



Innovatives TWIN-SHEET Verfahren zur Herstellung einer Dachbox mit herausfordernder Geometrie

- | Die Partner im Projekt
- | Der Markt Dachboxen
- | Das neue Design und die Geometrie
- | Die Herausforderungen
- | Die Konstruktion und Herstellung
- | Das innovative Twin-Sheet Verfahren
- | Die Dachbox PACKLINE NX–Serie
- | Das Ziel und der Erfolg

Die Partner im Projekt

| Packline; N-Drammen:
→ Auftraggeber und Kunde

PACKLINE®

„Mother of all
Boxes“

| WhiteID; D-Schorndorf:
→ Design und Entwicklung

White-ID

„Integrated design
Makes sense“

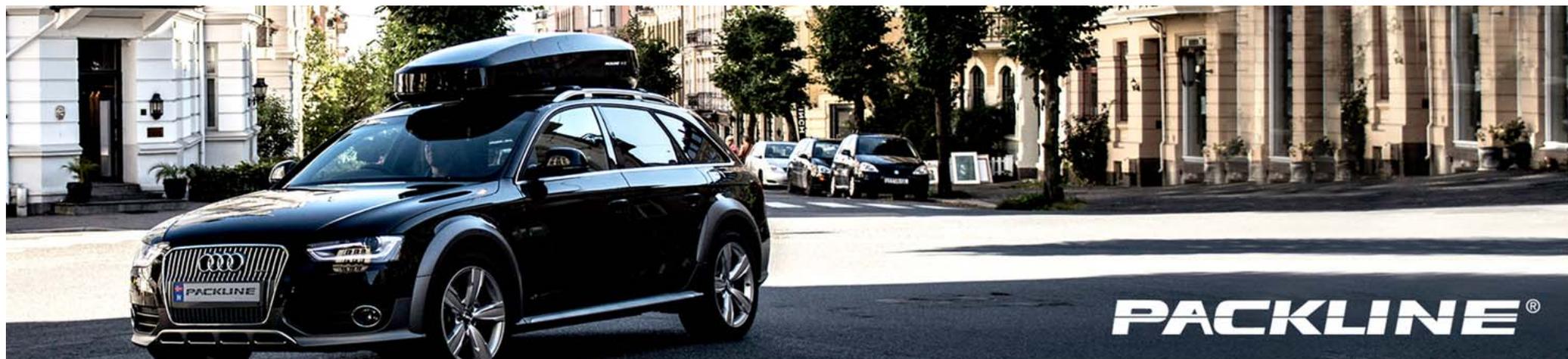
| AL-KO Kunststofftechnik; D-Ichenhausen:
→ Konstruktion und Produktion

AL-KO
QUALITY FOR LIFE

„Quality for
Life“

Beginn der erfolgreichen Zusammenarbeit: Dez. 2013 – Vorstellung der ersten Nullserie auf der Automechanika Frankfurt im Sept. 2014!

Der Auftraggeber und Kunde: PACKLINE Norwegen



HTS Company

HTS HANS TORGERSEN &
SØNN AS

SCANDINAVIAN PRODUCTS

PACKLINE®

BeSafe®

VOKSI®



hamax.

SWISSEYE®



ettu®



Der Designer und Entwickler: WhiteID

WhiteID

AL-KO
packline NX series
Firmenportrait

WhiteID integrated design makes sense.



whiteID Integrated Design steht für Produktentwicklung mit Leidenschaft, Sinnhaftigkeit und Erfahrung. Das 12-köpfige Team aus Schorndorf konzipiert, entwirft und konstruiert Produkte und gestaltet dabei sowohl die Form, als auch den Produktionsprozess. whiteID betreut vorrangig mittelständische Kunden aus Deutschland, Norwegen, Spanien, Italien, Finnland, Großbritannien und der Schweiz.

Portfolio von WhiteID - Design



Der Hersteller: AL-KO Kunststofftechnik Segment der AL-KO Fahrzeugtechnik Europa



Mitarbeiter:	81
Plan Umsatz 2017:	16,8 Mio. EURO
Kernkompetenz:	Thermoformen Single- und Twin-Sheet, CNC Fräsen und Montage
Produktionsvolumen:	2.700 Tonnen Thermoplaste

AL-KO Fahrzeugtechnik Segmente



| Caravan



| Reisemobil



| Nutzfahrzeug



| Nutzanhänger



| Dämpfungstechnik



| Kunststofftechnik

Der Markt für Dachboxen



- | Volumen weltweit: ca. 550.000 – 600.000 E. /pro Jahr
- | Davon Europa: ca. 350.000 E.
- | Hauptmärkte Europa: D;A,CH: ca. 200.000 E. ; NL; F; I: 100.000 E.
- | Marktführer Thule: ca. 250.000 E./ Jahr
- | Packline N: ca. 15.000 E./Jahr – Marktanteil in Skandinavien: 30 % !.
- | Weitere Hersteller: Kamei; Atera, Hapro; Montblanc;
- | Messen: Automechanika in Frankfurt: rd. 30 Aussteller für Dachboxen!
- | Packline N: einziger Anbieter für hochwertige Dachboxen in GFK und ABS/PMMA
- | Ziel: Marktanteil 10 % im Premium Segment (€ 800.-/ Box)
→ 3.000 – 5.000 Einheiten pro Jahr

