<p>Foreword</p> <p>A Frontal Head Restraint (FHR) restrains the driver's head relative to his torso during a frontal or angled-frontal impact thereby, reducing the loads to the head and neck.</p> <p>There are different types of FHR systems approved, the HYBRID and HYBRID PRO being two of them.</p> <p>This document aims to give some basic guidelines on the aspects to take into account when selecting and using a HYBRID or HYBRID PRO device for racing competitions. These guidelines apply to HYBRID and HYBRID PRO approved according to FIA Standard 8858-2010 that are included in Technical List n°29 available in the FIA web site www.fia.com under the homologations section.</p>	<p>序文</p> <p>前頭部拘束装置 (FHR) は、正面衝突または角度のついた正面衝突の際に、ドライバーの頭部を胴体に対して拘束することで、頭部と頸部への負荷を軽減するものである。</p> <p>認可されている FHR システムにはさまざまなタイプがあり、ハイブリッド&ハイブリッド・プロ (HYBRID と HYBRID PRO) はそのうちの2つである。</p> <p>本書は、レース競技でハイブリッドまたはハイブリッド・プロ装置を選択して使用する際に考慮すべき点に関するいくつかの基本的なガイドラインを提供することを目的としている。これらのガイドラインは、FIA ウェブサイト www.fia.com のホモロゲーションセクションにあるテクニカルリスト No.29 に掲載されている FIA 基準 8858-2010 に従って承認されたハイブリッドおよびハイブリッド・プロに適用される。</p>
<p>1. Hybrid or Hybrid Pro Selection</p> <p>When choosing a Hybrid or Hybrid Pro model type and sizing needs to be considered. The Hybrid has a longer rear tail than the Hybrid Pro and two straps that connect to the safety harness buckle called Seat Belt Anchoring System (SAS). The Hybrid Pro does not include the SAS.</p> <p>The seating position angle does not influence the type of Hybrid or Hybrid Pro to select.</p> <p>Unless specified, when Hybrid is mentioned in this document, it refers to both HYBRID devices and HYBRID PRO devices.</p>	<p>1. ハイブリッドまたはハイブリッド・プロの選択</p> <p>ハイブリッドやハイブリッド・プロのモデルを選ぶ際には、タイプとサイズを考慮する必要がある。ハイブリッドは、ハイブリッド・プロよりもリアテールが長く、シートベルト固定システム (Seat Belt Anchoring System – SAS) と呼ばれるセーフティハーネスのバックルに接続する2本のストラップを装備している。ハイブリッド・プロには SAS は含まれていない。</p> <p>着座位置の角度は、ハイブリッドまたはハイブリッド・プロのタイプ選択には影響しない。</p> <p>特に明記されていない限り、本書でハイブリッドと記載されている場合は、ハイブリッド装置とハイブリッド・プロ装置の両方を指す。</p>
<p>1.1. Hybrid sizing</p> <p>Hybrid devices are sized by the Hybrid-harness that attaches the device to the wearer. The rigid part of the device is the same for sizes Extra Small to XXX Large. The Hybrid-harness of the device is sized by measuring the wearer chest contour as shown in Figure 1.</p>	<p>1.1 ハイブリッドサイズ選別</p> <p>ハイブリッド装置は、装置を着用者に取り付けるハイブリッドハーネスによってサイズが決定される。装置の剛性部分は、エクストラスモールから XXX ラージのサイズで同一である。装置のハイブリッドハーネスは、図1に示すように着用者の胸囲を測定することによってサイズ設定される。</p>

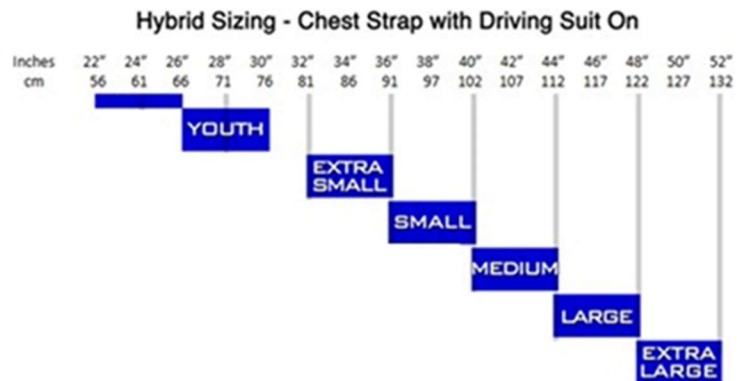


Figure1 Sizing according to chest contour

1.2 Hybrid wings or tabs

Hybrid devices have small wings or tabs at the upper part of the shoulder belt bearing surface as shown in Figure 2, in order to reduce the lateral movement of the shoulder belts and retain the belts on the device.

