




MARVAN

Frameworks

Installation manual
CZ | EN | DE | HU



1. CZ - Instalační manuál	3
2. EN - Installation manual	17
3. DE - Installationsanleitung	30
4. HU - Szerelési útmutató	44



MARVAN®

Nosné konstrukce

Instalační manuál

Obsah

1. Důležitá upozornění	5
2. Příprava	6
3. Rozměření	7
4. Ustavování celku	9
4.1 Bez stropní konstrukce	9
4.2 Se stropní konstrukcí	9
5. Kotvení ke karoserii a instalace izolace	10
6. Kotvení naddveřních žeber	15
6.1 Bez stropní konstrukce	15
6.2 Se stropní konstrukcí	15

1. Důležitá upozornění

Před samotnou instalací si pečlivě přečtete celý manuál, aby Vám byly známy všechny souvislosti.

V případě instalace svépomocí neneseme žádnou odpovědnost za případné vady, škody a následky nevhodné či chybné instalace.

Vzhledem k velkým výrobním odchylkám vozidel nelze vyloučit situace, kdy některá část žebra nebude na karoserii pasovat. V případě malých odchylek (2 - 3 mm) je možné tento úsek zbrousit, v případě větší odchylky nás prosím kontaktujte pro individuální konzultaci a případné zhotovení žeber na míru.

Překližka je ze své podstaty tvarově nestálá a náchylná ke kroucení, což ale nezabraňuje správné instalaci. Doporučujeme využívat úhelník pro zajištění pravých úhlů a hliníkovou lať pro průběžnou kontrolu rovinnosti celé konstrukce.

Pro ilustrační fotografie jsme použili vůz Fiat Ducato L4H3. Tento manuál je však univerzální pro všechny značky vozidel. Rozložení žeber a případné odlišnosti instalace u různých značek najdete v samostatné příloze pro daný vůz.



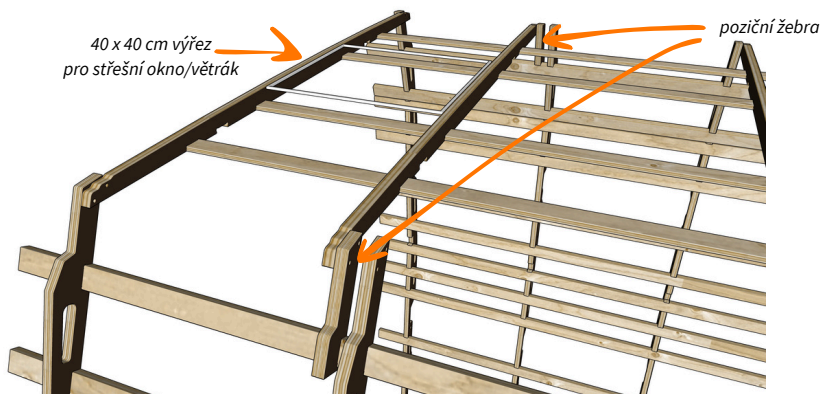
2. Příprava

Tepelnou izolaci podlahy a položení podlahového roštu včetně podlahové desky proveďte před samotnou instalací základní nosné konstrukce MAR-VAN®. Doporučená celková tloušťka podlahy je cca 30 mm. V případě vyšší podlahy můžete nosná žebra individuálně zkrátit ve spodní části dle potřeby.



Během přípravné fáze doporučujeme předem určit přesnou polohu střešního okna. Žebra stropní konstrukce vyžadují, aby žebra rámu stála přímo proti sobě, což může komplikovat umístění střešního okna.

Vhodným řešením je použití pozičních žebírek (4 kusy jsou součástí balení stropní konstrukce). Ta umožňují posunout dvě stropní žebra do jakékoli požadované polohy, a vyhnout se tak kolizi se střešním oknem nebo nosníkem karoserie ve stropě.

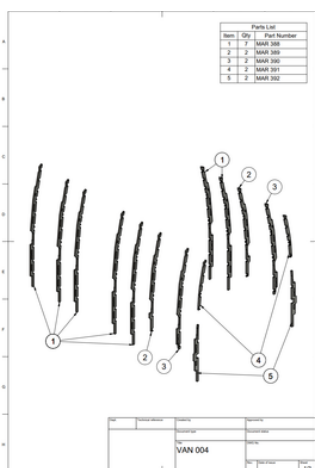


3. Rozměření

Ke každé nosné konstrukci postupně připravujeme detailní výkres s přesnými pozicemi žebér (viz vzor níže), díky čemuž odpadá nutnost zaměřování a můžete přejít rovnou k části 4 - Ustavování celku.

V případech, kdy tento výkres ještě není připraven, postupujte podle popisu níže.

Při rozměřování vycházejte z budoucího rozmístění nábytku a vybavení. Optimální mezera mezi jednotlivými žebry je do 500 mm, to se však může lišit dle zatížení konkrétní části vestavby.



ilustrační příklad výkresu

V případě vyššího bodového zatížení (například instalace spouštěcí postele), bude nutné žebra v tomto úseku zdvojit (pro dokoupení samostatných kusů nás neváhejte kontaktovat).

1) Rozložte si žebra v optimální pozici pro váš projekt. Tři žebra jsou vždy instalována v části naproti posuvným dveřím. Zbylá žebra pokryjí zadní část vozidla.



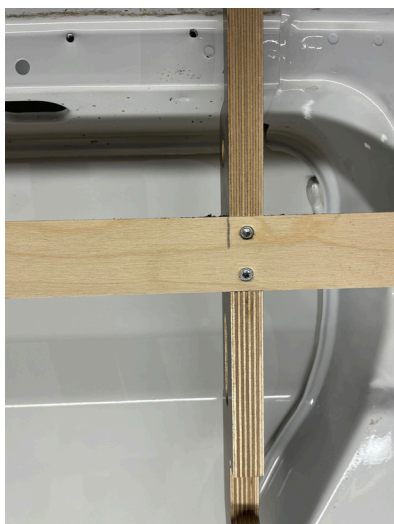
Tip: Pro dočasnou aretaci žeber použijte lepicí pásku nebo truhlářské svěrky.

2) Překázející část žeber nad podběhem zadních kol odřízněte.

3) Změřte si pozici prvního žebra odzadu vozidla a hodnotu přeneste na podélný nosník. Takto postupujte až k poslednímu žeburu, které ještě nezasahuje do prostoru posuvných dveří.

4) Vezměte druhý podélný nosník a označte poziční body na totožných místech.

5) Takto označené nosníky umístěte do horní a spodní části žeber. Nosníky aretujte v každém bodě dvěma vruty 4 x 45 mm. Pokud nepoužijete vruty se speciální závrtnou špičkou (např. SPAX), je vhodné otvory předvrtat. Tím předejdete případnému rozklížení překližky.



6) Zopakujte postup pro protější stranu tak, abyste vytvořily zrcadlový díl.

7) Zopakujte postup u zbylých tří žeber naproti posuvným dveřím.

4. Ustavování celku

Dále postupujte podle toho, zda budete instalovat také stropní konstrukci, která vyžaduje umístění stěn nosné konstrukce přesně proti sobě.

4.1 Bez stropní konstrukce

Instalace bez stropního modulu umožňuje využít maximální šířku vozu. Ta se může v každém vozidle výrazně lišit kvůli výrobním odchylkám automobilky. Doporučené vzdálenosti protilehlých žebor naleznete v samostatné příloze pro dané vozidlo.

1) Pomocí klímků podložte žebra tak, abyste zamezili dotyku s karoserií vozidla.

2) Žebra ustavte do pravého úhlu vůči podlaze.