PACKLINE - Dachboxen in Skandinavien



Das neue Design und die Geometrie

whiteID

AL-KO
packline NX series
Designsprache

Designsprache



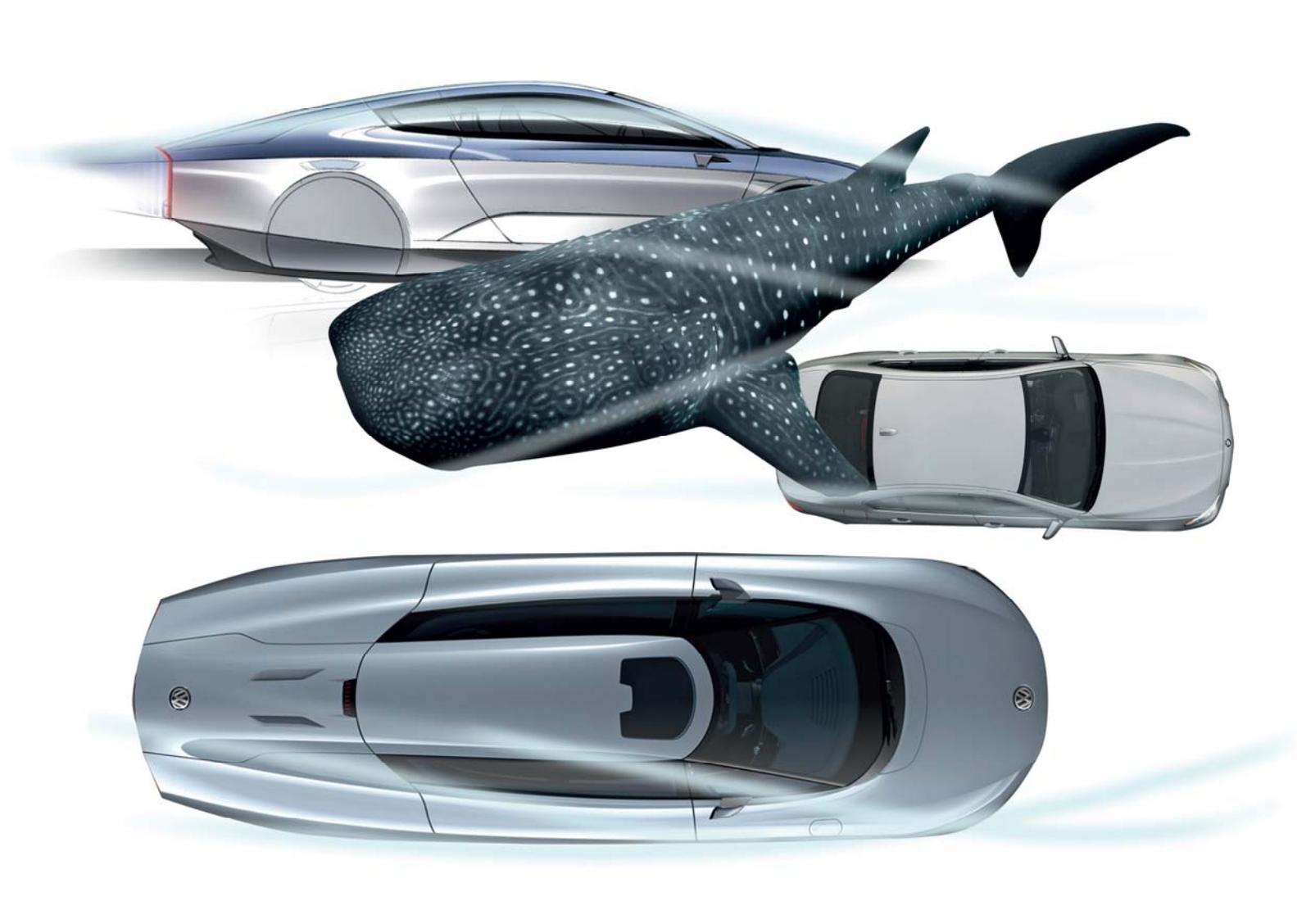
**Charakteristische Schulterlinie,
Flächentrennungen,
Ansteigendes Heck – „pack-line“**



whiteID GmbH & Co.KG | Integrated Design | Nicolai-Otto-Str.8 | 73614 Schorndorf
These pictures are only for internal use. Copying, utilization and communication to other people only allowed by our agreement (LlUrhg.-UWG.-BGB). All rights reserved.

Page 05

Formensprache und Design



Designstudien – hier erste „Sketches“

PACKLINE®

SKETCHES

Page 015



WhiteID | Nikolaus-Otto-Straße 8 | 73614 Schorndorf | Germany

These pictures are only for internal use. Copying, utilization and communication to other people only allowed by our agreement. (LiUrhg.-UWG -BGB). All rights reserved.

WhiteID

Das neue Design und die Geometrie

white-ID

Packline
Roof Box 195



whiteID GmbH & Co.KG | Integrated Design | Nicolaus-Otto-Str.8 | 73614 Schomdorf

The depictions are for internal use only. Any and all rights, including copyrights, neighboring rights, in and to the depictions and product presented are exclusively owned and controlled by WHITE-ID, and may be used only subject to prior written agreement with WHITE ID.