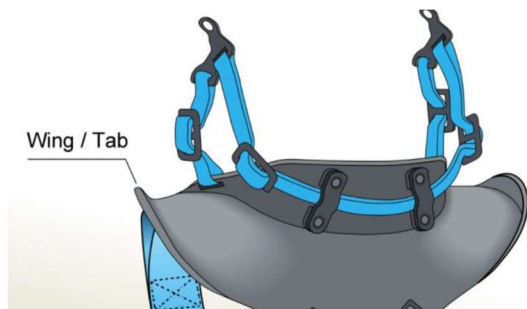


Figure2 Example of wing on and Hybrid Pro device

2. Preparation of a Hybrid

The body of the Hybrid device must never be modified but there are some aspects that can be taken into account to prepare the Hybrid or Hybrid Pro.

2.1. Friction rubber

The upper surface of some Hybrid devices is covered in a high friction rubber to grip

ハイブリッドサイズ選別 - ドライビングスーツを着用した状態でのチェストストラップ

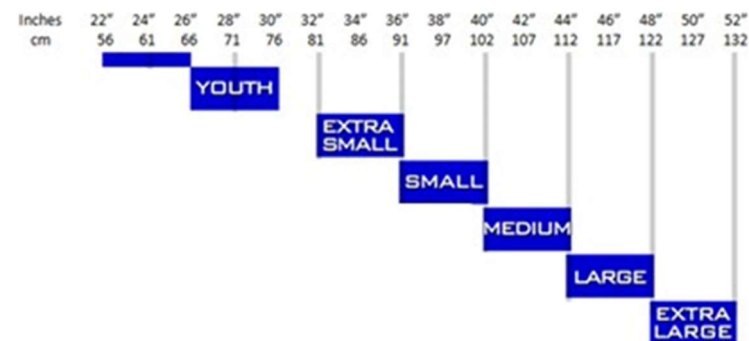


図1 胸周囲寸法によるサイズ選別

1.2 ハイブリッドウイングまたはタブ

ハイブリッド装置は、肩ベルトのベアリング面の上部に、図2に示される小さなウイングまたはタブを有している。これは、肩ベルトの横方向の動きを軽減し、装置にベルトを保持するためである。



図2 ウイングを付けたハイブリッド・プロ装置の例

2. ハイブリッドの準備

ハイブリッド装置の本体は絶対に改造してはならないが、ハイブリッドやハイブリッド・プロを準備するにあたって、いくつかの点を考慮することができる。

2.1 摩擦ゴム

ハイブリッド装置の中には、ショルダーストラップの下面をグリップするため

the lower surface of the shoulder straps. On these devices, drivers must not remove the friction material. The condition of the rubber surface should be monitored – no breakage, ripping, tears or other damage is acceptable. In case of repair, it shall be done strictly in accordance with the manufacturer's instructions. FIA strongly recommends for this operation to be carried out by device's manufacturer.

If the Hybrid is painted (only in conformity with the manufacturer's instructions) it is essential that the rubber is left completely uncovered to ensure that the friction with the shoulder belts is not compromised. Any painted Hybrid shall respect the flame resistance requirement of FIA Standard 8858-2010.

2.2. Padding

The surface of the Hybrid device in contact with the driver's body can be padded for comfort. Any padding used between the driver and the Hybrid must not be more than 15 mm thick when the driver is seated in the car fully equipped with the harness tightened. The padding must be covered by a flameproof material and the padding must not be wider than 8 mm on each side of the Hybrid.

2.3 FHR Tethers length Adjustment

The tether assemblies for a Hybrid need to be adjusted to the individual driver, while seated in racing position with its harnesses tightened.

Hybrid devices have two pairs of FHR tethers as shown in Figure 3.



