PRÜFBERICHT
Nr. 51006 – 24 – TAC

über die Prüfung nach UN-Regelung Nr. 67.04

Genehmigung der speziellen Ausrüstung von Fahrzeugen der Klassen M und N, in deren Antriebssystem verflüssigte Gase verwendet werden

Methodik: UN-Regelung Nr. 67.00 – Datum des Inkrafttretens: 1987-06-01
einschließlich aller Änderungen bis einschließlich:
UN-Regelung Nr. 67.04, Ergänzung Nr. 2 – Datum des Inkrafttretens: 2023-09-24

Anwendung: Prüfprotokoll für den Hersteller

I. Technische Daten

0.1.1.	Besteller der Prüfung:	HybridSupply GmbH Roggenhorster Str. 9b 23556 Lübeck DEUTSCHLAND
0.1.2.	Name und Anschrift des Herstellers:	HybridSupply Industrial GmbH Roggenhorster Str. 9b 23556 Lübeck DEUTSCHLAND
0.2.	Geprüftes Erzeugnis Typ:	CAMPKO – GAS BOTTLE HOLDER SET 107649-BOM
0.3.	Prüfungsart:	FEM Analyse – dynamische Produktprüfung nach UN-Regelung Nr. 67, Paragraph 17.4.6

II. Prüfbericht

1. Prüfbedingungen

1.1.	Versuchsobjekten:	CAMPKO – GAS BOTTLE HOLDER 107649-BOM

1.1.1. Technische Daten vom Hersteller: Die Geometrie des Simulationsmodells sowie alle Teile und Abmessungen basieren auf den gelieferten Dateien 2024-02-27:

gas-bottle-holder.STEP

refillable gas bottle weight overview.pdf

2024-04-04:

107649 (2024-3-27 HybridSupply.pdf

CAMPKO gas bottle holder v4.pdf

1.1.1.1. Gewicht der Gasflasche: CAMPKO Steel 36L 80% füllstopp*

Nettogewicht: 18.6 kg

Gesamtgewicht - 80% gefüllt 33.29 kg

CAMPKO Steel 36L 80% Füllstopp wurde im Test verwendet. Sie wurde aufgrund ihres Gewichts als ungünstigster Fall ausgewählt. Daher umfasst die Prüfung alle Flaschentypen der Anlage 1

1.1.1.2. Materialien: Siehe Anhang 2

1.1.1.3. Einbauanleitung: Siehe Anhang 3

1.1.2. FEM-Darstellung des Probekörpers:

Simulation:	Richtung der Belastung:	Beschleunigung [g]:
A008a*	X	20
A009a	-X	20
A010a	Y	20
A011a	-Y	20

Anzahl der Elemente: 22 265

Anzahl der Knoten: 23 266

Materialien: Siehe Abbildung 1 und Tabelle 1

*Die Variante A008a wurde als ungünstigste Variante ausgewählt. Sie wurde aufgrund der Dehnungswerte nach dem dynamischen Belastungstest ausgewählt.

1.2. Durchführungsart der Prüfung: FEM-Simulation der dynamischen Produktprüfung nach UN-Regelung Nr. 67.04, Paragraph 17.4.6

1.2.1. Beschreibung der Prüfung:

Belastung der Gasflasche in Quer- und Längsrichtung durch ein Beschleunigungsfeld von 20 g. Siehe Belastungskurve in Abbildung 2.

1.2.2. Zulassungskriterien: UN-Regelung Nr. 67.04, Paragraph 17.4.6

Die Gasflasche ist so zu montieren und zu befestigen, dass die Beschleunigung bei gefülltem Behälter (ohne Beschädigung) aufgenommen werden kann.

1.3. Verwendete Messgeräte: PAMCRASH 2016 (ESI Group)
ANSA & META (Beta CAE Systems)

1.4. Ort der Prüfungen: TÜV SÜD Czech s.r.o., Prag
Tschechien

2. Prüfergebnisse

Die Struktur wurde gemäß UN-Regelung Nr. 67.04, Abschnitt 17.4.6, belastet. Die Ergebnisse der Worst-Case-Simulation sind in den Abbildungen 4 bis 7 auf den Seiten 7 bis 9 dargestellt. Die getestete Probe erfüllte die in Abschnitt 1.2.2 genannten Zulassungskriterien.

3. Probelieferungsdatum: 2024-02-29

4. Datum der Prüfung: 2024-03-06

III. Andere Dokumentation

Zeichnen: Seiten 5 - 9

Tabellen: Seite 9

IV. Anlagen

Anhang Nr. 1: refillable gas bottle weight overview.pdf	Anzahl der Seiten: 1
Anhang Nr. 2: 107649 (2024-3-27 HybridSupply.pdf	Anzahl der Seiten: 14
Anhang Nr. 3: CAMPKO gas bottle holder v4.pdf	Anzahl der Seiten: 8

Mess- und Prüfgeräte, Teststrecke und Messungsort entsprechen den Anforderungen des anwendbaren Rechts.
Der Prüfbericht ist in keinem Fall ohne schriftliche Zustimmung des Prüflabors anders als komplett wiederzugeben (mit Ausnahme für Anwendung im Rahmen der Homologations- oder Zulassungsdokumentation).

V. Schlussauswertung

Geprüfte Probe in den getesteten Gegenständen

entspricht

den Anforderungen der UN-Regelung Nr. 67.04, Paragraph 17.4.6.

Dieser Prüfbericht umfasst die Seiten 1 bis 9 und 23 Seiten der Anlagen.

Petr Záruba
ausgefertigt von

Vít Bursík
Profit Center Manager

Prag, 2024-04-15

Abbildungen:

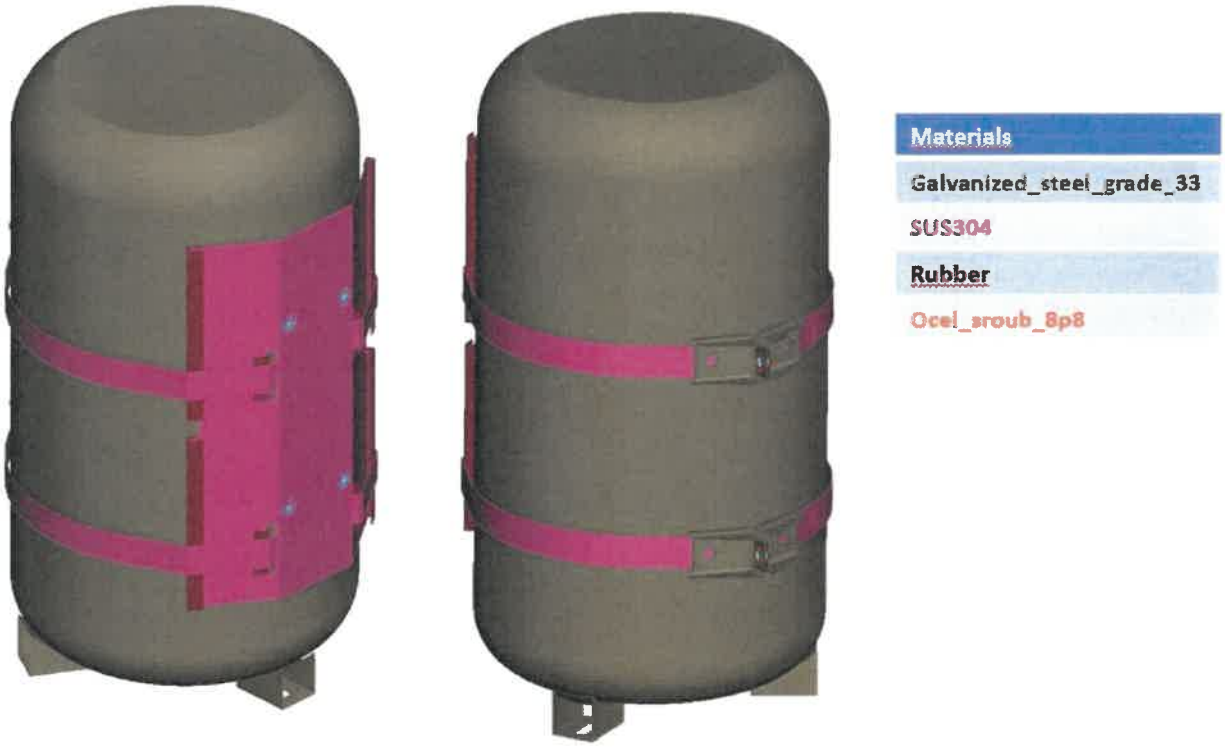


Fig. 1: Materialien

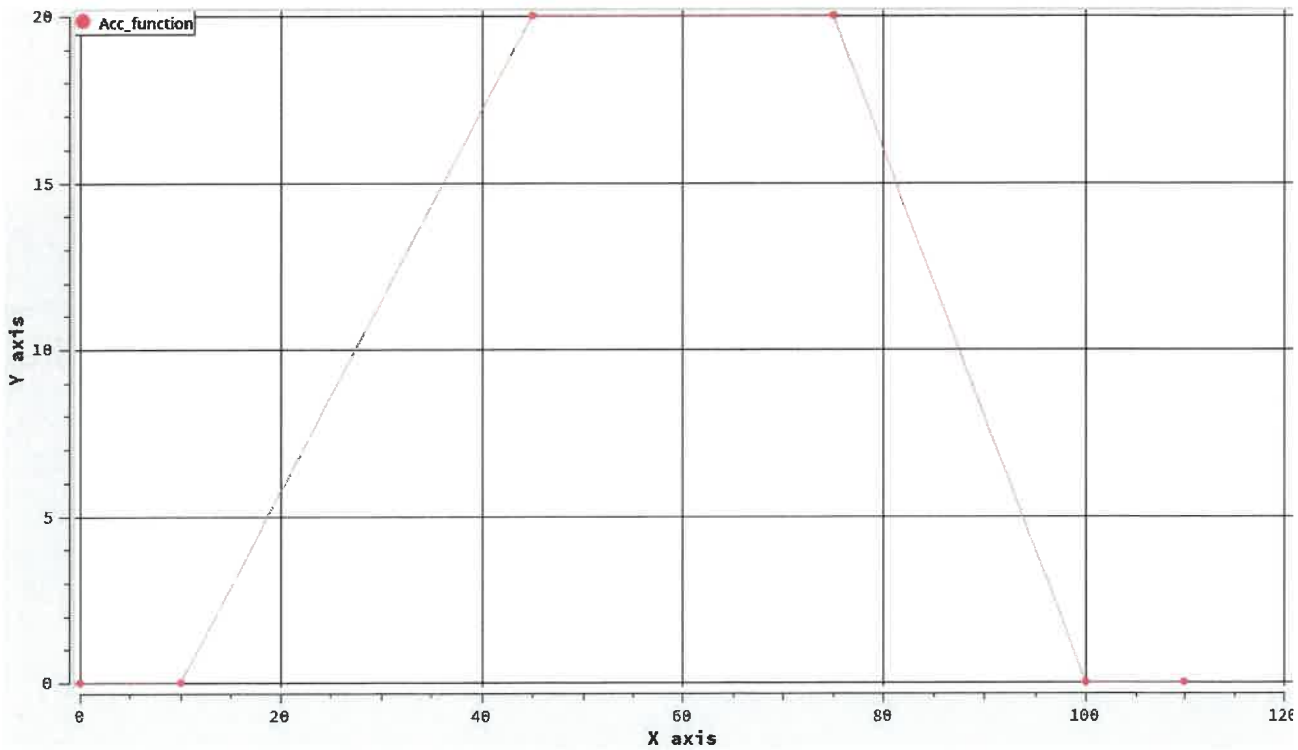


Fig. 2: Belastungskurve

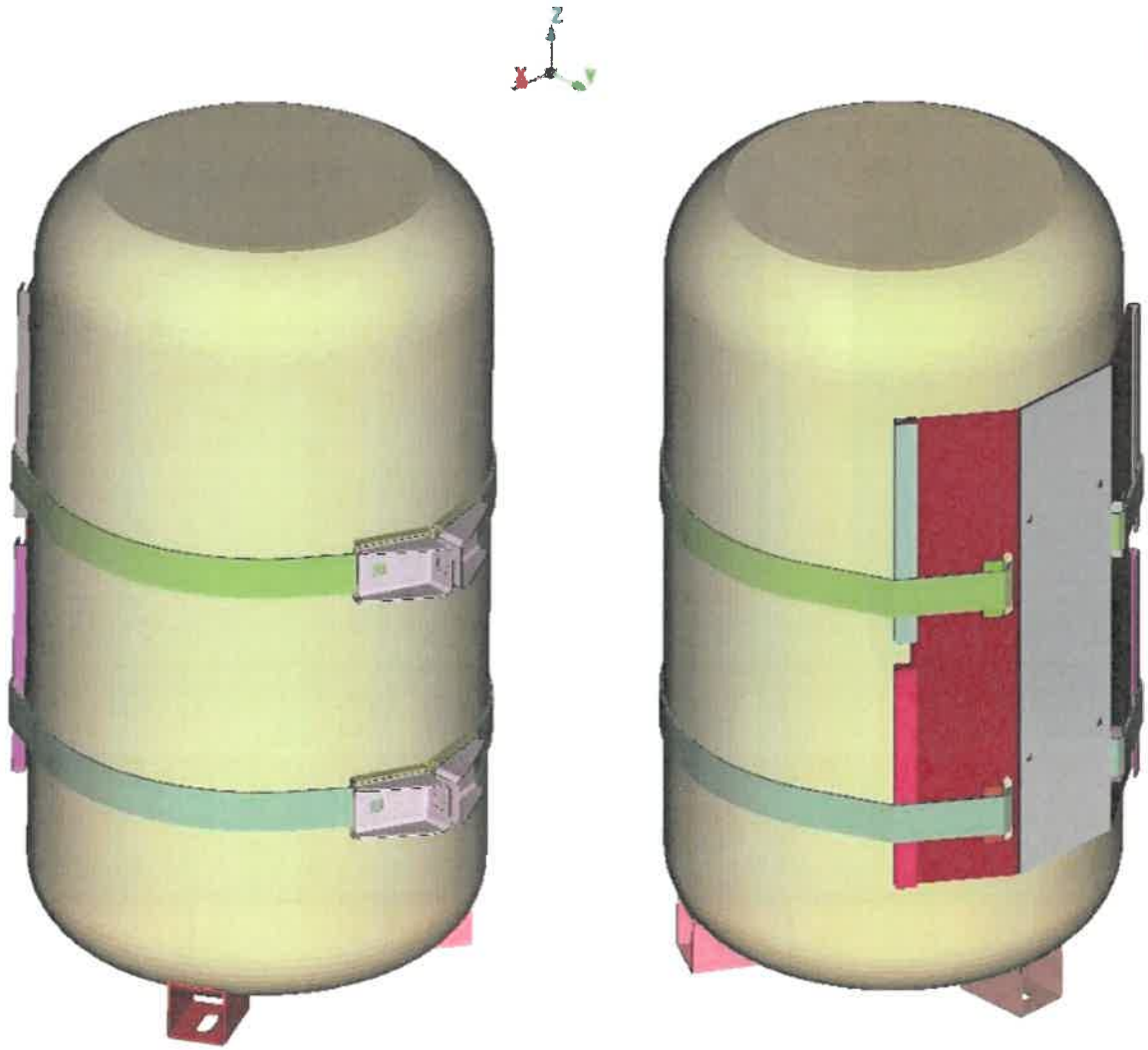


Fig.3: FEM-Modell - vor der Prüfung

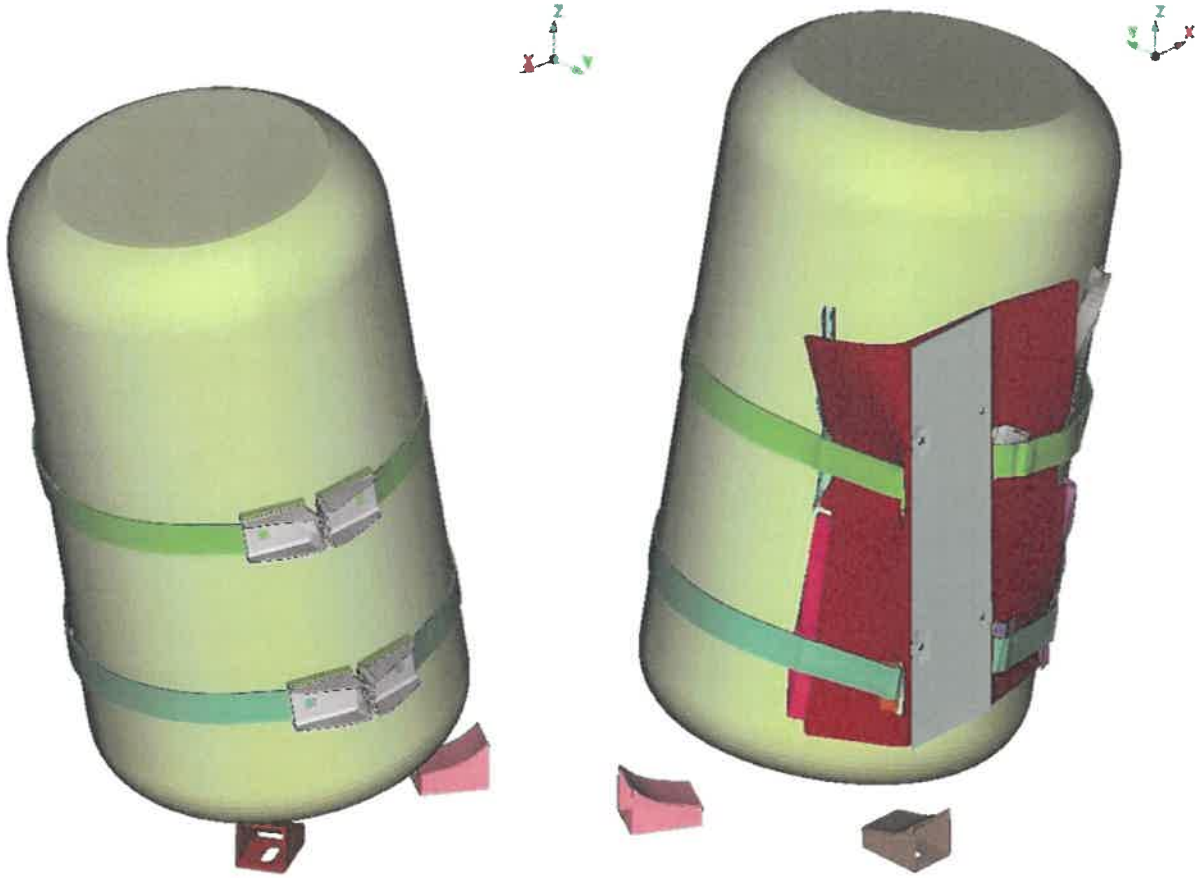