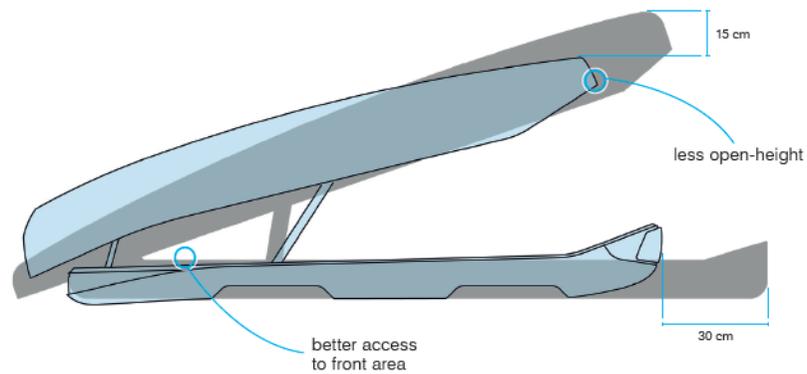
Page 02

whiteID

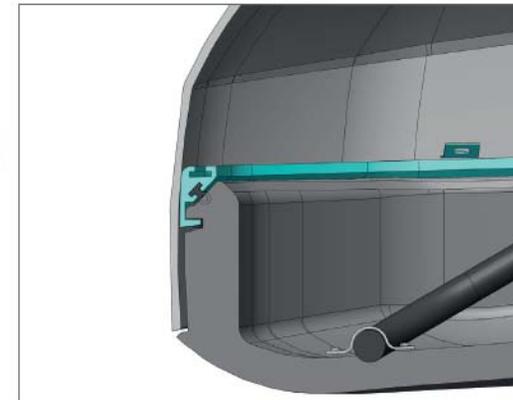
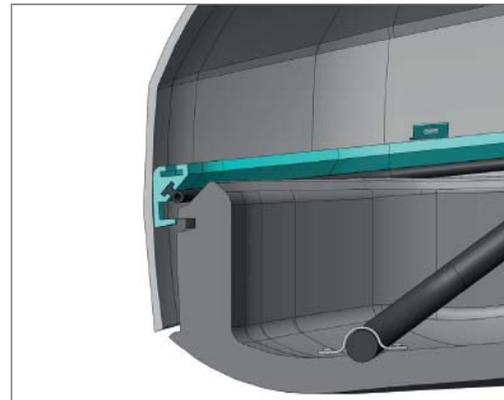
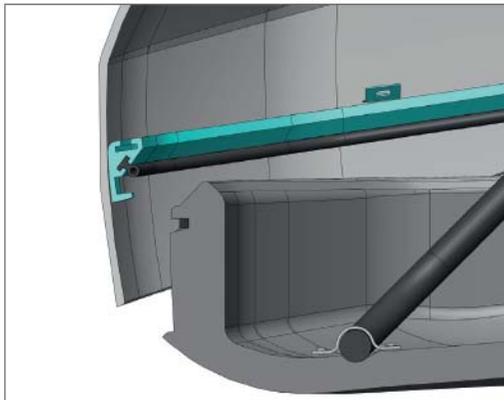
AL-KO
packline NX series
Entwicklung und Konstruktion

Entwicklung und Konstruktion

- Entwicklung
- Öffnungsmechanismus
- Schließ-System
- Größe
- Aufbau



FRONT LOCKING AND DOUBLE LAYER NOSE



whiteID GmbH & Co.KG | Integrated Design | Nicolaus-Otto-Str.8 | 73614 Schorndorf
These pictures are only for internal use. Copying, utilization and communication to other people only allowed by our agreement (LiUrhg.-UWG.-BGB). All rights reserved.