Figure3 Identification of a Hybrid device's tethers

に、上面を高摩擦ゴムで覆っているものがある。これらの装置では、ドライバーはこの摩擦材を取り除いてはならない。ゴム表面の状態を監視する必要がある - 破損、裂け、破れ、またはその他の損傷は認められない。修理を行う場合は、製造元の指示に厳密に従うこと。FIA は、この作業を装置の製造者が行うことを強く推奨する。

ハイブリッドが塗装されている場合（メーカーの指示に従った場合のみ）、ショルダールベルトとの摩擦を損なわないように、ゴムは完全に覆われていない状態であることが重要である。ハイブリッドに塗装を施した場合は、FIA 基準 8858-2010 の難燃性要件を遵守しなければならない。

2.2 パッド付け

ドライバーの身体に接触するハイブリッド装置の表面には、快適性を高めるためにパッドを付けることができる。ドライバーとハイブリッド装置の間に使用されるパッドの厚さは、ドライバーが運転装備を完全に整えハーネスを締めた状態で車両内に着席した場合、15mm を超えてはならない。パッド部は防火素材で覆われていなければならない、ハイブリッドの両サイドで幅は 8mm を超えてはならない。

2.3 FHR テザーの長さ調整

ハイブリッド用のテザーアッセンブリーは、ハーネスを締めてレース位置に着座した状態で、個々のドライバーに合わせて調整する必要がある。

ハイブリッド装置には、図 3 に示すように、2 組の FHR テザーが装着される。

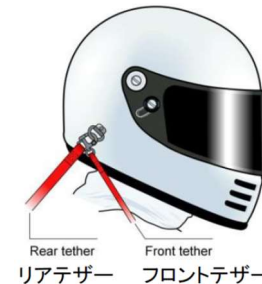


図 3 ハイブリッド装置のテザーの識別

The procedure to adjust the tether assemblies in the car is as follows:

- 1) Once seated in racing position with the harnesses tightened,
 - The rigid part of the Hybrid must be sitting on the shoulders between the driver's back and the seat and the shoulder belts should be on the belt bearing surface on the device.
 - The FHR tethers should be pulled up slightly to make sure the device is up against the shoulder belts after the belts are tensioned.
- 2) The rear tethers should adjusted first.
 - The rear tethers can be partially unlaced from the adjustment 3-bars to allow for adjustment of the tethers.
 - The tether should be then attached to the helmet on both sides of the helmet.
 - It is recommended to fit the tethers so that they will allow the wearer forward head movement in the range of 25mm to 50mm, from the wearer's Static or Starting position in the car as indicated in Error! Reference source not found.. The static position is the position that the wearer is in while driving the race vehicle. The helmet should not be up against the rear headrest, but rather be in the normal driving position. (The chin should be up while doing this maneuver. It is a straight forward motion.)

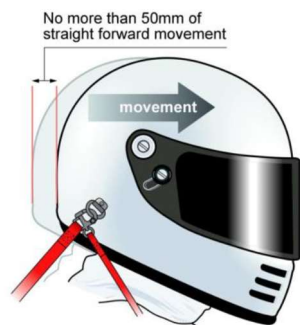


Figure4 Movement to define the tethers adjustment

- Always adjust the tethers on the right side of the restraint to the same length as the left side of the restraint.
- 3) The front tethers should be adjusted next.
 - With the helmet anchor attached to the helmet, the front tether length should be adjusted to a suitable length to be able to rotate the head to the left and right. The

車両内のテザーアッセンブリーの調整手順は以下の通り：

- 1) ハーネスを締めた状態でレース位置に着座したら；
 - －ハイブリッドの剛性部は、ドライバーの背と座席の間の肩の上に乗っていないければならずショルダーベルトは装置のベルトベアリング面にあること。
 - －FHR のテザーは、ベルトに張力をかけた後、装置が肩ベルトに対して上になるように、少し引き上げること。
- 2) リアテザーを先に調整すること。
 - －リアテザーは、テザーの調整を可能にするために、調整3バーから部分的に緩めることができる。
 - －その後、テザーをヘルメットの両側に取り付ける。
 - －テザーを装着する際には、「エラー！参照元が見つかりません」に記載されているように、装着者の車両内での静止位置または開始位置から 25mm～50mm の範囲で、装着者の頭部が前方に移動できるように装着することが推奨される。静止位置とは、レース車両を運転している間、着用者がいる位置のことである。ヘルメットはリアヘッドレストに対して上がらず、通常の運転位置にあること。(この操作をするときは、あごを上げること。これは直進の動作である。)

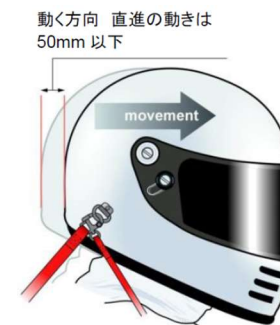


図4 テザー調整を定義する動き

- －拘束装置の右側のテザーは、必ず拘束装置の左側と同じ長さになるよう調整すること。
- 3) 次にフロントテザーの調整を行う。
 - －ヘルメットアンカーをヘルメットに取り付けた状態で、フロントテザーの長さを、頭部を左右に回転させることができる適切な長さに調整する。装着者

wearer should have free movement for at least the first 12mm to 25mm. The movement should be restricted to less than 90° on each side.