Fig. 4: Nach der Prüfung

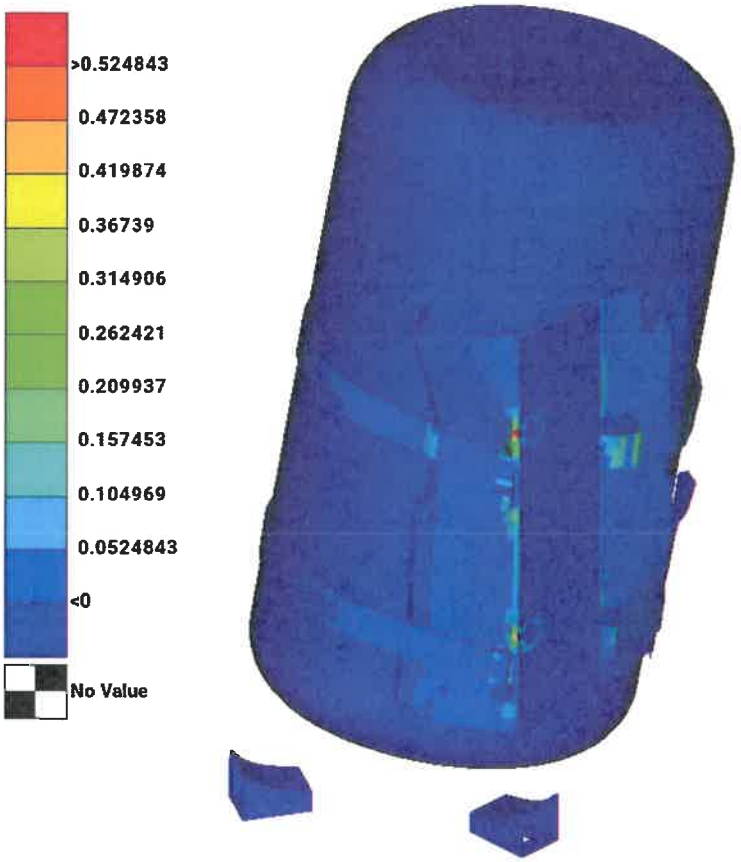


Fig. 5: Maximale plastische Dehnung 01



Fig. 6: Maximale plastische Dehnung 02

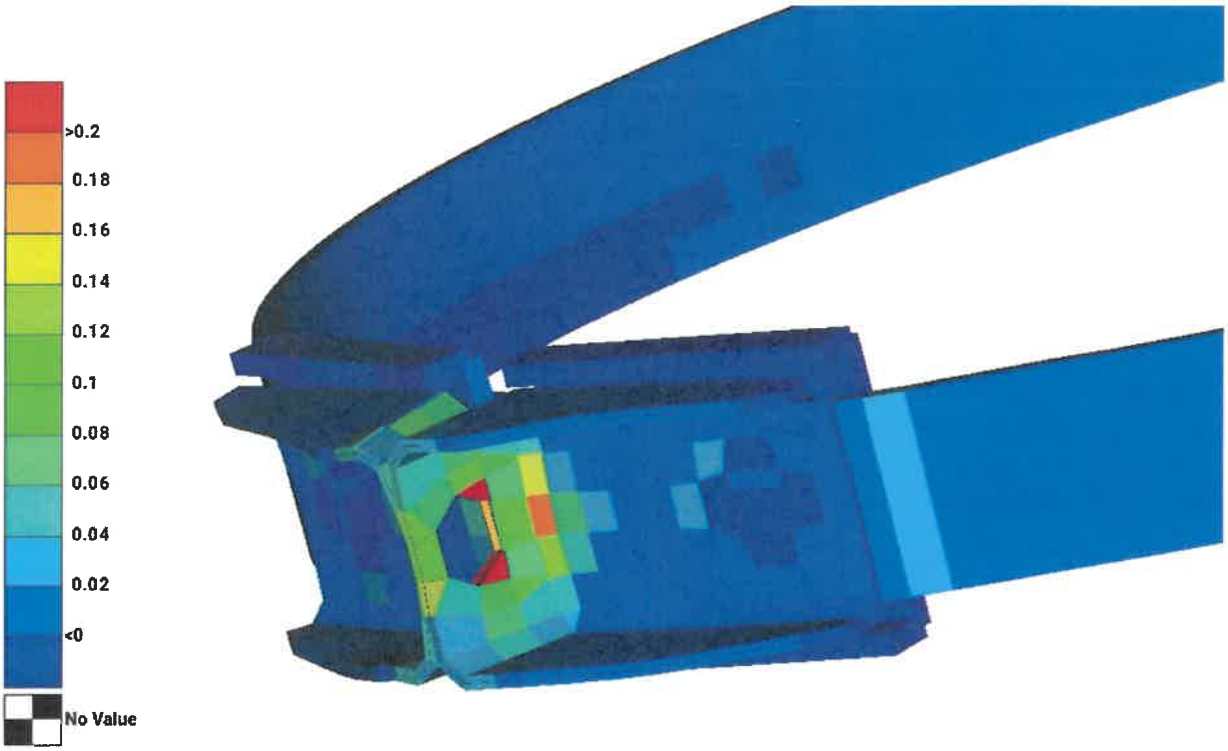


Fig. 7: Maximale plastische Dehnung 03

Tabellen:

Table 1: Materialeigenschaften

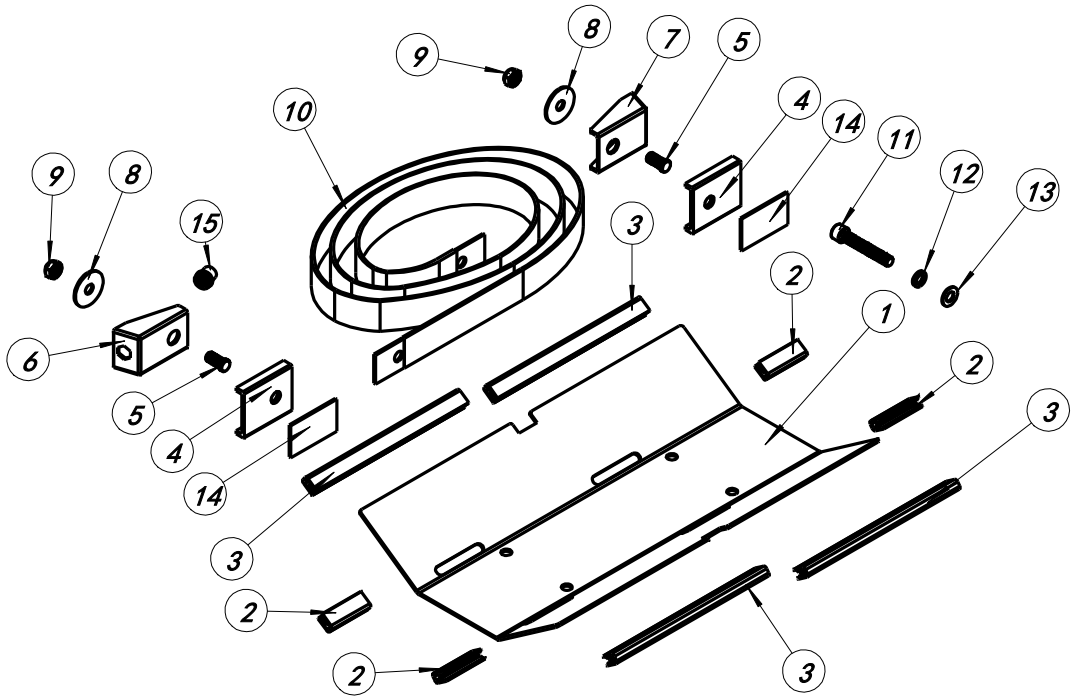
Materials	E [GPa]	Re [MPa]	Rm [MPa]	A [%]
Galvanized_steel_grade_33	200	228	310	20
SUS304	193	215	505	70
Rubber	0.028			
Ocel_sroub_8p8	210	640	800	12

E... Modulus of elasticity, Re... Yield strength, Rm... Tensile strength, A... Elongation

Endes des Prüfberichtes

refillable gas bottles

	Alugas Travel Mate 27,2L 80% fill stop	Alugas Travel Mate 33,3L 80% fill stop	CAMPKO Steel 15L 80% fill stop	CAMPKO Steel 22L 80% fill stop	CAMPKO Steel 30L 80% fill stop	CAMPKO Steel 36L 80% fill stop	CAMPKO Composite 12,7L 80% fill stop	CAMPKO Composite 18,2L 80% fill stop	CAMPKO Composite 24,5L 80% fill stop
									
Net weight	**6,7 kg**	**7,5 kg**	**11,2 kg**	**14,04 kg**	**16,2 kg**	**18,6 kg**	**3,58 kg**	**4,3 kg**	**6,52 kg**
maximum fill volume (80%)	21,76 L	26,64 L	12 L	17,6 L	24 L	28,8 L	10,16 L	14,56 L	19,6 L
LPG filling weight	11,1 kg	13,59 kg	6,12 kg	8,98 kg	12,24 kg	14,69 kg	5,18 kg	7,43 kg	10 kg
Total weight - 80% filled	**17,8 kg**	**21,09 kg**	**17,32 kg**	**23,02 kg**	**28,44 kg**	**33,29 kg**	**8,76 kg**	**11,73 kg**	**16,52 kg**
1 Liter LPG =	**0,51 kg**								



NO.	Name	Code	Material	QTY	Remarks
1	Bracket	107649-01	SUS304	1	
2	Short edge protection Sleeve	/	Rubber	4	
3	long edge protection Sleeve	/	Rubber	4	
4	Head-1	107649-04A	Steel Gal	4	
5	Screw	107649-05A	Steel Gal	4	
6	Head-2	107649-06	Steel Gal	2	
7	Head-3	107649-07	Steel Gal	2	
8	Washer	107649-8	Steel Gal	4	
9	Self-Lock Nut	107649-9	Steel Gal	4	
10	Strip	107649-10	SUS304	2	
11	Bolt	107649-11	Steel Gal	2	
12	Spring Washer	107649-12	Steel Gal	2	
13	Plate Washer	107649-13	Steel Gal	2	
14	Soft Cover	107649-14	rubber	4	
15	Rivet Nut	107649-15	Steel Gal	2	

HybridSupply Industrial GmbH
Roggenhorster Str. 9b 23556 Lübeck

Materal:

2024A | 1:20

Warning:
THIS DRAWING CONTAINS IMPORT ANT DEEMED PROPRIETARY TO **HybridSupply** COMPANY AND IS TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSE FOR WHICHIT IS SUBMITTED AND FURTHER SHALL NOT BE COPIED IN WHOLE OR IN PART WISE OUT

107649-BOM

CAMPKO®

for a save gas supply

GAS BOTTLE HOLDER - 107649

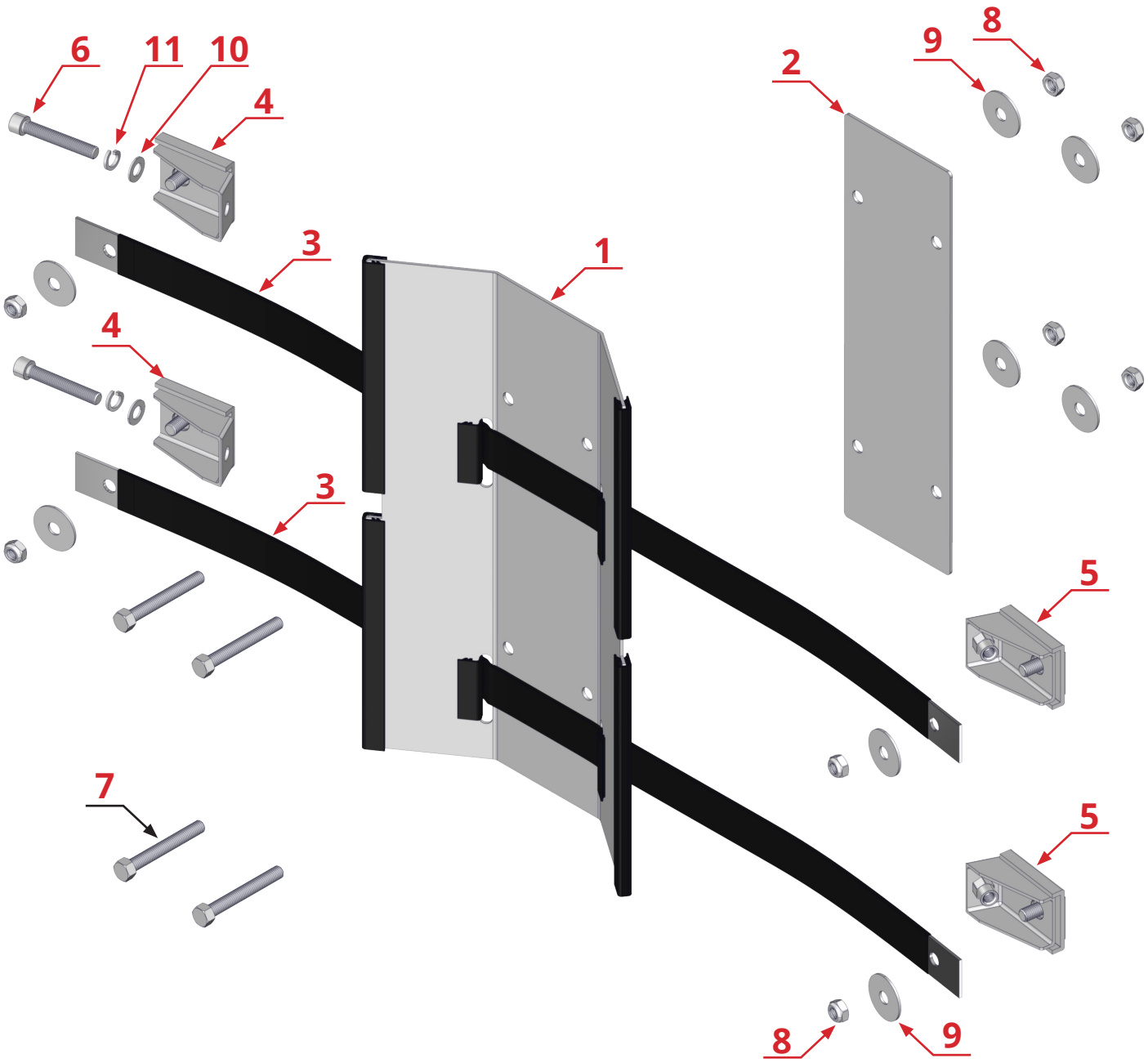


INSTALLATION INSTRUCTIONS

PART LIST

Part No.	Part Name	Qty
1	Front bracket	1
2	Counter plate	1
3	Belt	2
4	Buckle regular	3
5	Buckle with threated insert	2

Part No.	Part Name	Qty
6	Round-head bolt	2
7	Hex-head bolt	4
8	Nut	8
9	Washer Ø30	8
10	Washer Ø16	2
11	Lock washer	2



TOOLS NEEDED

			
Socket wrench 13mm	Allen key 6mm	Drill + Drill bit Ø10mm	Pen

DRILING HOLES

Step 1- Determine the position of the bottle in your gas locker.