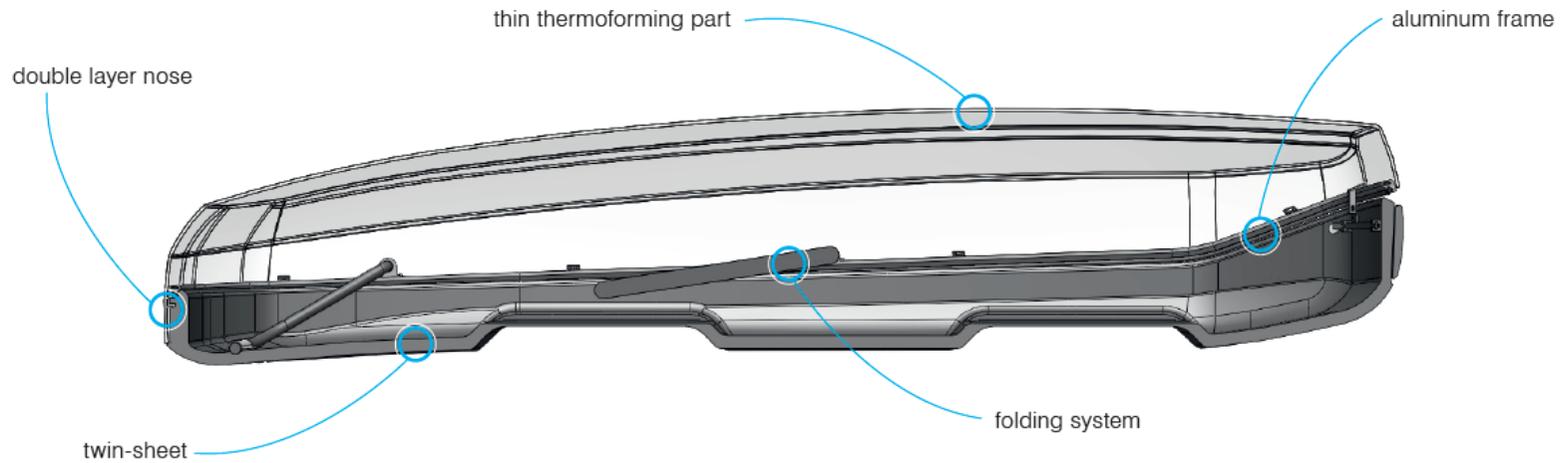
Page 07

Die Geometrie und konstruktive Auslegung

PACKLINE®

STRUCTURE

Page 08



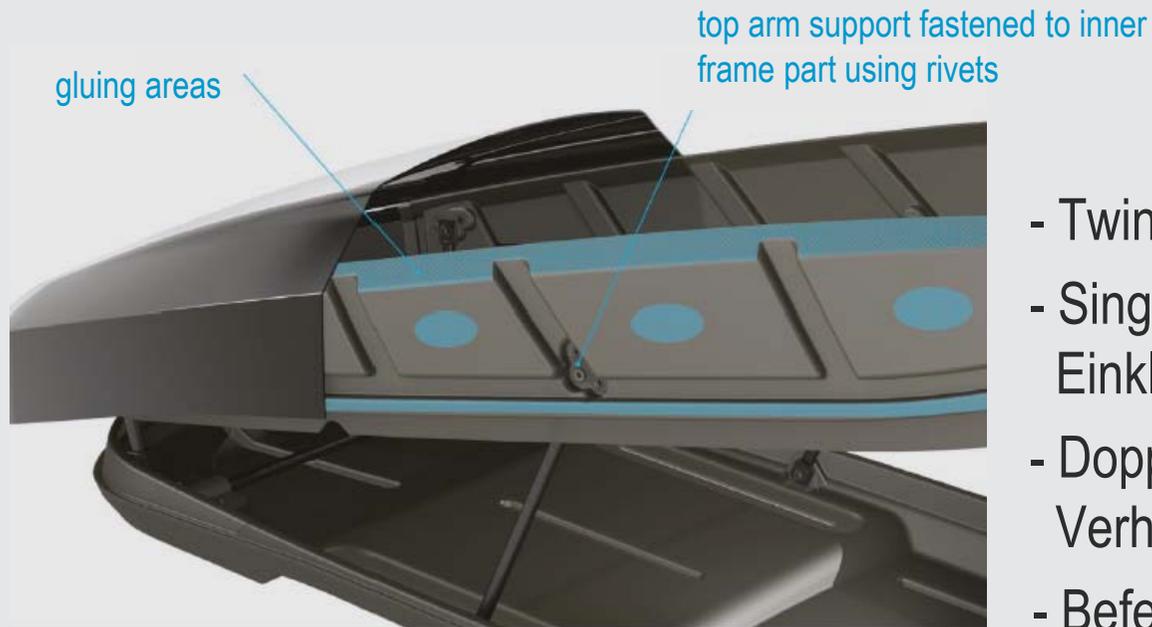
CHANGEABLE REAR END



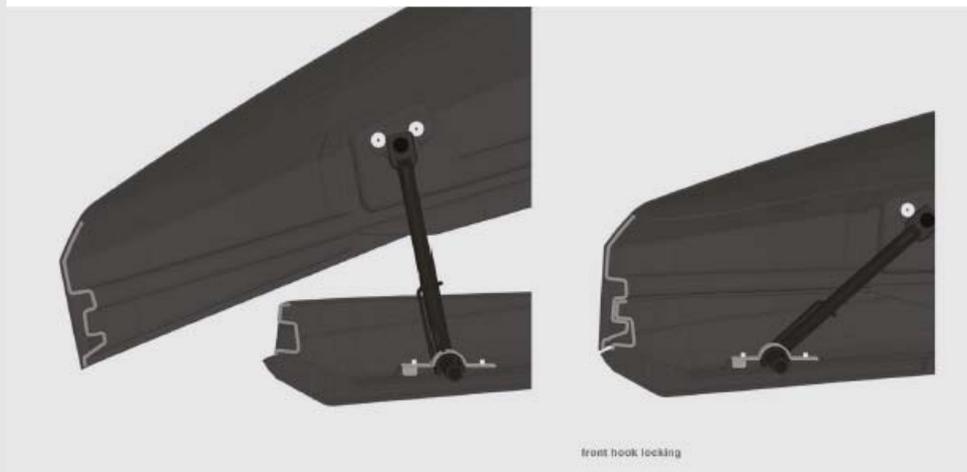
whiteID | Nikolaus-Otto-Straße 8 | 73614 Schorndorf | Germany
These pictures are only for internal use. Copying, utilization and communication to other people only allowed by our agreement. (LiUrhg.-UWG.-BGB). All rights reserved.

whiteID

Die Herausforderungen in der Geometrie Zusammenarbeit WhiteID mit AL-KO



- Twin-Sheet - Unterschale
- Single-Sheet – Oberschale verstärkt mit Einklebbeteile
- Doppelwandige Front inkl. Verhakung von Ober- und Unterteil
- Befestigung für Lift-off System „unsichtbar“



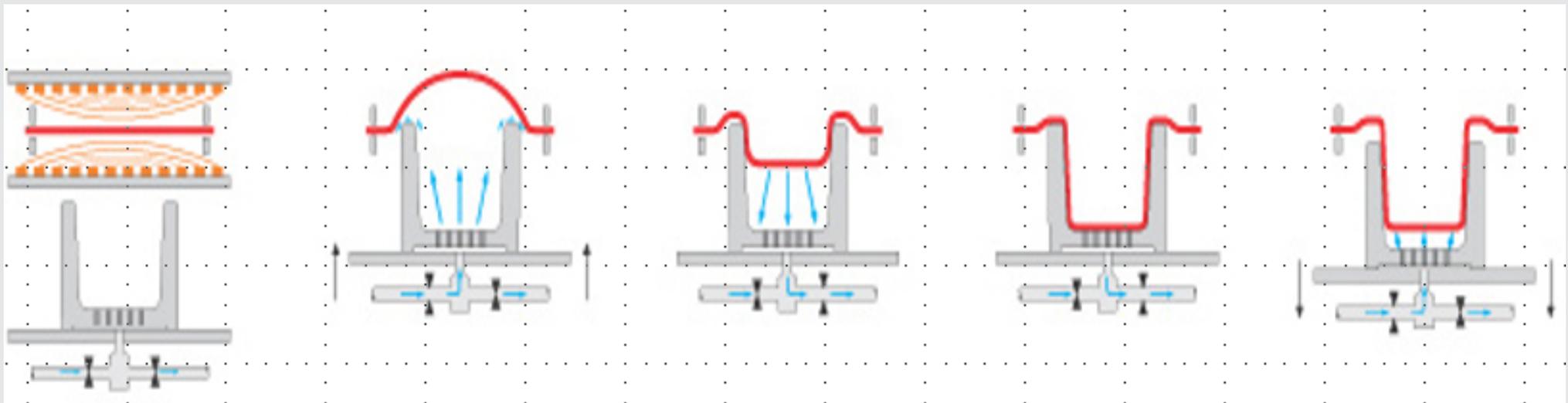
Querschnitt: Dachbox PACKLINE NX 195 mit Schließmechanismus



Die Herausforderungen an das Produkt durch die Geometrie und das Design

- | Sichtflächen mit Hochglanzoptik – „Piano-black“ Finish
 - | **Minimale Spaltmaße 5 ± 2 mm!**
 - | Einbau von Elastomer-Dichtungen
 - | Verbau kompletter Montagegruppen: → Schloss; → „Lift“- Mechanismus
 - | **Geringes Gewicht!** Trotzdem – Zuladung max. 70 kg!
 - | **Nicht herkömmliches Schachtel-Deckel-Prinzip!**
 - | Unterschale mit **hoher Steifigkeit und Festigkeit!**
 - | Erfolgreich bestandener Crash- Test SP in S
- **TWIN-Sheet Thermoformen - das Produktionsverfahren für die Unterschale!**