3) Překontrolujte, zda celá plocha tvoří rovinu (nejlépe pomocí rovné hliníkové latě). Pokud některé žebro vystupuje z řady, ověřte si, zda je umístěno správně a nedotýká se karoserie.



4.2 Se stropní konstrukcí

Aretace s přídatným modulem je snazší, protože stropní žebra přesně určují pozici žebor nosné konstrukce. **V této fázi stropní žebra upevňujte pomocí šroubů pouze dočasně.**

1) Pomocí klímků podložte žebra základní nosné konstrukce tak, abyste zamezili dotyku s karoserií vozidla.

2) Protilehlá žebra základní nosné konstrukce propojte se stropními žebry a aretujte v připravených otvorech šrouby M6 x 50. První tři stropní žebra (v části s posuvnými dveřmi) zatím vynechejte, budete je instalovat současně s naddveřními žebry, viz odstavec 6.2.

3) Spodní část žebor základní nosné konstrukce ustavte do pravého úhlu vůči podlaze. Doporučené vzdálenosti protilehlých žebor najdete v samostatné příloze pro dané vozidlo.

4) Překontrolujte, zda celá plocha tvoří rovinu (nejlépe pomocí rovné hliníkové latě). Pokud některé žebro vystupuje z řady, ověřte si, zda je umístěno správně a nedotýká se karoserie.

5. Kotvení ke karoserii vozidla a instalace izolace

- 1) Přiložte spojovací „L“ profil k žebro a provrtejte otvory o průměru 4,0 - 4,2 mm do nosníku karoserie. Pokud spojovací profil v některé části žebra přečnává, můžete jej zaříznout.
- 2) Vyrvané otvory zbavte otřepů a naneste tenkou vrstvu základové barvy.



- 3) Na kontaktní plochu „L“ profilu naneste tenkou vrstvu konstrukčního PU lepidla (např.: Carbond 940FC) a přiložte jej na připravenou pozici.
- 4) Do otvorů vložte nerezové nýty o průměru 4 mm a dokud je základová barva čerstvá, vytvořte nýtovací pistolí (ruční nebo pneumatickou) nýtovaný spoj.





5) Pokud to pozice žebra dovolí, opakujte postup také z druhé strany žebra.

6) Kotvení provedte u všech žeber ve všech místech, kde je to možné. Čím více spojů uděláte, tím větší celkové pevnosti dosáhnete. Pro standardní zatížení obecně platí, že by mělo být každé žebro kotveno rovnoměrně pomocí minimálně 10 kusů „L“ profilů a 20 kusů nerezových nýtů o průměru 4 mm. **POZOR! V této fázi připevňujte „L“ profily pouze ke karoserii, nikoli k samotným žebřům.**



7) Následně vyjměte konstrukci ven z vozidla a instalujte tepelnou izolaci na všechny hlavní plochy (nosníky karoserie vynechte). K zateplení a zároveň odhlučnění doporučujeme izolace na kaučukové bázi, například izolační pásy K-Flex.



8) V případě, že použijete tloušťku izolace větší než 10 mm, vložte zpět konstrukci a obkreslete si všechna místa, kde se konstrukce dotýká izolace.

9) Opět vyjměte konstrukci a vyřízněte označené plochy. Pokuste se neřezat až na karoserii vozidla, aby nedošlo k poškození laku a aby i po odstranění překážející vrstvy zůstalo na karoserii alespoň 5 mm izolace.




10) Konstrukci vraťte na původní pozici a opět překontrolujte, jestli izolace v některém místě nepřekáží. Pokud ano, bod číslo 9 opakujte.

11) Následně ukotvěte všechny „L“ profily k žebru pomocí vrtulů 3,5 x 16 mm. Ujistěte se, že jsou všechna žebra opět vyrovnána do své pozice jedním z výše uvedených způsobů ustavování. V případě, že se vám bude zdát kotvení vrtulů pro vaši vestavbu nedostatečné, provrtejte „L“ profily a žebro vrtákem o průměru 6 mm. Poté spojte pomocí šroubu M6 a jako pojistku proti povolení použijte pružnou podložku. Skladba: šroub, podložka, „L“ profil, žebro, „L“ profil, podložka, pružná podložka a matice. V této fázi již můžete instalovat napevno také stropní žebra (kromě tří žebor v přední části, které se instalují až současně s naddveňními žebry viz odstavec 6.2).

12) Izolujte zbylé plochy karoserie tak, aby se navzájem překrývaly. Dejte pozor na to, aby v místech pozdější instalace zbylých podélných nosníků nebyla příliš vysoká vrstva izolace a nedošlo poté k dotyku (nosník by tím mohl být vytlačován mimo svou pozici).



13) Instalujte zbylé podélné nosníky. Ty budou později sloužit pro aretaci obložení, skříněk a dalšího vybavení vaší vestavby. Jejich množství, pozici a případné odlehčení volte dle plánovaného zatížení v konkrétním místě. U konstrukcí delších než 250 cm (délka podélných nosníků je právě 250 cm) navazujte další latě střídavě, aby jejich spoje nebyly v jedné úrovni. Každý bod mezi nosníkem a žebrem aretujte alespoň dvěma vruty 4 x 45 mm.

 **Tip: Pokud jste si jisti finálním rozložením všech žebrových nosníků, doporučujeme všechna kontaktní místa, tedy místa spojů mezi žebry a nosníky, podlepit tenkou vrstvou konstrukčního PU lepidla. Docílíte tak vyšší pevnosti spojů a zabráníte případnému vrzání.**

6. Kotvení naddveřních žeber

6.1 Instalace bez stropní konstrukce


V tomto případě je pozice žeber libovolná a vzniklý prostor můžete využít dle vlastního uvážení (polička, skříňka, infopanel apod). Kotvení provedte stejně, jako v případě základní nosné konstrukce.

6.2 Instalace se stropní konstrukcí

Hliníkovou lať dočasně připevněte ke spodní hraně již instalovaných stropních žeber tak, aby lať přechýlala do prostoru posuvných dveří. Zbylá 3 stropní žebra spojte na jedné straně s žebry nosné konstrukce (hliníková lať udává rovinu). Na druhé straně je spojte s naddveřními žebry a ty poté aretujte pomocí spojovacích „L“ profilů ke karoserii.



Tímto jste zároveň dokončili žebrování stropu a můžete tedy instalovat podélné nosníky z 9 mm překližky stejným způsobem, jako tomu bylo u nosné konstrukce. Přestože je na stropních žebrech celkem 6 možných pozic, stačí využít pouze 4 z nich v závislosti na umístění a rozměru použitého střešního okna či ventilátoru.



Produkty MAR-VAN® jsou chráněny Úřadem průmyslového vlastnictví.

The background of the entire page is a dark, high-contrast photograph of the interior metal chassis of a van. A network of light-colored wooden beams is installed across the interior, creating a grid-like structure. The lighting is dramatic, highlighting the metallic textures and the grain of the wood. In the upper left and lower right corners, there are decorative horizontal bars: an orange bar above a white bar in the top left, and an orange bar above a white bar in the bottom right.

MARVAN®

Frameworks

Installation manual

Contents

1. Important notice	19
2. Preparation	20
3. Layout	21
4. Positioning of the framework	23
4.1 Without ceiling framework	23
4.2 With ceiling framework	23
5. Fastening to the vehicle body and installation of insulation	24
6. Fastening of the door header ribs	28
6.1 Without ceiling framework	28
6.2 With ceiling framework	28

1. Important notice

Before starting the installation, carefully read this entire manual to ensure you understand all related procedures and requirements.

If the installation is carried out as a DIY project, we assume no liability for any defects, damage, or consequences resulting from improper or incorrect installation.

