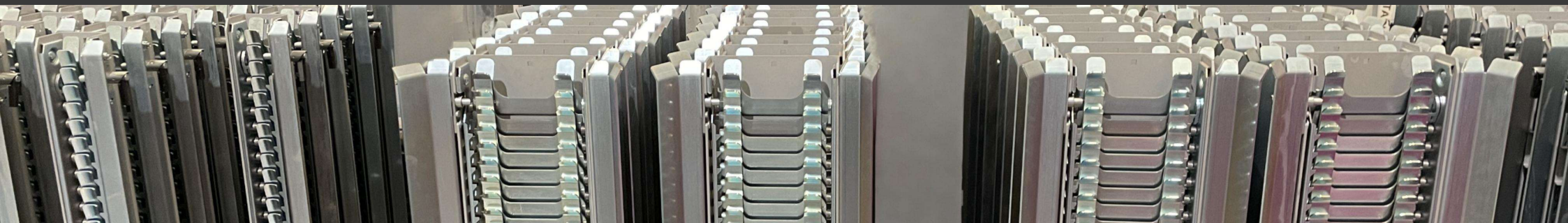


Ferrinox Automotive a. s.

Gajova 4, 811 09 Bratislava
Staré Mesto, Slovenská republika
IČO: 48 250 694
IČ DPH / VAT: SK2120109046
+421 (0) 650 407 017

Proprietäre Technologie und technische Kontinuität seit 2003



**Für weitere technische und kommerzielle
Informationen**

a.violante@ferrinoxautomotive.com

Technische Kontinuität und berufliche Identität seit 2003



Seit 2003 wird die Entwicklung der automatischen Klinkensäulen von einer einheitlichen technischen Leitung geführt, die zur Umsetzung von über 1.200 Projekten für die wichtigsten europäischen Automobilhersteller beigetragen hat.

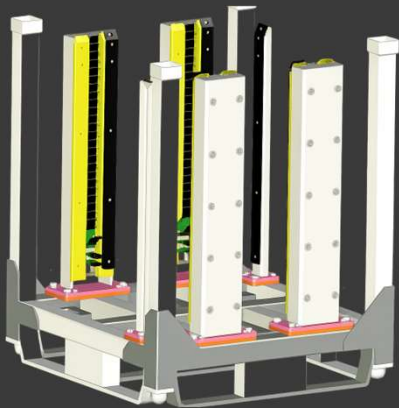
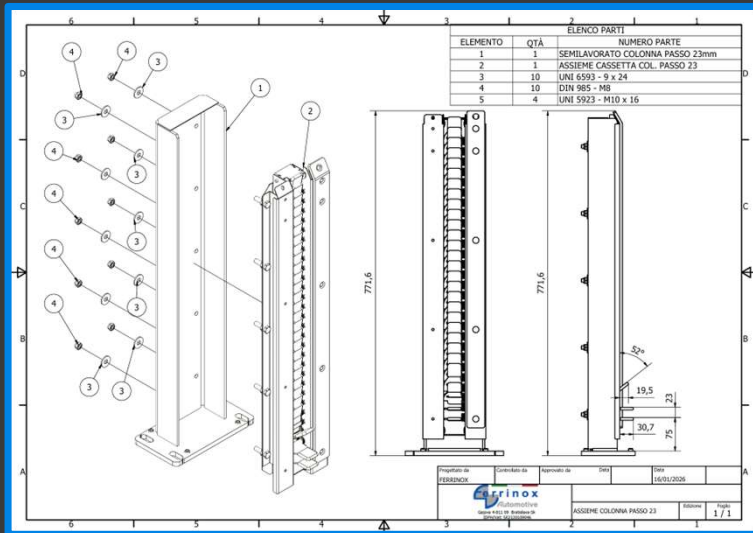


Ferrinox Automotive a.s. setzt diese Kontinuität mit demselben proprietären Know-how, derselben Methodik und derselben Qualitätsorientierung fort, die die ursprüngliche Technologie zu einem etablierten Branchenmaßstab gemacht haben.



Die technische Kontinuität wird durch dieselbe ingenieurtechnische Leitung gewährleistet, die seit 2003 die automatischen Stapellösungen entwickelt und optimiert und dabei konstruktive Kohärenz, hohe Zuverlässigkeit und eine kontinuierliche Weiterentwicklung der proprietären Technologien sicherstellt.

Fokus und Dienstleistungen



Tätigkeiten: Wir arbeiten kontinuierlich mit Systemintegratoren, Herstellern von Behältern mit automatischen Klinkensäulen sowie Unternehmen der industriellen Automatisierung zusammen.



Delegierte Ingenieurleistungen Zusätzlich zur vollständigen technischen Entwicklung des Behälters mit integrierten Klinkensäulen und zugehörigen Systemen – von der Erstanalyse über Konstruktion und Prototyping bis hin zur finalen Validierung.