Single Sheet Thermoformen



**Aufheizen der Platte
(mit Stützluft) bis zur
plastischen
Verformbarkeit**

**Vorstrecken der
heißen Platte
durch Einblasen
von Druckluft**

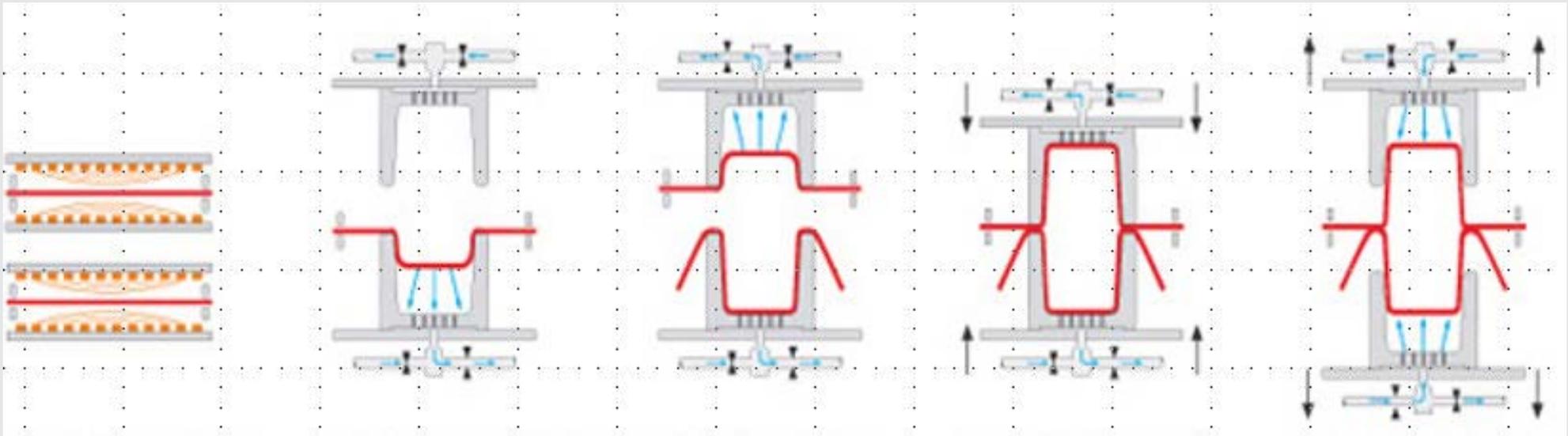
**Absaugen der Luft zwischen Platte und
Werkzeug bis die Platte vollständig an
der Form anliegt.
Abkühlen der Platte durch Kühlgebläse**

**Lösen des verformten
Tiefziehteils durch
Einblasen von
Druckluft**

Das innovative Twin-Sheet Thermoformen

Vorteile:

- Herstellung von Teilen mit Hohlräumen in einem Arbeitsgang
- Herstellung von Teilen mit hoher Steifigkeit und geringem Gewicht
- Verschweißen der beiden Hälften ohne zusätzliche Mittel
- Kombination von zwei unterschiedlichen Materialdicken und Farben möglich



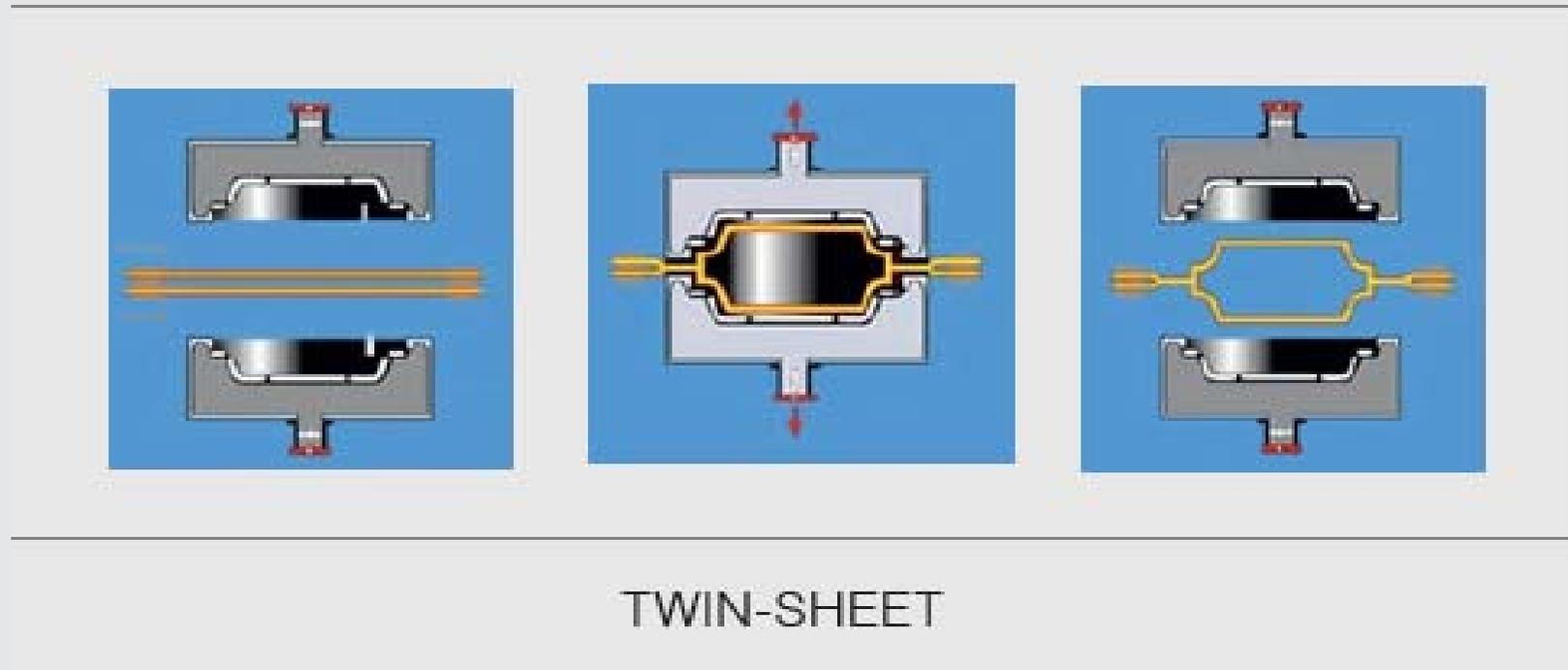
Aufheizen der beiden Platten (mit Stützluft) bis zur plastischen Verformbarkeit