The condition of the tethers and clamping brackets and the screws securing them to the back of the Hybrid series should be closely monitored and they should be replaced if any wear is observed.

2.4. Seat Belt Anchoring System (SAS) Straps on Hybrid devices

Hybrid devices have two diagonal straps that run from the bottom of the rigid part of the device, around the wearer to the front of the wearer and attach into the seat belt buckle. These straps are called the Seat Belt Anchoring System (SAS) and they are not present in Hybrid Pro devices. The end fitting of the SAS should be hooked to either to the shoulder straps tongues, the lap strap tongues or the crotch strap tongues. Figure 5 shows some examples of possible assemblies.

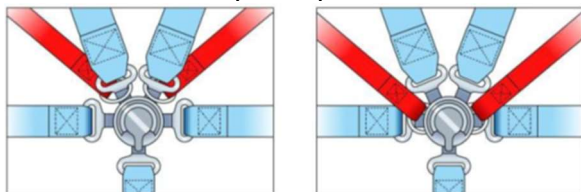


Figure5 Examples of the SAS assembly into the seat harness buckle

The length of the SAS straps should be adjusted once the seat belt harness and the rest of the Hybrid straps have been buckled and tightened.

3. Helmets to be used with an HYBRID or HYBRID PRO

An FIA approved helmet according to FIA Standards 8858-2002, 8858-2010, 8860-2004, 8860-2010 or 8859-2015 is required. Please refer to FIA Technical Lists nos 33, 41 and 49 for a full list of helmets approved for FHR use (including Hybrid and Hybrid pro use). Helmets with FIA labels 8858-2002 or 8858-2010 are only valid when they also have a Snell sticker. Therefore, only helmets with a valid Snell certification are acceptable.

It is important to take into consideration the following dates:

- Helmets approved in accordance with SA2005 certification will not be valid after 31.12.2018 even if they have an FIA 8858-2002 or 8858-2010 label. Technical List no. 41 details what Snell standard the homologation was based on.

は、少なくとも最初の 12mm から 25mm の間は自由に動くことができること。両側の動きは 90°以下に制限されていること。

テザーやクランプブラケット、およびそれらをハイブリッドシリーズの背面に固定しているネジの状態を注意深く観察し、摩耗が見られた場合は交換すること。

2.4 ハイブリッド装置のシートベルト固定システム(SAS)ストラップ

ハイブリッド装置には、デバイスの剛性部分の下部から、着用者の周りから着用者の正面まで伸び、シートベルトのバックルに取り付けられる 2 つの斜行ストラップが付いている。これらのストラップはシートベルト固定システム(SAS)と呼ばれ、ハイブリッド・プロ装置にはないものである。SAS の端部取付け部は、ショルダーストラップの先端部、ラップストラップの先端部、またはクロッチストラップの先端部のいずれかに引っ掛けること。図 5 に、可能な組み合わせの例をいくつか示す。

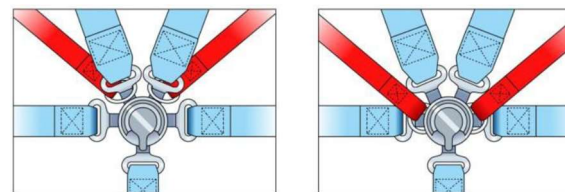


図 5 シートハーネスバックルへの SAS アセンブリの例

シートベルト・ハーネスと残りのハイブリッド・ストラップをバックルで締めてから、SAS ストラップの長さを調整すること。

3. ハイブリッドまたはハイブリッド・プロで使用するヘルメット

FIA 基準 8858-2002、8858-2010、8860-2004、8860-2010、または 8859-2015 に準拠した FIA 認証ヘルメットが必要とされる。FHR 用に認可されたヘルメットの全リストは FIA テクニカルリスト No.33、41、および 49 を参照のこと (ハイブリッドとハイブリッド・プロ用を含む)。FIA ラベル 8858-2002 または 8858-2010 のヘルメットは、スネル (Snell) のステッカーが貼られている場合にのみ有効である。従って、有効なスネルの認定を受けたヘルメットのみが認められる。