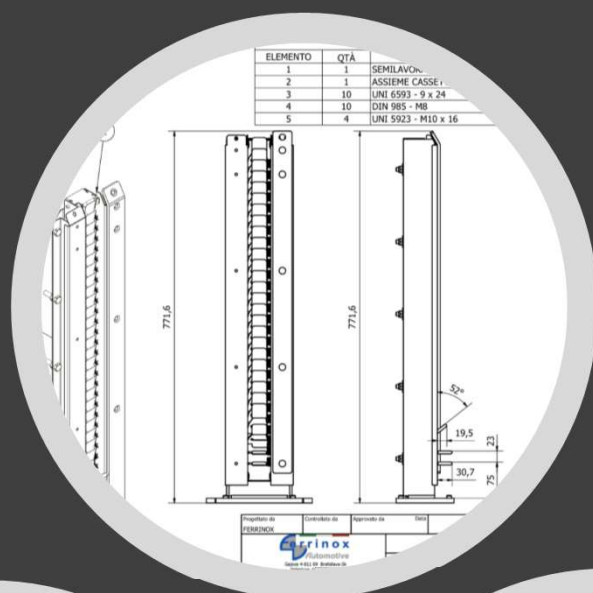
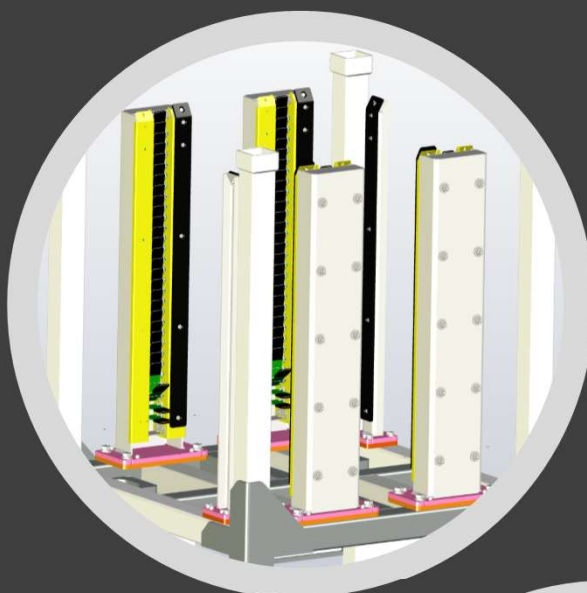
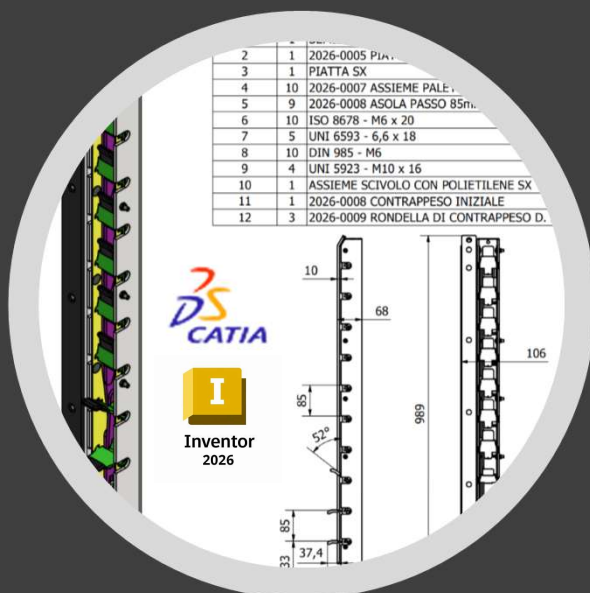


Advanced Technical Services

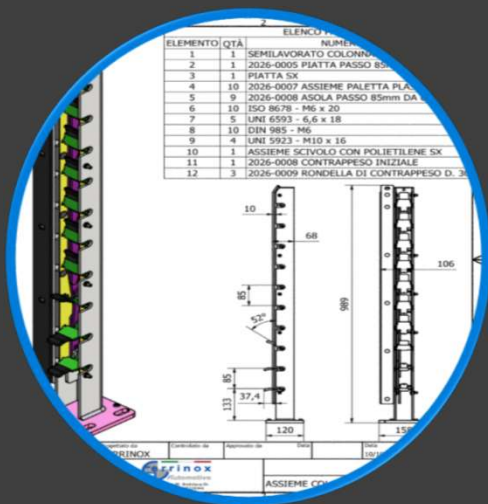
- Technische und funktionale Validierung von Stapelsystemen
- Reverse Engineering bestehender Komponenten und Lösungen
- Optimierung vorhandener Säulen und Behälter
- Technische Audits von Säulen Drittanbieter