Due to significant manufacturing tolerances of vehicles, it cannot be excluded that certain parts of a rib may not perfectly fit the vehicle body. In the case of minor deviations (2–3 mm), the affected section may be sanded down. In the case of larger deviations, please contact us for individual consultation and, if necessary, the production of custom-made ribs.

Plywood is inherently dimensionally unstable and prone to warping; however, this does not prevent proper installation. We recommend using a carpenter's square to ensure right angles and an aluminum straightedge to continuously check the flatness of the entire structure.

The illustrative photographs in this manual were taken using a Fiat Ducato L4H3. However, this manual is universal and applicable to all vehicle brands. The rib layout and any installation differences for specific vehicle models can be found in the separate appendix for the respective vehicle.



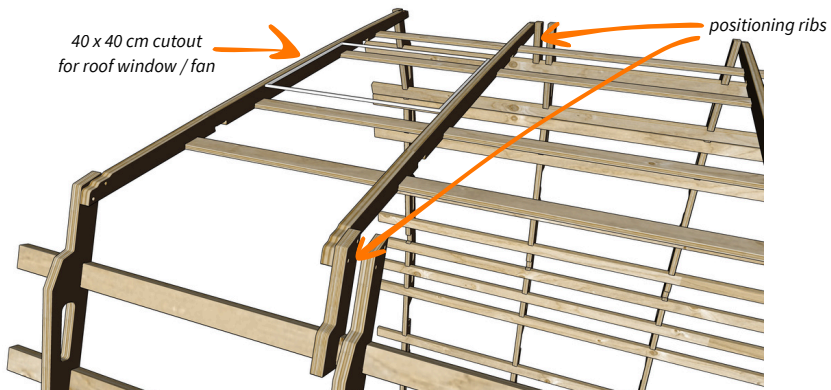
2. Preparation

Install the floor thermal insulation and lay the floor battens, including the floor panel, before beginning the installation of the MAR-VAN® wall framework. The recommended total floor thickness is approximately 30 mm. If the floor is higher, the load-bearing ribs can be trimmed at the bottom on site as needed.



During the preparation phase, we recommend determining the exact position of the roof window in advance. The ribs of the ceiling construction require the ribs of the framework to be positioned directly opposite each other, which may complicate the roof window placement.

A suitable solution is to use the positioning ribs (4 pieces are included in the ceiling construction package). These allow you to shift two ceiling ribs to any desired position and thereby avoid interference with the roof window or a vehicle body beam in the ceiling.



In areas of higher point loads (for example, installation of a lift bed), the ribs in this section must be doubled. For purchasing additional individual ribs, please contact us.

1) Position the ribs in their optimal locations according to your project layout. Three ribs are always installed in the section opposite the sliding door. The remaining ribs cover the rear section of the vehicle.

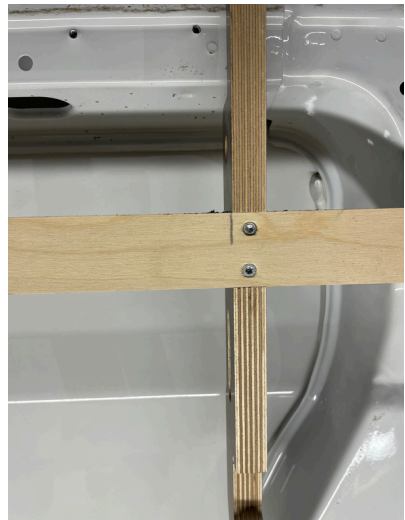
 **Tip: Use adhesive tape or woodworking clamps to temporarily secure the ribs in place.**

2) Cut off the interfering portion of the ribs above the rear wheel arches.

3) Measure the position of the first rib from the rear of the vehicle and transfer this measurement onto the horizontal beam. Continue this process up to the last rib before the section opposite the sliding door.

4) Take the second horizontal beam and mark the position points at identical locations.

5) Insert the marked beams into the upper and lower sections of the ribs. Secure the beams at each marked point using two 4 × 45 mm screws. If screws with a self-drilling tip (e.g., SPAX) are not used, pre-drilling is recommended to prevent potential splitting of the plywood.



6) Repeat the procedure for the opposite side to create a mirrored assembly.

7) Repeat the procedure for the remaining three ribs opposite the sliding door.

4. Positioning of the framework

Further proceed depending on whether you will also install the ceiling construction, which requires the framework walls to be positioned exactly opposite each other.

4.1 Without ceiling construction

Installation without the ceiling module allows you to utilize the maximum vehicle width. This width may vary significantly between vehicles due to manufacturer tolerances. The recommended distances between opposing ribs can be found in the separate appendix for the specific vehicle model.

1) Use wedges to temporarily bolster the ribs to prevent contact with the vehicle body.

2) Align the ribs so that they are perpendicular to the floor.

3) Check that the entire surface forms a flat plane (using a straight aluminum straightedge). If any rib protrudes out of alignment, verify that it is correctly positioned and not in contact with the vehicle body.



4.2 With ceiling construction

Positioning with the additional module is easier, as the ceiling ribs precisely determine the position of the framework ribs. **At this stage, secure the ceiling ribs only temporarily** using screws.

1) Use wedges to temporarily bolster the ribs of the base framework to prevent contact with the vehicle body.

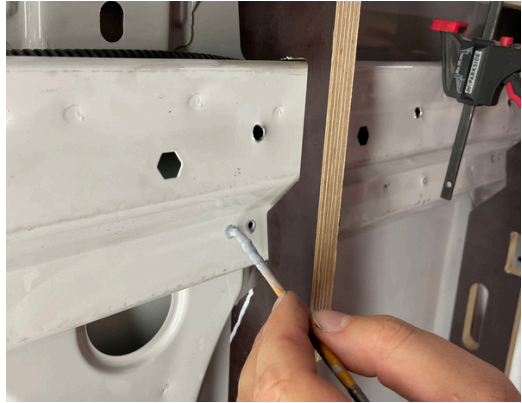
2) Connect the opposing ribs of the base framework with the ceiling ribs and secure them in the pre-drilled holes using M6 × 50 bolts. For now, omit the first three ceiling ribs (in the sliding door section); they will be installed together with the door header ribs, see Section 6.2.

3) Align the lower part of the base framework ribs so that they are perpendicular to the floor. The recommended distances between opposing ribs can be found in the separate appendix for the specific vehicle model.

4) Check that the entire surface forms a flat plane (preferably using a straight aluminum straightedge). If any rib protrudes out of alignment, verify that it is correctly positioned and not in contact with the vehicle body.

5. Fastening to the vehicle body and installation of insulation

- 1) Place the connecting L-profile against the rib and drill holes with a diameter of 4.0–4.2 mm into the vehicle body beam. If the L-profile protrudes beyond any section of the rib, it has to be trimmed to size.
- 2) Deburr the drilled holes and apply a thin layer of primer.



- 3) Apply a thin layer of structural PU adhesive (e.g., Carbond 940FC) to the contact surface of the L-profile and position it in the prepared location.
- 4) Insert 4 mm stainless steel blind rivets into the holes and, while the primer is still fresh, use a rivet gun (manual or pneumatic) to set the rivets and create the riveted joint.





5) If the rib position allows, repeat the procedure on the opposite side of the rib as well.

6) Fasten all ribs at every possible location. The greater the number of fastening points, the higher the overall structural strength achieved. For standard loads, as a general guideline, each rib should be evenly fastened using a minimum of 10 L-profiles and 20 stainless steel blind rivets with a diameter of 4 mm.

NOTE: At this stage, attach the L-profiles only to the vehicle body – not to the ribs themselves.