Absaugen der Luft zwischen den Werkzeughälften und Platten, bis diese vollständig an der jeweiligen Form anliegen

Verbinden der verformten Tiefziehteile durch Restwärme und Druck

Lösen des entstandenen Twin-Sheet-Teils durch Einblasen von Druckluft

Das innovative Twin-Sheet Verfahren

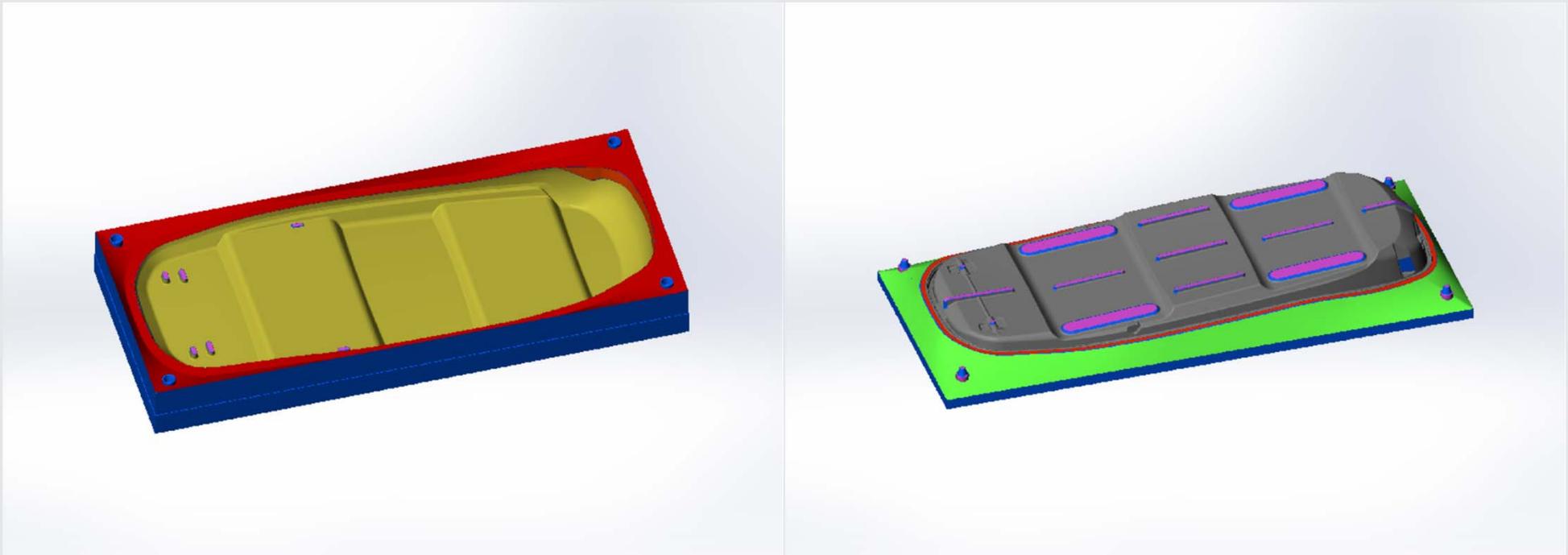


- Verschweißung der Bindenähte das Qualitätskriterium
- Abhängig von Temperaturführung und Distanz der Werkzeughälften
- „Temperatur vor Druck“