STANDARD POSITION

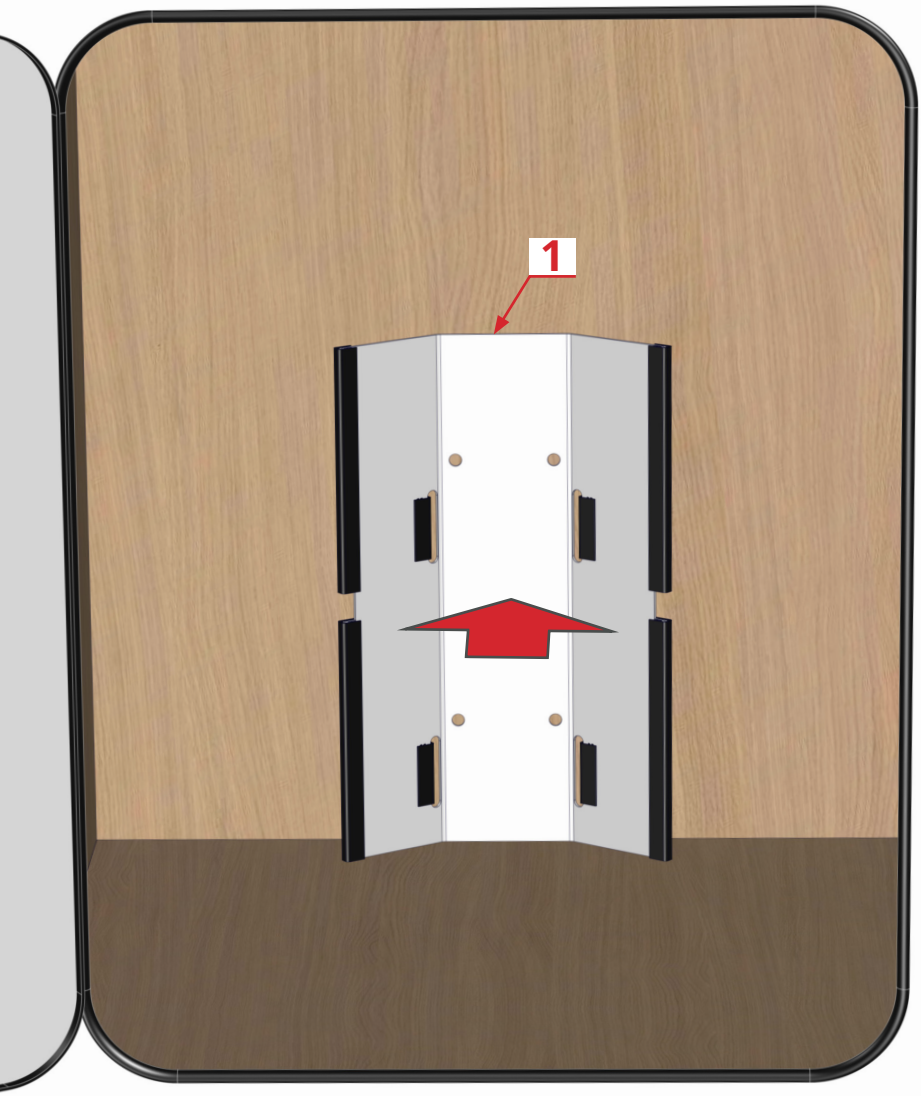


OPTIONAL POSITIONS

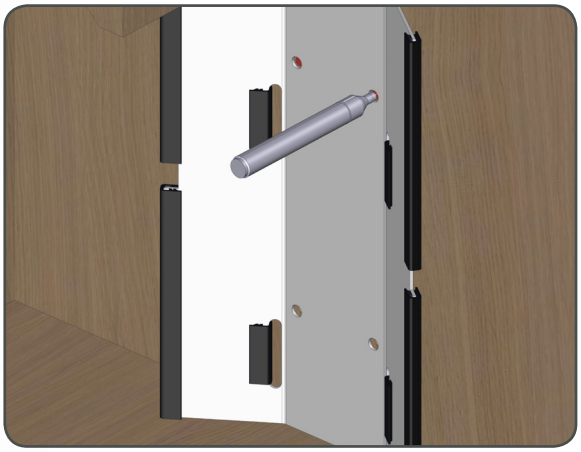




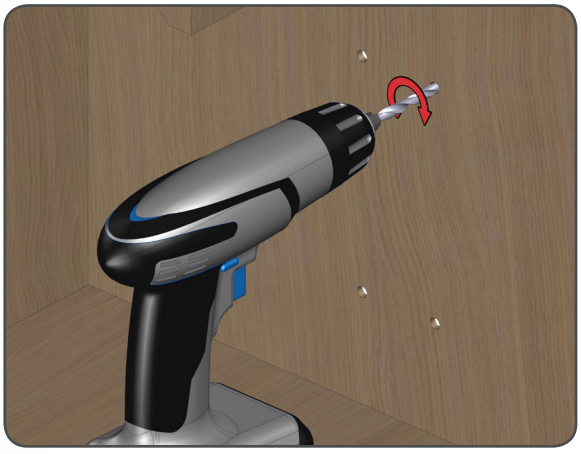
Step 2- Place the front bracket in the selected position in the gas locker.



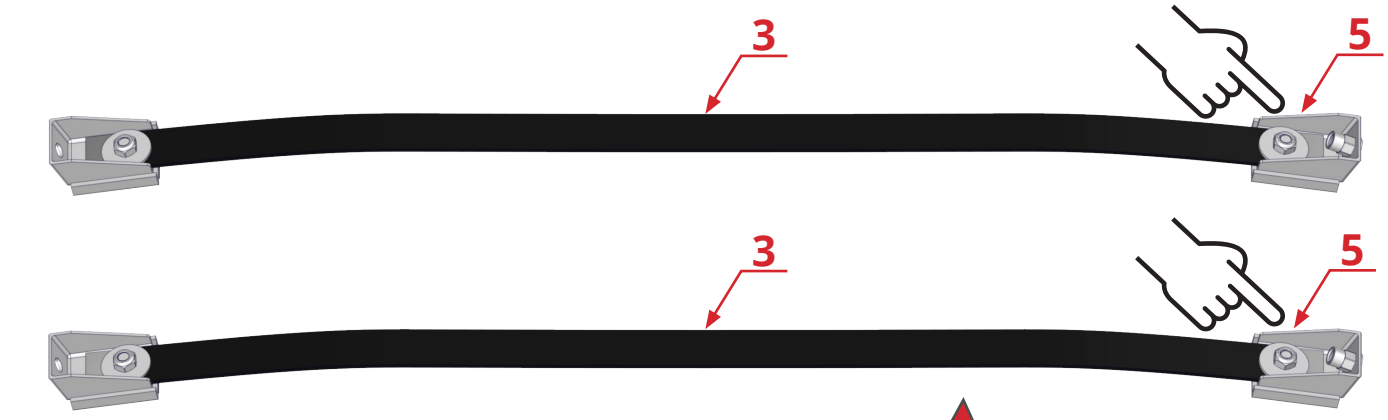
Step 3- Mark the 4 holes for drilling through the holes in the front bracket.