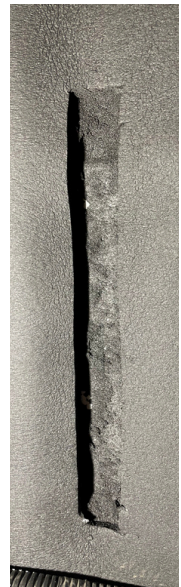


7) Subsequently, remove the structure from the vehicle and install thermal insulation on all main surfaces (excluding the vehicle body beams). For both thermal and sound insulation, we recommend rubber-based insulation materials, such as K-Flex insulation sheets.



8) If insulation thicker than 10 mm is used, reinstall the structure and mark all areas where the structure comes into contact with the insulation.

9) Remove the framework again and cut out the marked areas. Avoid cutting all the way down to the vehicle body to prevent damage the car paint. Even after removing the interfering insulation layer, ensure that at least 5 mm of insulation remains on the vehicle body.



10) Return the framework to its original position and once again check whether the insulation interferes at any point. If so, repeat step 9.


11) Subsequently, fasten all L-profiles to the ribs using 3.5×16 mm screws. Ensure that all ribs are properly realigned using one of the positioning methods described above. If fastening with screws appears insufficient for your specific build, drill through the L-profiles and the rib using a 6 mm drill bit. Then connect the assembly using an M6 bolt and use a spring washer to prevent loosening.

Assembly order: bolt – washer – L-profile – rib – L-profile – washer – spring washer – nut.

12) Insulate the remaining vehicle body surfaces so that the insulation layers overlap. Ensure that the insulation layer is not excessively thick in areas where the remaining horizontal beams will later be installed, to prevent contact that could push the beam out of its intended position.



13) Install the remaining horizontal beams. These will later serve for securing wall panels, cabinets, and other interior equipment. Select the quantity, position, and any weight reduction (cut-outs) of the beams according to the planned load in the specific area. For structures longer than 250 cm (the length of each longitudinal beam is 250 cm), stagger the joints of additional beams so that the connections are not aligned at the same point. Secure each connection point between the beam and the rib with at least two 4×45 mm screws.

 **Tip: If you are certain about the final layout of all ribs and horizontal beams, we recommend applying a thin layer of structural PU adhesive to all contact surfaces – that is, at every joint between the ribs and the beams. This will increase joint strength and help prevent potential squeaking.**

6. Fastening of the door header ribs

6.1 Installation without ceiling construction


In this case, the position of the ribs is optional, and the resulting space may be used at your discretion (e.g., shelf, cabinet, control panel, etc.). Fasten the ribs in the same manner as the base framework.

6.2 Installation with ceiling construction

Temporarily attach an aluminum straightedge to the lower edge of the already installed ceiling ribs so that the straightedge extends into the sliding door opening. Connect the remaining three ceiling ribs on one side to the ribs of the framework (the aluminum straightedge defines the plane). On the opposite side, connect them to the door header ribs, and then fasten the door header ribs to the vehicle body using L-profiles.



This also completes the ceiling rib framework, and you may now install the 9 mm beams in the same manner as for the framework. Although there are a total of six possible mounting positions on the ceiling ribs, it is sufficient to use only four of them, depending on the position and dimensions of the installed roof window or roof vent.



MAR-VAN® products are protected by the Industrial Property Office.



MARVAN®

Stützkonstruktionen

Installationsanleitung

Inhalt

1. Wichtige Hinweise	32
2. Vorbereitung	33
3. Abmessungen	34
4. Montage	36
4.1 Ohne Deckenkonstruktion	36
4.2 Mit Deckenkonstruktion	36
5. Befestigung an der Karosserie und Installation der Isolierung	37
6. Befestigung der oberen Türrippen	42
6.1 Ohne Deckenkonstruktion	42
6.2 Mit Deckenkonstruktion	42

1. Wichtige Hinweise

Lesen Sie vor der eigentlichen Installation das gesamte Handbuch sorgfältig durch, damit Ihnen alle Zusammenhänge bekannt sind.

Bei einer Selbstmontage übernehmen wir keine Verantwortung für eventuelle Mängel, Schäden oder Folgen, die durch eine ungeeignete oder fehlerhafte Installation entstehen.

Aufgrund großer Fertigungstoleranzen bei Fahrzeugen kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Teile der Rippen nicht exakt an die Karosserie passen. Bei kleinen Abweichungen (2–3 mm) kann der betroffene Bereich abgeschliffen werden, bei größeren Abweichungen kontaktieren Sie uns bitte für eine individuelle Beratung und ggf. die Anfertigung maßgeschneiderter Rippen.

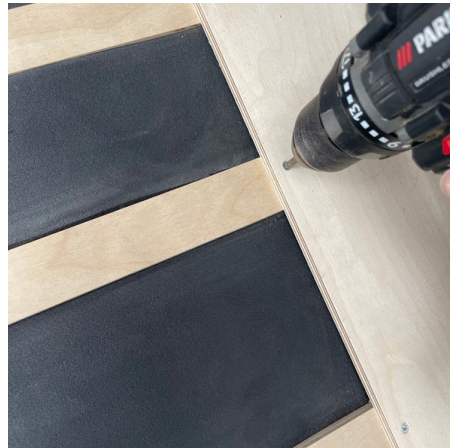
Sperrholz ist von Natur aus formveränderlich und neigt zum Verziehen, was jedoch eine korrekte Installation nicht verhindert. Wir empfehlen die Verwendung eines Winkels zur Sicherstellung rechter Winkel sowie einer Aluminiumplatte zur laufenden Kontrolle der Ebenheit der gesamten Konstruktion.

Für die Illustrationsfotos wurde ein Fahrzeug vom Typ Fiat Ducato L4H3 verwendet. Dieses Handbuch ist jedoch universell für alle Fahrzeugmarken gültig. Die Anordnung der Rippen sowie eventuelle Unterschiede bei der Installation für verschiedene Marken finden Sie in einer separaten Anlage für das jeweilige Fahrzeug.



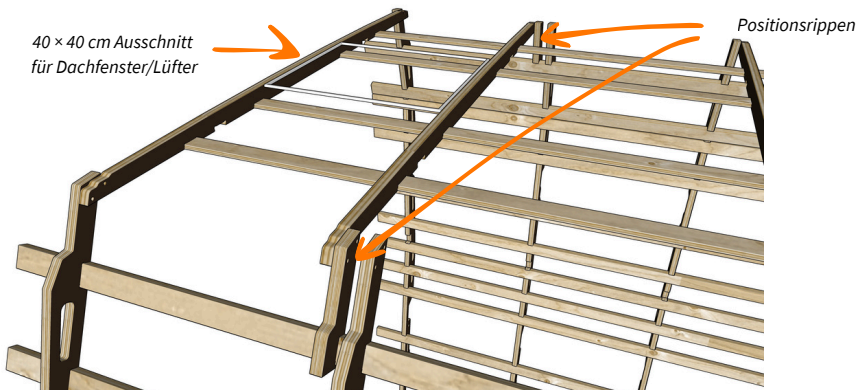
2. Vorbereitung

Wärmedämmung des Bodens sowie die Verlegung der Unterkonstruktion einschließlich der Bodenplatte führen Sie vor der eigentlichen Installation der tragenden Grundkonstruktion MAR-VAN® durch. Die empfohlene Gesamtdicke des Bodens beträgt ca. 30 mm. Bei größerer Bodenstärke können die tragenden Rippen im unteren Bereich nach Bedarf individuell gekürzt werden.