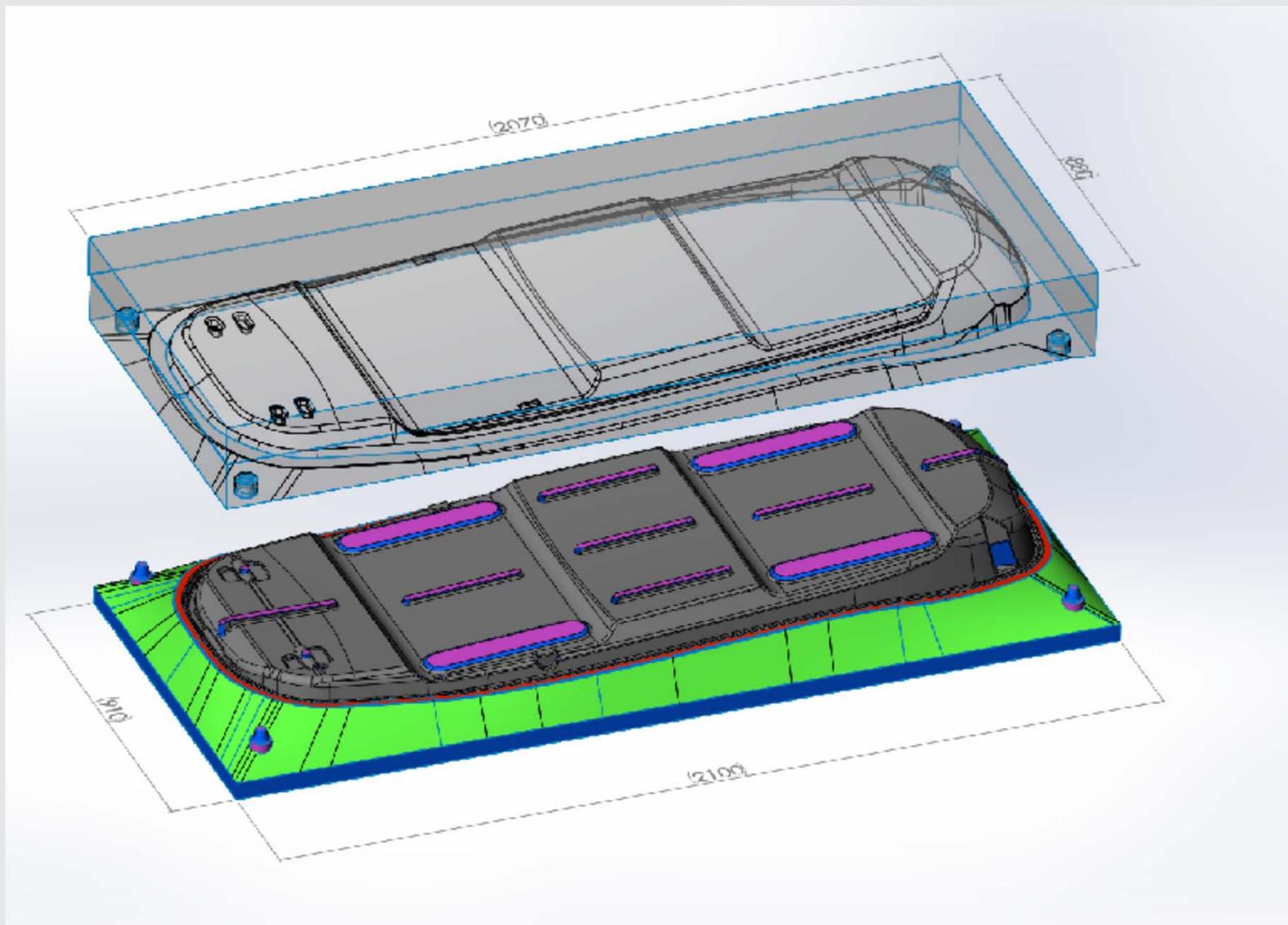
Was braucht die Produktion

- | Anlagen in Single- und Twin-Sheet mit Formflächen: $\geq 2.200 \times 1.200$ mm
- | modernste Werkzeugtechnologie – hier Zusammenarbeit mit GEISS AG Seßlach
- | alle Nachbearbeitungsoptionen – CNC Frästechnik + Fräsroboter + Klebeschablonen
- | Montagekonzepte und stabile Prozesse – 2-K Klebetechnik mit stationären Anlagen
- | Neue Vorrichtungen für Kleben und Montage der Schlösser und „Lift“-Mechanik
- | Know-How in der Folienklebetechnik

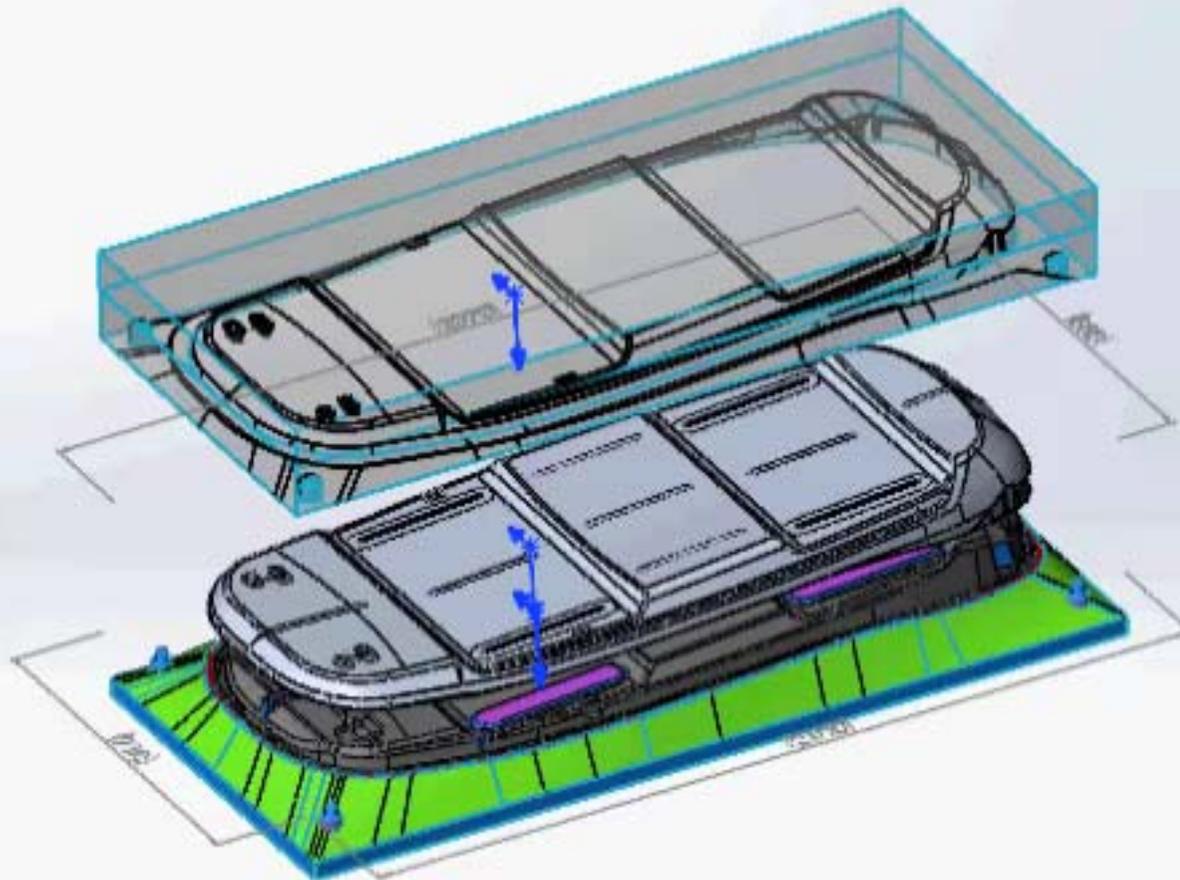
Twin-Sheet Werkzeug für das Unterteil der Dachbox: Schematische Darstellung der beiden Werkzeughälften



Das innovative Twin-Sheet Verfahren Hier: 3-D Geometrie mit Fertigteil Unterschale



Video: Unterschale Werkzeug Dachbox NX 215 TWIN-SHEET



TWIN-SHEET Anlage GEISS T9: Formfläche 2.600 x 1.400 mm; Schließkraft 20 to.;BJ: 2013