以下の日付を考慮することが重要である。

- ・SA2005 認証に基づいて承認されたヘルメットは、FIA8858-2002 または 8858-2010 ラベルがあっても、2018 年 12 月 31 日以降は無効となる。テクニカルリスト No.41 には、どのスネル規格に基づいて公認が行われたかが詳細に記載さ

・Helmets approved according to FIA Standard 8860-2004 will not be valid after 31.12.2020.

・Helmets approved according to FIA Standards 8858-2002 or 8858-2010 will not be valid after 31.12.2023 regardless of what Snell certification they may have.

Hybrid device shall always be used together with the helmet and shall be properly fitted (FHR tether end fittings clipped on the helmet and all device straps buckled and tightened).

Therefore whenever a helmet is not worn, for example on rally liaison sections, the Hybrid shall also be removed.

4. Installation

4.1. Seats

When using a Hybrid with a salon car, safety seats homologated according to FIA Standards 8855-1999 or 8862-2009 must be used.

In these cases, it is important to ensure that the shoulder straps run freely between the seat shoulder slots. It is therefore recommended to centre the belt traps in the slots so they do not touch the edges of the slots

4.2. Harness

The safety belts to be used must be minimum 5 point harnesses homologated to FIA standard 8853/98 or 8853-2016. Drivers must ensure that they remain properly tightened all the time.

Teams shall pay particular attention to the installation of the shoulder straps and the position of the buckle. The buckle position is regulated by Article 253.6.2 to the ISC. See below extract of the related regulation:

Article 253.6 Safety Belts

(...)

The lap straps must fit tightly in the bend between the pelvic crest and the upper thigh. Under no conditions must they be worn over the region of the abdomen.

Some Teams tend to fit bungies on the shoulder belts in order to move them to the side of the seat. However, this also moves the shoulder belt sideways, so that the belt

れている。

・FIA 基準 8860-2004 に基づいて承認されたヘルメットは、2020年12月31日以降は無効となる。

・FIA 基準 8858-2002 または 8858-2010 で承認されたヘルメットは、スネル認証に関わらず、2023年12月31日以降は無効となる。

ハイブリッド装置は常にヘルメットと一緒に使用され、適切に装着されていること (FHR のテザー端部取付け部はヘルメットにクリップで留められ、すべてのデバイス・ストラップはバックル留めされ締められている)。

従って、例えばラリーのリエゾン・セクションなど、ヘルメットを着用していない場合はいつでも、ハイブリッドも取り外されること。

4. 導入

4.1 座席

サルーンカーでハイブリッドを使用する場合は、FIA 基準 8855-1999 または 8862-2009 に準拠して公認された安全シートを使用しなければならない。

このような場合、ショルダーストラップが座席のショルダースロットの間で自由に動くようにすることが重要である。そのため、ベルトトラップがスロットの端に接触しないように、ベルトトラップをスロット内で中央に配置することが推奨される。

4.2 ハーネス

使用する安全ベルトは、FIA 基準 8853/98 または 8853-2016 に準拠し公認された最低 5 点式のハーネスでなければならない。ドライバーは、常に適切に締め付けられていることを確認しなければならない。

チームは、ショルダーストラップの取り付けとバックルの位置に特に注意を払わなければならない。バックルの位置は ISC (国際モータースポーツ競技規則) 第 253 条 6 項 2 で規定されている。以下、関連規定の抜粋を参照のこと。

「第 253 条 6 項 安全ベルト

...

腰部ストラップは骨盤の隆起部と上部の腿の間の屈曲部にしっかりと密着してなければならない。いかなる場合でも、それらは腹部に着用されるものであってはならない。」

チームによっては、ショルダーベルトをシートの横に移動させるために、ショル

contact area is reduced, adversely affecting the Hybrid Pro series. Do NOT fit bungies.

4.2.1. Harness restrictions

Hybrid devices can be used with harness models that are homologated with the standard shoulder strap width of a minimum of 70mm, as well as with models that are homologated with specific shoulder strap width of a minimum of 44 mm and that are marked "for FHR use only", or "for HANS® use only".