Während der Vorbereitungsphase empfehlen wir, die genaue Position des Dachfensters im Voraus festzulegen. Die Rippen der Deckenkonstruktion erfordern, dass die Rahmenrippen direkt gegenüberliegen, was die Platzierung des Dachfensters erschweren kann.

Eine geeignete Lösung ist die Verwendung von Positionsrippen (4 Stück sind im Lieferumfang der Deckenkonstruktion enthalten). Diese ermöglichen es, zwei Deckenrippen in jede gewünschte Position zu verschieben und so eine Kollision mit dem Dachfenster oder einem Karosserieträger im Dach zu vermeiden.



Bei höherer punktueller Belastung (z. B. Installation eines Hubbetts) müssen die Rippen in diesem Bereich doppelt ausgeführt werden (für den Zukauf einzelner Teile kontaktieren Sie uns gerne).

1) Legen Sie die Rippen in der optimalen Position für Ihr Projekt aus. Drei Rippen werden immer im Bereich gegenüber der Schiebetür installiert. Die übrigen Rippen decken den hinteren Teil des Fahrzeugs ab.



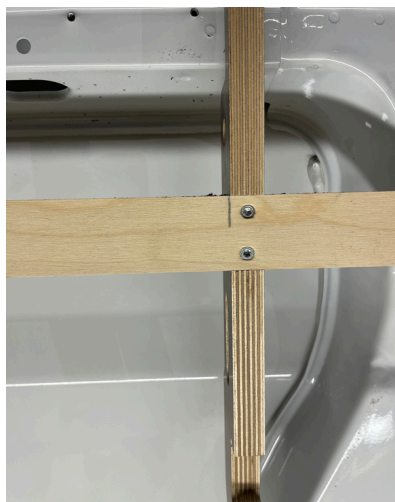
Tip: Zur vorübergehenden Fixierung der Rippen verwenden Sie Klebeband oder Schraubzwingen.

2) Schneiden Sie den störenden Teil der Rippen oberhalb der hinteren Radkästen ab.

3) Messen Sie die Position der ersten Rippe vom Fahrzeugheck und übertragen Sie den Wert auf den Längsträger. Verfahren Sie so bis zur letzten Rippe, die noch nicht in den Bereich der Schiebetür hineinragt.

4) Nehmen Sie den zweiten Längsträger und markieren Sie die Positionspunkte an denselben Stellen.

5) Setzen Sie die so markierten Längsträger in den oberen und unteren Bereich der Rippen ein. Fixieren Sie die Träger an jedem Punkt mit zwei Schrauben 4 × 45 mm. Wenn Sie keine Schrauben mit spezieller Bohrspitze (z. B. SPAX) verwenden, empfiehlt es sich, die Löcher vorzubohren. Dadurch vermeiden Sie ein mögliches Aufspalten des Sperrholzes.



6) Wiederholen Sie den Vorgang für die gegenüberliegende Seite, sodass ein spiegelbildliches Bauteil entsteht.

7) Wiederholen Sie den Vorgang bei den verbleibenden drei Rippen gegenüber der Schiebetür.

4. Montage

Gehen Sie anschließend je nachdem vor, ob Sie auch eine Deckenkonstruktion installieren, die erfordert, dass die Wände der tragenden Konstruktion exakt gegenüberliegen.

4.1 Ohne Deckenkonstruktion

Die Installation ohne Deckenmodul ermöglicht die Nutzung der maximalen Fahrzeugbreite. Diese kann sich bei jedem Fahrzeug aufgrund von Fertigungstoleranzen deutlich unterscheiden. Die empfohlenen Abstände der gegenüberliegenden Rippen finden Sie in einer separaten Anlage für das jeweilige Fahrzeug.

1) Unterlegen Sie die Rippen mit Keilen, um den Kontakt mit der Fahrzeugkarosserie zu vermeiden.

2) Richten Sie die Rippen im rechten Winkel zum Boden aus.

3) Überprüfen Sie, ob die gesamte Fläche eine Ebene bildet (idealerweise mit einer geraden Aluminiumplatte). Wenn eine Rippe aus der Reihe ragt, prüfen Sie, ob sie korrekt positioniert ist und keinen Kontakt mit der Karosserie hat.



4.2 Mit Deckenkonstruktion

Die Fixierung mit dem Zusatzmodul ist einfacher, da die Deckenrippen die Position der Rippen der tragenden Konstruktion exakt bestimmen. **In dieser Phase befestigen Sie die Deckenrippen nur vorübergehend mit Schrauben.**

1) Unterlegen Sie die Rippen der tragenden Grundkonstruktion mit Keilen, um den Kontakt mit der Fahrzeugkarosserie zu vermeiden.

2) Verbinden Sie die gegenüberliegenden Rippen der tragenden Konstruktion mit den Deckenrippen und fixieren Sie diese in den vorbereiteten Öffnungen mit Schrauben M6 × 50. Die ersten drei Deckenrippen (im Bereich der Schiebetür) lassen Sie vorerst aus, diese werden zusammen mit den über der Tür befindlichen Rippen installiert, siehe Abschnitt 6.2.

3) Richten Sie den unteren Teil der Rippen der tragenden Konstruktion im rechten Winkel zum Boden aus. Die empfohlenen Abstände der gegenüberliegenden Rippen finden Sie in einer separaten Anlage für das jeweilige Fahrzeug.

4) Überprüfen Sie, ob die gesamte Fläche eine Ebene bildet (idealerweise mit einer geraden Aluminiumplatte). Wenn eine Rippe aus der Reihe ragt, prüfen Sie, ob sie korrekt positioniert ist und keinen Kontakt mit der Karosserie hat.

5. Befestigung an der Karosserie und Installation der Isolierung

1) Legen Sie das Verbindungs-„L“-Profil an die Rippe an und bohren Sie Löcher mit einem Durchmesser von 4,0–4,2 mm in den Karosserieträger. Falls das Verbindungsprofil in einem Bereich der Rippe übersteht, können Sie es kürzen.

2) Entgraten Sie die gebohrten Löcher und tragen Sie eine dünne Schicht Grundierung auf.



3) Tragen Sie auf die Kontaktfläche des „L“-Profils eine dünne Schicht Konstruktions-PU-Klebstoff (z. B.: Carbond 940FC) auf und setzen Sie es an die vorbereitete Position an.

4) Setzen Sie Edelstahlnieten mit einem Durchmesser von 4 mm in die Bohrungen ein und erstellen Sie, solange die Grundierung noch frisch ist, mit einer Nietzange (manuell oder pneumatisch) eine Nietverbindung.





5) Falls es die Position der Rippe zulässt, wiederholen Sie den Vorgang auch von der anderen Seite der Rippe.

6) Führen Sie die Verankerung an allen Rippen und an allen Stellen durch, wo es möglich ist. Je mehr Verbindungen Sie herstellen, desto höher ist die Gesamtfestigkeit. Für eine Standardbelastung gilt allgemein, dass jede Rippe gleichmäßig mit mindestens 10 „L“-Profilen und 20 Edelstahlnieten mit einem Durchmesser von 4 mm befestigt werden sollte. **ACHTUNG! In dieser Phase befestigen Sie die „L“-Profile nur an der Karosserie, nicht an den Rippen selbst.**

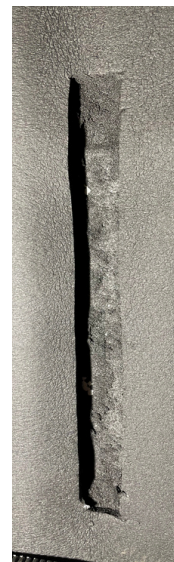


7) Nehmen Sie anschließend die Konstruktion aus dem Fahrzeug heraus und bringen Sie die Wärmedämmung auf allen Hauptflächen an (die Karosserieträger auslassen). Zur Wärmedämmung und gleichzeitig zur Schalldämmung empfehlen wir Isolierungen auf Kautschukbasis, z. B. Isolierbänder K-Flex.