Werkzeugoberteil - Unterschale



Werkzeug befestigt am Ober-Tisch



Spannrahmensatz mit Zwischen-Adapter



Aufheizvorgang mit HI-Speed Flash Strahlern



Zusammenfahren der Werkzeuge nach dem Aufheizen



Video: Dachbox Unterschale Twin-Sheet NX 215



Die fertige Unterschale nach dem TWIN-SHEET Prozess



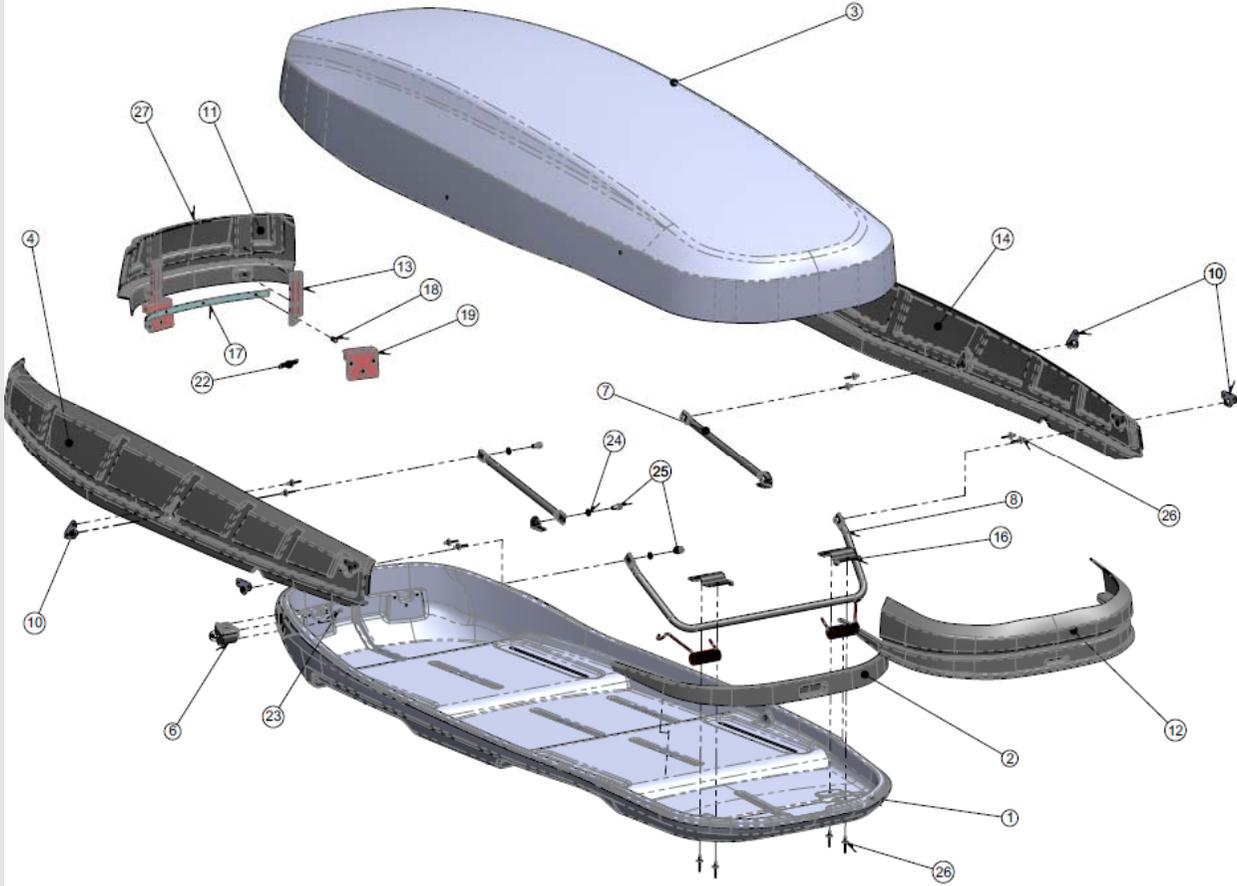
Produktion



Kleben der Folien – Schriftzug PACKLINE



Explosionszeichnung der PACKLINE NX 195



pos	file	pos
1	RB195A001-00-bottom_shell-s-140606-001	1
2	RB195A002-00-bottom_front-s-140606-001	1
3	RB195A003-00-top_shell-s-140605-001	1
4	RB195A004-00-top_frame-right-s-140606-001	1
5	RB195A008-00-backend-s-140605-001	1
6	ASM-packline-lock-s-140606-001	1
7	RB195S002-00-arm-back-s-140605-001	2
8	RB195S001-00-arm-front-s-140605-001	1
9	RB195S003-00-back_arm-support-s-140512-001	2
10	RB195S004-00-top_arm-support-s-140606-001	4
11	RB195A007-00-top_frame-back-s-140605-001	1
12	RB195A006-00-top_frame-front-s-140605-001	1
13	RB195L003-00-locking-hook-s-140520-001	2
14	RB195A005-00-top_frame-left-s-140606-001	1
15	RB195S005-00-front_arm-support-right-s-140610-001	1
16	RB195S006-00-front_arm-support-left-s-140610-0011	1
17	RB195S010-00-locking_arms-s-140610-001	1
18	RB195S009-00-locking-bolt-s-140610-001	2
19	RB195S004-00-locking-housing-s-140610-001	2
20	leg-clamp-spring	1
21	RB195S007-00-front_arm-spring-right-s-140611-0011	1
22	leg-clamp-spring	1
23	TRAP4010ZN-screw-RoundHEAD-Allen-plastic-4x10	3
24	Washer DIN 125 - A 8.4	6
25	ISO 4762 M8 x 16 --- 16N	6
26	blind rivet 5 x 8	12
27	blind rivet 5 x 8	4

project				
explosion-ASM-packline-RB_195-s-140616-001				
scale	A3		Ausgabedatum	Blatt
			17.06.2014	1

Die Dachbox Packline NX-Serie: NX 195



Die Dachbox Packline NX-Serie: NX 215





PACKLINE®

NX-series



Design – Flexibility - innovation

Crashtest Packline NX 215: 40 km/h; 12g bei Aufprall



Crashtest Packline NX 215: Zuladung 50/75 kg



GKV Tec-Part Award Messe K 2016 Düsseldorf



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