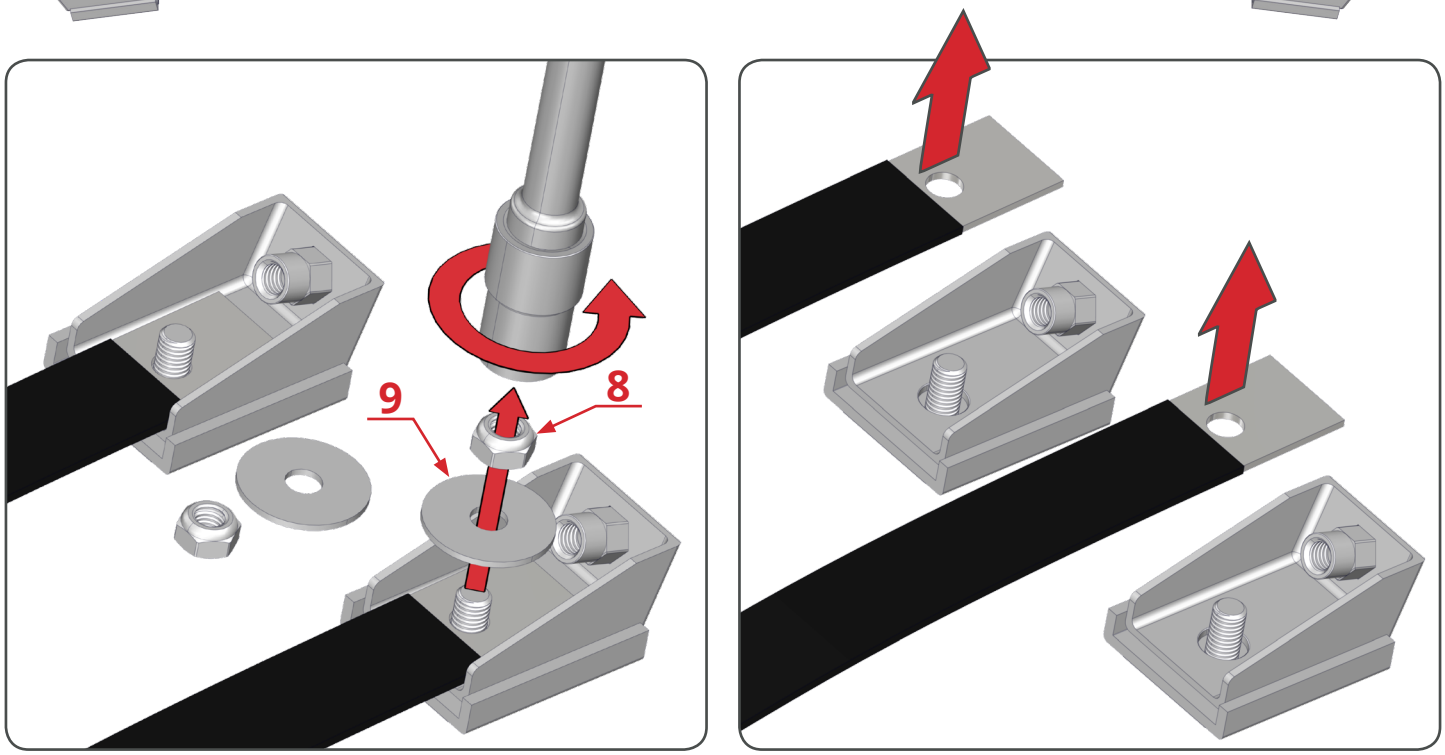


Step 4- Drill 4 holes using a 10mm drill bit.

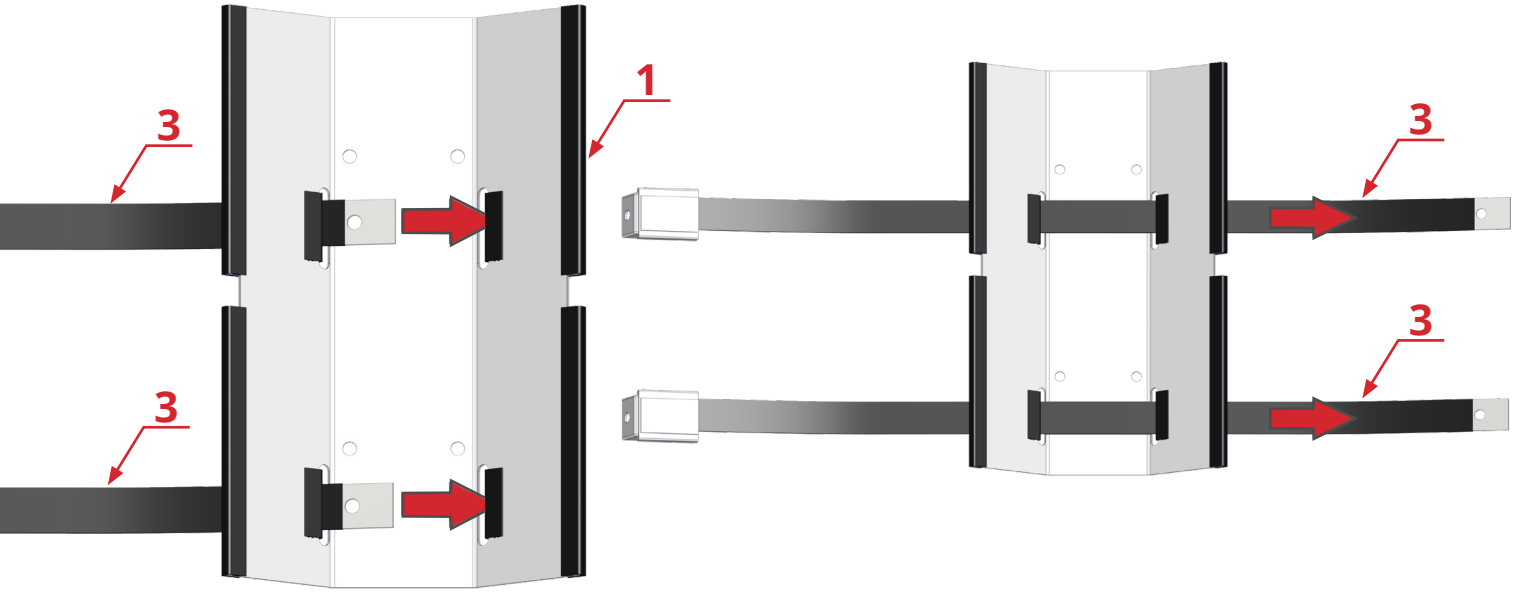


Step 5- Unscrew the nut from the buckle on one side of both belts and remove the buckle from the belts.