FIA Homologated double shoulder belt systems are not necessary or useful for use with the Hybrid or Hybrid Pro devices.

4.2.2. Position of Adjusters

The length adjustment device of the shoulder belt shall be positioned low on the chest.

4.2.3. Shoulder belt angles – top view

The shoulder belt anchorage points on the car shall be symmetrical about the centre line of the driver's seat. When viewed from above, it is recommended that the angle between the belts be approximately 20°-25° and never out of the 10°-25° range. Belts may touch or even be crossed over each other if necessary as shown in Figure 6.

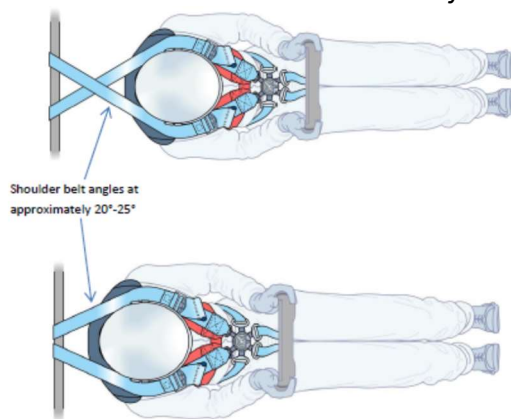


Figure6 Examples of shoulder belt angles

ダーベルトにゴム紐を装着する傾向がある。しかし、これはショルダーベルトを横に移動させてしまうため、ベルトの接触面積が減り、ハイブリッド・プロシリーズに悪影響を及ぼすことになる。ゴム紐は決して装着しないこと。

4.2.1. ハーネスの制限

ハイブリッド装置は、幅が最低 70mm の標準的なショルダーストラップと共に公認されたハーネスモデル、さらに幅が最低 44mm の特定のショルダーストラップと共に公認されたモデルで、「FHR 専用」または「HANS®専用」と表示されているモデルで使用することができる。

FIA 公認のダブルショルダーベルトシステムは、ハイブリッドまたはハイブリッド・プロの装置への使用には必要ではなく、有用ではない。

4.2.2. アジャスターの位置

ショルダーベルトの長さ調節装置は、胸部の低い位置に配置すること。

4.2.3. 肩ベルトの角度 - 上面図

車両のショルダーベルトの固定位置は、運転席の中心線に対し左右対称とする。上から見た場合、ベルト間の角度は、約 20°~25°の範囲内とすることが推奨され、決して 10°~25°の範囲外となしないこと。図 6 に示すように、必要に応じてベルトが接触したり、ベルト同士が交差したりすることは構わない。

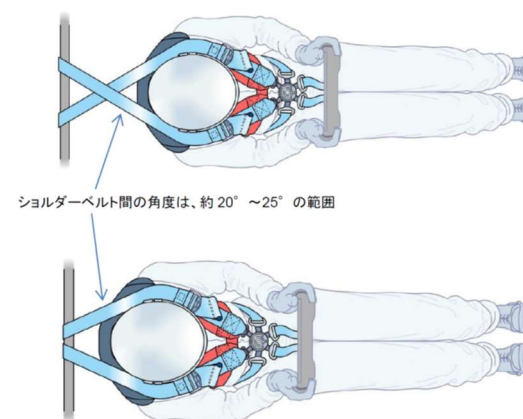


図 6 ショルダーベルトの角度の例

It is important to make sure that the shoulder straps attachment cannot slide laterally.

4.2.4. Shoulder belt angles – side view

When using a Hybrid or Hybrid pro with a salon car it is recommended that the rear section of the shoulder strap should be horizontal to sloping downwards from the uppermost point of contact with the Hybrid or Hybrid Pro-belt-bearing-surface to the anchorage point on the car. Preferably between 0° to 10° below the horizontal, and up to 20° being acceptable, as showed in Figure 7.