8) Falls Sie eine Isolationsstärke von mehr als 10 mm verwenden, setzen Sie die Konstruktion wieder ein und markieren Sie alle Stellen, an denen die Konstruktion die Isolierung berührt.

9) Nehmen Sie die Konstruktion erneut heraus und schneiden Sie die markierten Bereiche aus. Versuchen Sie, nicht bis auf die Fahrzeugkarosserie zu schneiden, damit der Lack nicht beschädigt wird und auch nach dem Entfernen der störenden Schicht mindestens 5 mm Isolierung auf der Karosserie verbleiben.




10) Setzen Sie die Konstruktion wieder in ihre ursprüngliche Position ein und überprüfen Sie erneut, ob die Isolierung irgendwo stört. Falls ja, wiederholen Sie Schritt 9.

11) Befestigen Sie anschließend alle „L“-Profile mit Schrauben $3,5 \times 16$ mm an den Rippen. Vergewissern Sie sich, dass alle Rippen wieder korrekt in ihrer Position ausgerichtet sind, gemäß einer der oben genannten Ausrichtmethoden. Falls Ihnen die Befestigung mit Schrauben für Ihren Ausbau unzureichend erscheint, bohren Sie die „L“-Profile und die Rippe mit einem 6-mm-Bohrer durch. Verbinden Sie die Teile anschließend mit einer Schraube M6 und verwenden Sie eine Federscheibe als Sicherung gegen das Lösen. Aufbau: Schraube, Unterlegscheibe, „L“-Profil, Rippe, „L“-Profil, Unterlegscheibe, Federscheibe und Mutter. In dieser Phase können Sie auch die Deckenrippen fest montieren (mit Ausnahme der drei Rippen im vorderen Bereich, die erst zusammen mit den über der Tür befindlichen Rippen installiert werden, siehe Abschnitt 6.2).

12) Isolieren Sie die verbleibenden Flächen der Karosserie so, dass sie sich überlappen. Achten Sie darauf, dass an den Stellen der späteren Montage der verbleibenden Längsträger die Isolierungsschicht nicht zu dick ist und es nicht zum Kontakt kommt (der Träger könnte dadurch aus seiner Position gedrückt werden).



13) Installieren Sie die verbleibenden Längsträger. Diese dienen später zur Befestigung von Verkleidungen, Schränken und weiterer Ausstattung Ihres Ausbaus. Anzahl, Position und ggf. Ausklinkungen wählen Sie entsprechend der geplanten Belastung an der jeweiligen Stelle. Bei Konstruktionen länger als 250 cm (die Länge der Längsträger beträgt 250 cm) setzen Sie weitere Leisten versetzt an, damit die Stoßstellen nicht auf gleicher Höhe liegen. Jede Verbindung zwischen Längsträger und Rippe ist mit mindestens zwei Schrauben 4 × 45 mm zu fixieren.

 **Tip: Wenn Sie sich über die endgültige Anordnung aller Rippen und Längsträger sicher sind, empfehlen wir, alle Kontaktstellen, also die Verbindungen zwischen Rippen und Trägern, mit einer dünnen Schicht Konstruktions-PU-Klebstoff zu unterlegen. Dadurch erhöhen Sie die Festigkeit der Verbindungen und vermeiden mögliches Knarren.**

6. Befestigung der oberen Türträger

6.1 Ohne Deckenkonstruktion

In diesem Fall ist die Position der Rippen frei wählbar und der entstandene Raum kann nach eigenem Ermessen genutzt werden (Ablage, Schrank, Infopanel usw.). Die Befestigung führen Sie wie bei der tragenden Grundkonstruktion aus.

6.2 Mit Deckenkonstruktion

Befestigen Sie die Aluminiumlatte vorübergehend an der unteren Kante der bereits montierten Deckenrippen, sodass die Latte in den Bereich der Schiebetür hineinragt. Die verbleibenden 3 Deckenrippen verbinden Sie auf einer Seite mit den Rippen der tragenden Konstruktion (die Aluminiumlatte gibt dabei die Ebene vor). Auf der anderen Seite verbinden Sie diese mit den über der Tür befindlichen Rippen und fixieren diese anschließend mit „L“-Verbindungsprofilen an der Karosserie.



Damit haben Sie gleichzeitig die Deckenkonstruktion fertiggestellt und können die Längsträger aus 9 mm Sperrholz auf die gleiche Weise wie bei der tragenden Konstruktion montieren. Obwohl an den Deckenrippen insgesamt 6 mögliche Positionen vorhanden sind, genügt es, nur 4 davon zu nutzen, je nach Position und Größe des verwendeten Dachfensters oder Lüfters.



Die Produkte von MAR-VAN® sind durch das Amt für gewerblichen Rechtsschutz geschützt.

The background of the entire page is a dark, high-contrast photograph of the interior metal frame of a van. Several horizontal wooden beams are installed across the frame, creating a grid-like structure. The lighting is dramatic, highlighting the metallic surfaces and the texture of the wood. In the upper left and lower right corners, there are decorative horizontal bars: an orange bar above a white bar in the top left, and a white bar above an orange bar in the bottom right.

MARVAN

TARTÓSZERKEZET

Szerelési útmutató

Tartalom

1. Fontos figyelmeztetések	46
2. Előkészítés	47
3. Méretezés	48
4. A tartószerkezet beállítása	50
4.1 Kiegészítő modul nélkül	50
4.2 Kiegészítő modullal	50
5. Rögzítés a karosszériához és a szigetelés beépítése	51
6. Ajtó feletti bordák rögzítése	55
6.1 Kiegészítő modul nélkül	55
6.2 Kiegészítő modullal	55

1.Fontos figyelmeztetések

A telepítés megkezdése előtt figyelmesen olvassa el a teljes kézikönyvet, hogy minden összefüggést megismerjen.

Amennyiben a telepítést saját kivitelezésben végzi, nem vállalunk felelősséget az esetleges hibákért, károkért és a nem megfelelő vagy hibás szerelés következményeiért.

A járművek jelentős gyártási toleranciájuk miatt nem zárható ki, hogy valamelyik borda nem illeszkedik pontosan a karosszériához. Kisebb eltérések esetén (2–3 mm) az adott részt le lehet csiszolni, nagyobb eltérés esetén kérjük, vegye fel velünk a kapcsolatot egyedi konzultáció és szükség esetén méretre gyártott bordák készítése érdekében.

A rétegelt lemez természetéből adódóan alakváltozásra és vetemedésre hajlamos, ez azonban nem akadályozza a megfelelő beépítést. Javasoljuk derékszög használatát a pontos szögek biztosításához, valamint egyenes alumínium lécz alkalmazását a teljes szerkezet síkjának folyamatos ellenőrzéséhez.

Az illusztrációs fotókhoz Fiat Ducato L4H3 járművet használtunk. A kézikönyv azonban univerzális, minden járműmárkára érvényes. Az egyes típusokra vonatkozó eltéréseket az adott járműhöz tartozó külön melléklet tartalmazza.