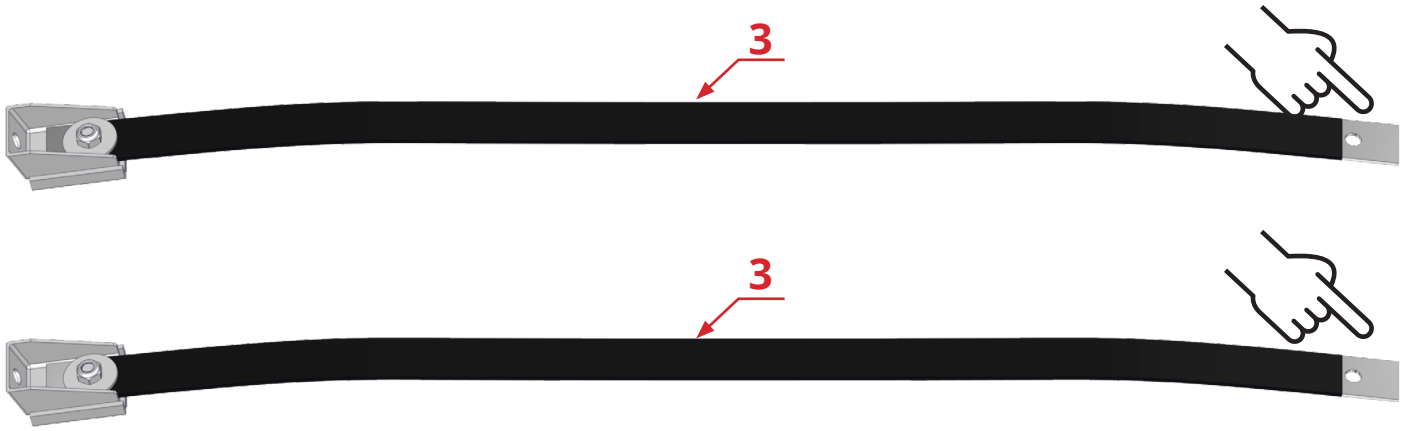


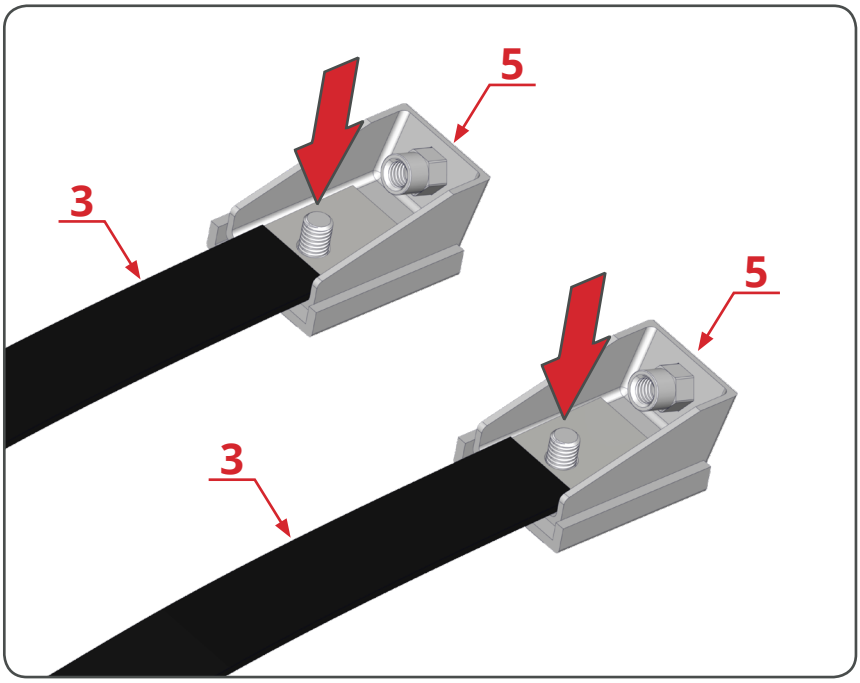
Step 6- Pass the both belts through the holes in the front bracket.

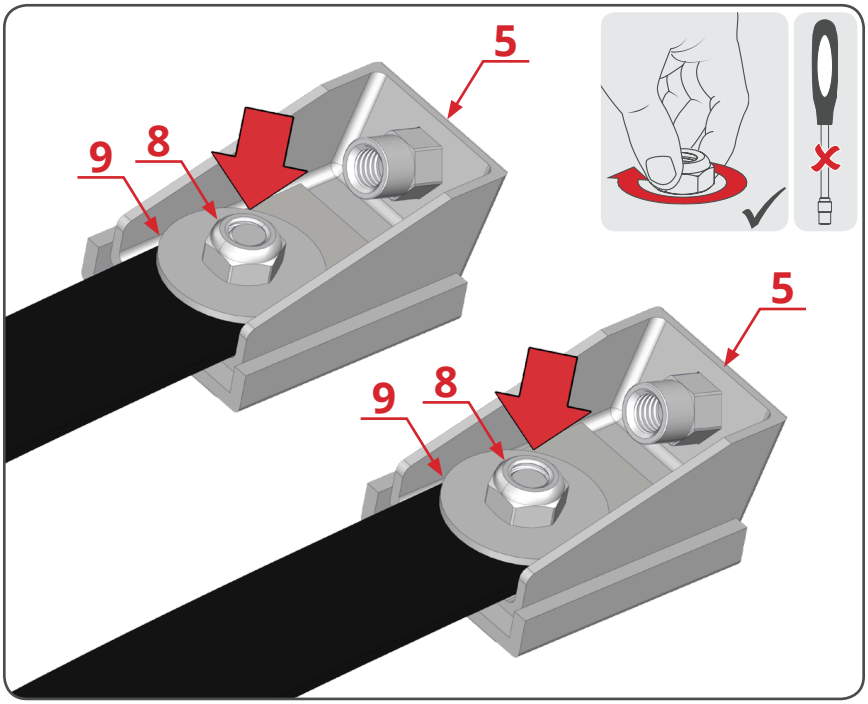


INSTALLATION

Step 7- Put the buckles back on the belts and tighten the nut - not completely, just to fix and hold the different buckle as in delivered status.