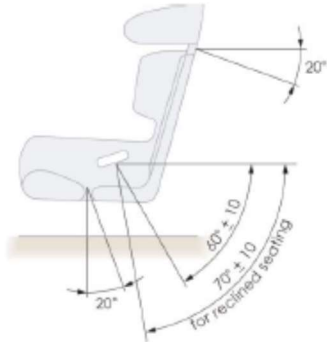


Figure7 Side view to show recommended belt angles

When using a Hybrid device with a reclined seat (for example in an open cockpit car) it is recommended that the rear section of the shoulder strap is horizontal from the uppermost point of contact with the Hybrid belt-bearing-surface to the anchorage point on the car, preferably a 0° angle, angles between 0° and 10° being acceptable as shown in Figure 8

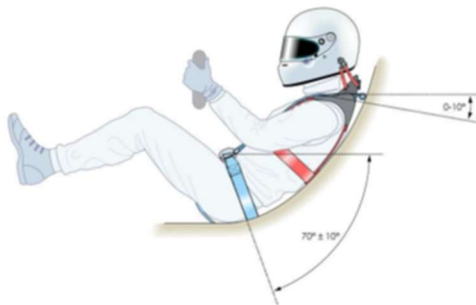


Figure8 recommended belt angle for open cockpit cars

ショルダーストラップの固定部が横方向にスライドしないようにすることが重要である。

4.2.4. ショルダーベルトの角度 – 側面図

ハイブリッドまたはハイブリッド・プロをサルーンカーで使用する場合、ショルダーストラップの後部セクションは、ハイブリッドまたはハイブリッド・プロのベルトベアリング面との接触点の最上部から車両上の固定点まで、水平から下方に傾斜していること。好ましくは、図7に示すように、水平から 0° から 10° の間であり、 20° まででは許容される。

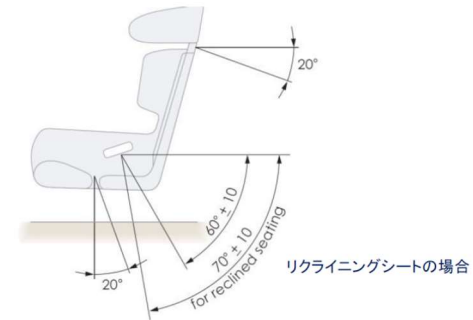


図7 推奨されるベルト角度を示す側面図

リクライニングシートでハイブリッド装置を使用する場合（例えば、オープンコックピットの車両内で）、ショルダーストラップの後部セクションは、ハイブリッドベルトベアリング表面との接触点の最上部から車両内の固定点まで水平であることが推奨され、好ましくは 0° の角度で、図8に示すように、 0° から 10° の間の角度が許容される。

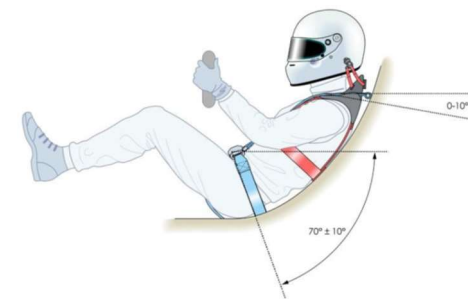


図8 オープンコックピットカーで推奨されるベルト角度

4.3. Headrests and cockpit surrounds with Hybrid

Since the Hybrid devices have a low collar design, there is no interference expected with the helmet, headrest or cockpit surround.

4.4. Car evacuation with Hybrid

It is essential to practice rapid evacuations from the car with full race equipment fitted (including race attire, steering wheel, radio system and drink system if applicable). This will help to ensure successful emergency evacuation, in the case of an accident.

5. Life of Hybrid

After a heavy impact that involves loading of the Hybrid, it is recommended to replace the helmet and Hybrid device. The respective manufacturers may be able to provide an inspection service to determine whether the helmet or Hybrid device has suffered any damage during less severe impacts.

An accident is considered severe if it is a frontal or frontal with an angle impact with the estimated impact speed over 50kph

4.3. ハイブリッドと、ヘッドレストおよびコックピット周囲

ハイブリッド装置はローカラー設計であるため、ヘルメットやヘッドレスト、コックピットの周囲に干渉することは予想されない。

4.4. ハイブリッド装備での車両からの避難

レース用の装備（レースウェア、ステアリングホイール、ラジオシステム、該当する場合はドリンクシステムを含む）を完全に装着した状態で、車両からの迅速な避難を練習することが不可欠である。これは事故の際の緊急避難を成功させるのに役立つ。

5. ハイブリッドの寿命

ハイブリッドに負荷をかけるような激しい衝撃を受けた後は、ヘルメットとハイブリッド装置を交換することが推奨される。それぞれの製造者では、重度ではない衝撃の際にヘルメットやハイブリッド装置が損傷を受けていないかどうかを判断するための検査サービスを提供している場合がある。

推定衝撃速度が時速 50km 以上の正面衝突または斜め前方衝突の場合、事故は重度のものとみなされる。