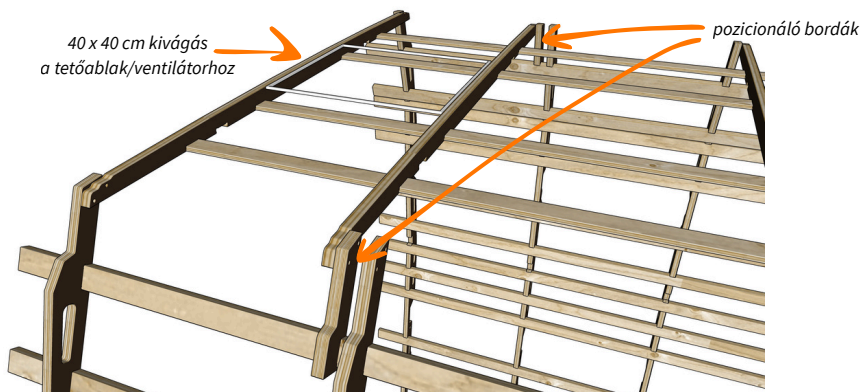
2. Előkészítés

A padló hőszigetelését, valamint a padlóváz és padlólemez beépítését a MAR-VAN® tartószerkezet telepítése előtt kell elvégezni. Az ajánlott teljes padlóvastagság kb. 30 mm. Amennyiben a padló vastagabb, a tartóbordákat szükség esetén alul, a helyszínen lehet méretre vágni.



Kiegészítő mennyezeti modul vásárlása esetén vegye figyelembe a későbbi tetőablak beépítést. Megfelelő megoldás lehet egy csúszóelem alkalmazása, amely lehetővé teszi a mennyezeti bordák tetszőleges pozícióban történő rögzítését, függetlenül az alap tartószerkezet bordáitól.

Amennyiben nem használ csúszóelemet, már ebben a fázisban úgy kell elhelyezni az alap bordákat, hogy elegendő hely maradjon a kiválasztott tetőablak későbbi beépítéséhez.

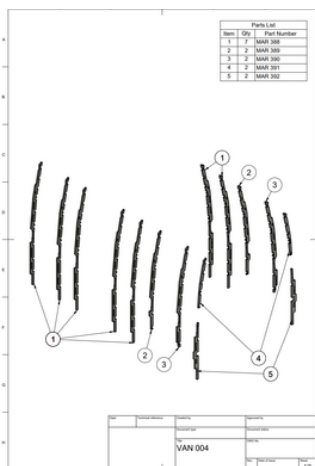


3. Méretezés

Minden tartószerkezethez fokozatosan készítünk egy részletes rajzot a pontos bordapozíciókkal (lásd az alábbi mintát). Ez szükségtelenné teszi a helyszíni mérést, és lehetővé teszi, hogy közvetlenül a 4. szakaszhoz – A tartószerkezet beállítása – folytassa.

Ha az Ön járművéhez tartozó rajz még nem áll rendelkezésre, kövesse az alábbi utasításokat.

A kiosztás során a bútorok és berendezések tervezett elhelyezéséből induljon ki. Az egyes bordák közötti optimális távolság körülbelül 50 cm, amely azonban az adott rész terhelésétől függően változhat.



Illusztrációs rajz példa

Nagyobb helyi terhelés esetén (például lehajtható, emelhető ágy beépítésekor) az adott szakaszon a bordákat meg kell kettőzni (külön elemek vásárlásához kérjük, lépjen kapcsolatba velünk).

1) Helyezze el a bordákat az adott projekthez optimális pozícióban. Három borda mindig a tolóajtóval szemközti oldalon kerül elhelyezésre, a többi borda a jármű hátsó részébe kerül.



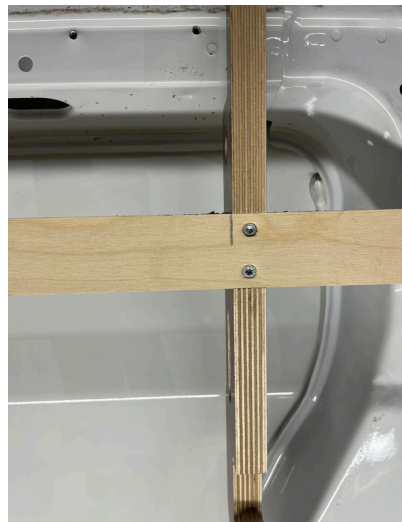
Tip: ideiglenes rögzítéshez használjon ragasztószalagot vagy asztalos szorítókat.

2) A hátsó kerékdobnál a bordát meg kell rövidíteni, hogy megfelelően elférjen.

3) Mérje ki az első, hátulról számított borda helyzetét, és vigye át az értéket a hossztartóra. Így járjon el az utolsó olyan bordáig, amely még nem nyúlik be a tolóajtó nyílásába.

4) Vegye a második hossztartót, és jelölje meg rajta a pozíciókat azonos módon.

5) A megjelölt hossztartókat helyezze a bordák felső és alsó részéhez, majd minden ponton rögzítse őket két darab 4 × 45 mm-es facsavarral. Nem önfúró csavarok esetén javasolt az előfúrás a rétegelt lemez repedésének elkerülése érdekében.



6) Ismétlje meg az eljárást az ellenkező oldalon, a tükörkép létrehozásához.

7) Ismétlje meg a folyamatot a tolóajtóval szemben lévő további három bordán.

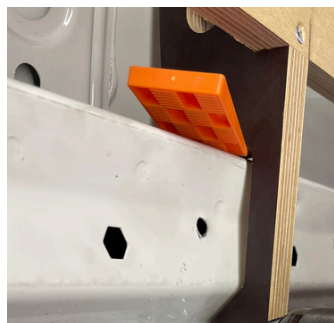
4. A tartószerkezet beállítása

A további lépések attól függenek, hogy telepít-e kiegészítő mennyezeti borda modult, amely megköveteli a tartószerkezet oldalfalainak pontos tükröképét.

4.1 Kiegészítő modul nélkül

A kiegészítő modul nélküli telepítés lehetővé teszi a jármű maximális belső szélességének kihasználását. Ez a méret járművenként jelentősen eltérhet a gyártási tolerancia miatt. Az ajánlott bordatávolságokat az adott járműhöz tartozó melléklet tartalmazza.

- 1) Ékek segítségével támassza alá a bordákat, hogy ne érintkezzenek a karosszériával.
- 2) Állítsa a bordákat derékszögbe a padlóhoz képest.
- 3) Ellenőrizze, hogy a teljes felület egy síkban van-e (lehetőleg egyenes alumínium léccel). Amennyiben valamelyik borda kiáll, ellenőrizze annak helyes pozícióját és azt, hogy nem érintkezik-e a karosszériával.



4.2 Kiegészítő modullal

Kiegészítő modullal a rögzítés egyszerűbb, mivel a mennyezeti bordák pontosan meghatározzák az alap bordák helyzetét. **Ebben a fázisban a mennyezeti bordákat csak ideiglenesen rögzítse.**

- 1) Ékek segítségével támassza alá az alap tartószerkezet bordáit úgy, hogy azok ne érintkezzenek a jármű karosszériájával.
- 2) Az alap tartószerkezet szemközti bordáit kapcsolja össze a mennyezeti bordákkal, és rögzítse az előkészített furatokban M6 × 50 csavarokkal. Az első három mennyezeti bordát (a tolóajtós résznél) egyelőre hagyja ki, ezeket a felső ajtó feletti bordákkal együtt fogja felszerelni (lásd a 6.2 pontot).
- 3) Az alap tartószerkezet bordáinak alsó részét állítsa a padlóhoz képest derékszögbe. A szemközti bordák ajánlott távolságait az adott járműhöz tartozó külön melléklet tartalmazza.
- 4) Ellenőrizze, hogy a teljes felület egy síkot alkot-e (lehetőleg egyenes alumínium léccel). Ha valamelyik borda kilóg a sorból, ellenőrizze, hogy megfelelően van-e elhelyezve, és nem érintkezik-e a karosszériával.