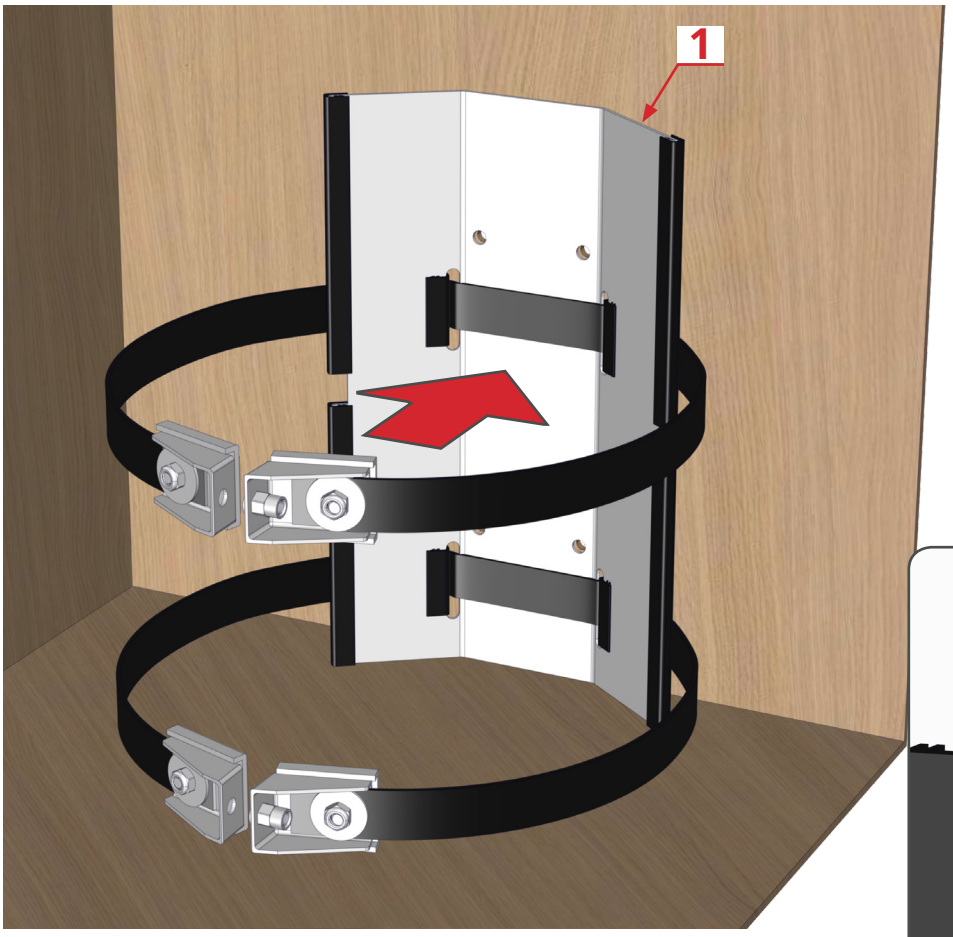




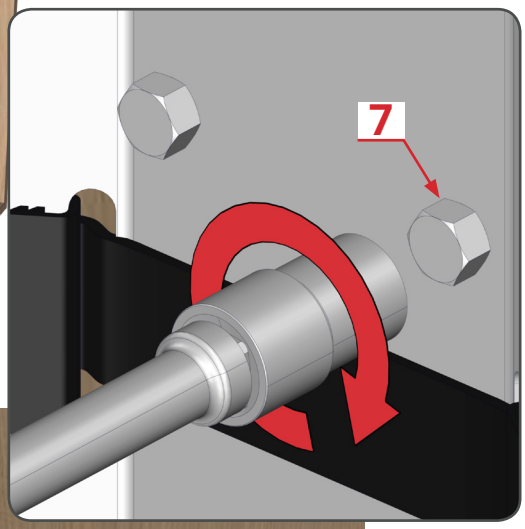


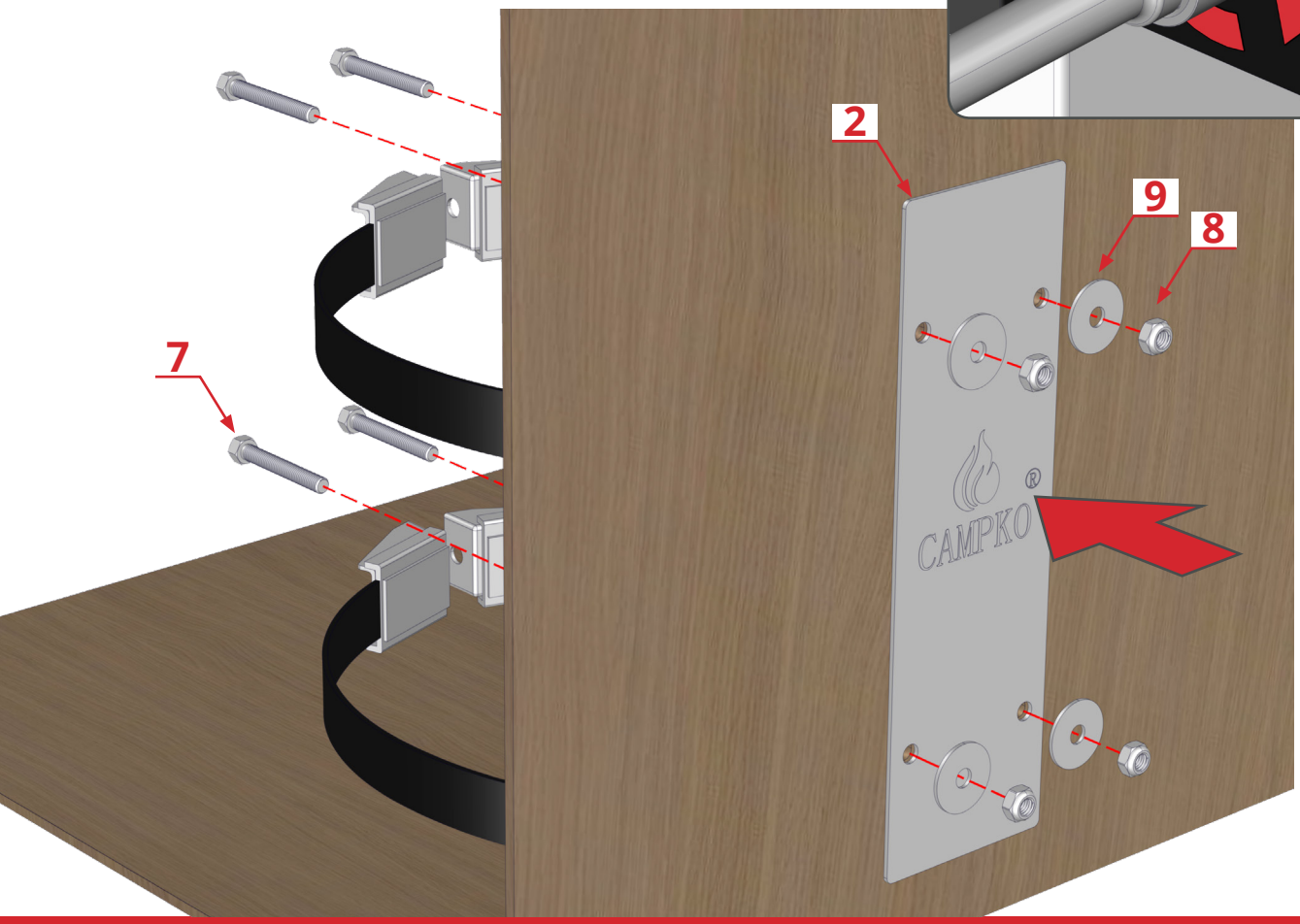
INSTALLATION

Step 8- Place the front bracket in the gas locker and place the counter plate behind the cabin and fix them with hex-head bolts, Ø30 washers, and nuts.



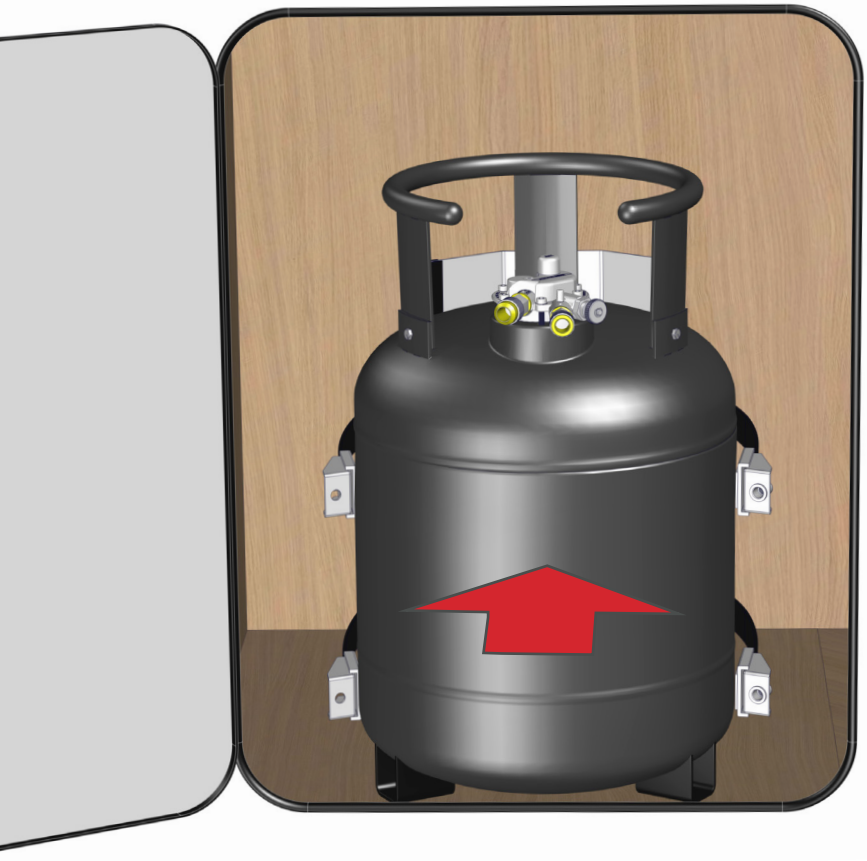
For those who want to install in accordance to regulation UN no. 67: The holder must be fixed to the steel frame of the vehicle to meet the requirements of the UN regulation no. 67.



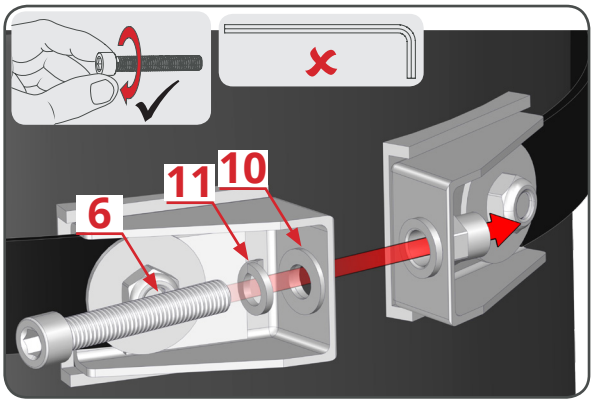


INSTALLATION

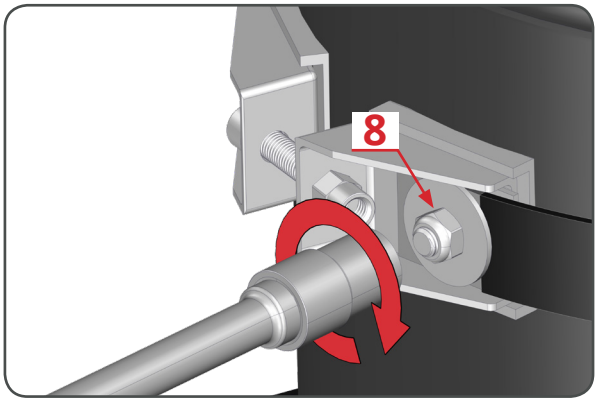
Step 9- Place the gas bottle in the gas locker, in front of the front bracket.



Step 10- Fix the buckles with the round-head bolts, lock washer and 16mm washer by hand.

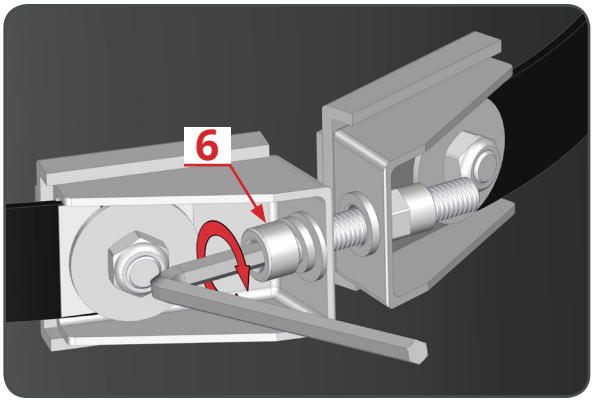


Step 11- Tighten the nuts using a 13mm socket wrench.





Step 12- Tighten the round-head bolts using a 6mm allen key.



Your gas bottle is fixed now and ready to use!