5. Rögzítés a karosszériához és a szigetelés beépítése

- 1) Illessze az „L” alakú összekötő profilt a bordához, majd 4,2 mm átmérőjű fúrószárral fúrja át a karosszéria tartóelemét. Ha az összekötő profil a borda valamely részén túlnyúlik, lerövidíthető.
- 2) A kifúrt furatokat sorjátlanítsa, majd hordjon fel egy vékony réteg alapozó festéket.



- 3) Az „L” profil érintkező felületére hordjon fel egy vékony réteg szerkezeti PU ragasztót (pl. Carbond 940FC), majd illessze a profilt az előkészített helyére.
- 4) Helyezzen a furatokba 4 mm átmérőjű rozsdamentes szegecsket, és amíg az alapozó festék még friss, kézi vagy pneumatikus szegecselő pisztollyal készítse el a szegecselt kötést.





5) Ha a borda elhelyezkedése lehetővé teszi, ismételje meg az eljárást a borda másik oldalán is.

6) A rögzítést minden bordánál, minden lehetséges ponton végezze el. Minél több kötést készít, annál nagyobb lesz a tartószerkezet teljes szilárdsága. Általános, normál terhelés esetén elvárás, hogy minden borda egyenletesen legyen rögzítve legalább 10 darab „L” profillal és 20 darab, 4 mm átmérőjű rozsdamentes szegeccsel.

FIGYELEM! Ebben a fázisban az „L” profilokat csak a karosszériához rögzítse, magukhoz a bordákhoz még ne.



7) Ezt követően vegye ki a tartószerkezetet a járműből, és vigye fel a hőszigetelést minden fő felületre (a karosszéria tartóelemeit hagyja szabadon). Hőszigeteléshez és egyben zajcsillapításhoz kaucsuk alapú szigetelőanyagokat ajánlunk, például K-Flex szigetelőlapot.



8) Amennyiben 10 mm-nél vastagabb szigetelést használ, helyezze vissza a tartószerkezetet, és jelöljön meg minden olyan pontot, ahol a tartószerkezet hozzáér a szigeteléshez.

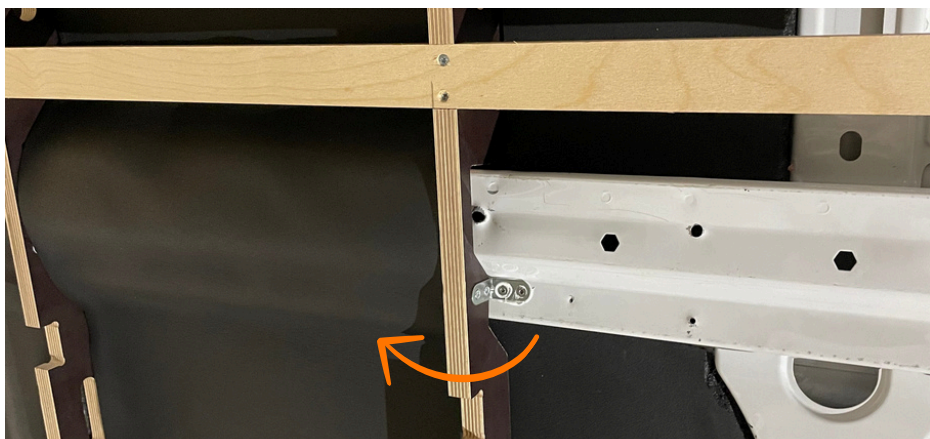
9) Vegye ki ismét a tartószerkezetet, és vágja ki a megjelölt felületeket. Törekedjen arra, hogy ne vágjon egészen a jármű karosszériájáig, hogy elkerülje a festék sérülését, a bejelölt réteg eltávolítása után is legalább 5 mm szigetelés maradjon a karosszérián.




10) Helyezze vissza a tartószerkezetet az eredeti pozíciójába, és ellenőrizze újra, hogy a szigetelés sehol sem akadályozza. Ha igen, ismételje meg a 9. pontot.

11) Ezt követően rögzítse az összes „L” profilt a bordához 3,5 × 16 mm-es facsavarokkal. Győződjön meg róla, hogy minden borda ismét a helyes pozícióban van, a fent ismertetett beállítási módszerek valamelyikével. Amennyiben a facsavaros rögzítést a beépítéséhez nem tartja elegendőnek, fúrja át az „L” profilokat és a bordát 6 mm átmérőjű fúrószárral, majd M6-os csavarral rögzítse őket. A kilazulás elleni biztosításhoz használjon rugós alátétet. Sorrend: csavar – alátét – „L” profil – borda – „L” profil – alátét – rugós alátét – anya. Ebben a fázisban már véglegesen felszerelheti a mennyezeti bordákat is (kivéve az első három bordát, amelyeket csak az ajtó feletti felső bordákkal együtt kell felszerelni – lásd a 6.2 pontot).

12) Szigetelje a karosszéria fennmaradó felületeit úgy, hogy a szigetelőrétegek egymást átfedjék. Ügyeljen arra, hogy a később felszerelendő hossztartók helyén ne legyen túl vastag a szigetelés, mert az érintkezést okozhat (a hossztartót így a helyzetéből kifelé nyomhatja).



13) Szerelje fel a fennmaradó hossztartókat. Ezek később a burkolatok, szekrények és a beépítés további elemeinek rögzítésére szolgálnak. Darabszámukat, elhelyezésüket és esetleges könnyítésüket az adott ponton tervezett terhelésnek megfelelően válassza meg. 250 cm-nél hosszabb szerkezeteknél (a hossztartók hossza éppen 250 cm) a további léceket eltolva csatlakoztassa, hogy az illesztések ne essenek egy vonalba. A hossztartó és a borda közötti minden csatlakozási pontot legalább két darab 4 × 45 mm-es facsavarral rögzítsen.

 **Tip: Ha biztos a bordák és hossztartók végleges elrendezésében, javasoljuk, hogy minden érintkezési pontot – azaz a bordák és a hossztartók közötti csatlakozásokat – vékony réteg szerkezeti PU ragasztóval rögzítsen. Ezzel növeli a kötések szilárdságát és megelőzi az esetleges nyikorgást.**

6. Ajtó feletti bordák rögzítése

6.1 Beépítés kiegészítő mennyezeti bordamodul nélkül

Ebben az esetben a bordák elhelyezése szabadon választható, és a kialakuló teret saját igénye szerint használhatja ki (polc, szekrény, információs panel stb.). A rögzítést ugyanúgy végezze, mint az alap tartószerkezet esetében.

6.2 Beépítés kiegészítő mennyezeti bordamodullal

Az alumínium léceket ideiglenesen rögzítse a már felszerelt mennyezeti bordák alsó éléhez úgy, hogy a léccel benyúljon a tolóajtó nyílásának terébe. A fennmaradó 3 mennyezeti bordát az egyik oldalon kösse össze a tartószerkezet bordáival (az alumínium léccel határozza meg a síkot). A másik oldalon kapcsolja össze őket az ajtó feletti bordákkal, majd ezeket rögzítse a karosszériához összekötő „L” profilok segítségével.



Ezzel egyidejűleg befejezte a mennyezet bordázását, így felszerelheti a 9 mm vastag rétegelt lemezből készült hossztartókat ugyanúgy, ahogyan az oldalsó tartószerkezetnél történt. Bár a mennyezeti bordákon összesen 6 lehetséges rögzítési pozíció van, ezek közül általában elegendő 4-et használni, a beépített tetőablak vagy szellőző elhelyezkedésétől és méretétől függően.



A MAR-VAN® termékek az Ipari Tulajdonvédelmi Hivatal által védettek.