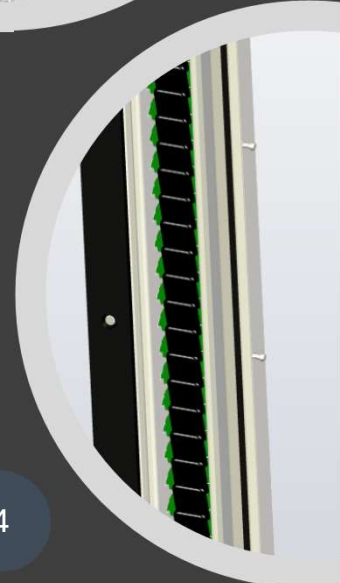
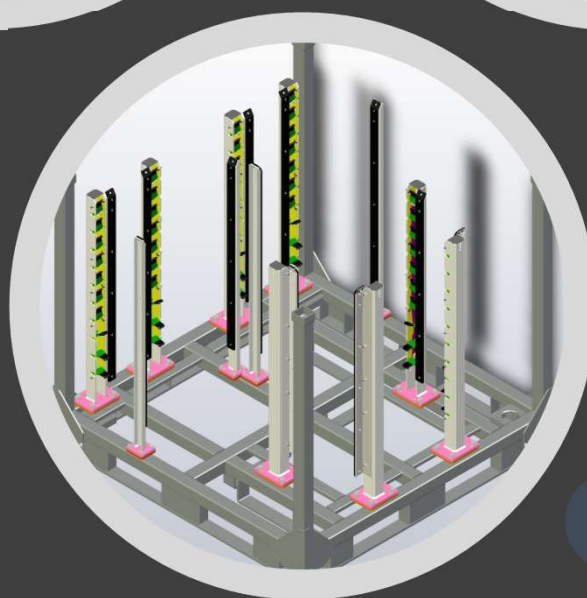
Ferrinox Automotive a. s. wahrt die Vertraulichkeit aller von ihren Kunden bereitgestellten technischen und kommerziellen Informationen in vollem Umfang.



Design



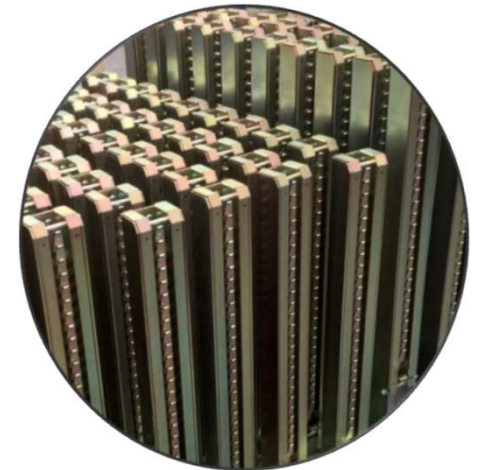
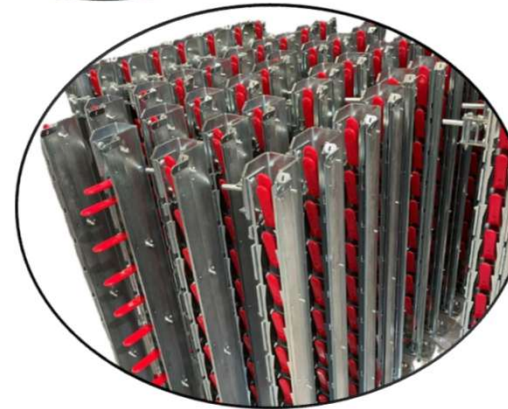
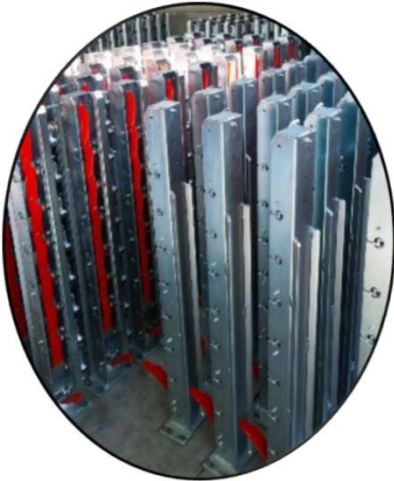
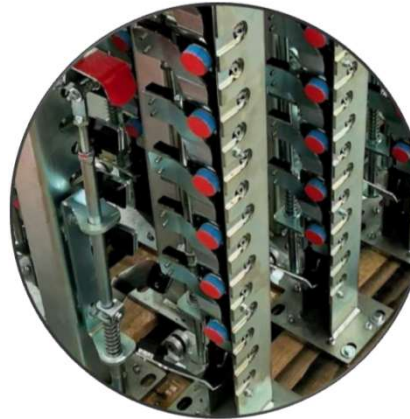
Das im Laufe der Jahre erworbene Know-how hat es uns ermöglicht und ermöglicht es uns weiterhin **Klinkensäulen** in eine Vielzahl automatischer Stapel- und Handhabungssysteme zu entwickeln und zu integrieren. Dabei passen wir die Lösungen an sämtliche Konfigurationen und Materialien an, die in der Fahrzeugproduktion eingesetzt werden.



**Technology
and know-how**

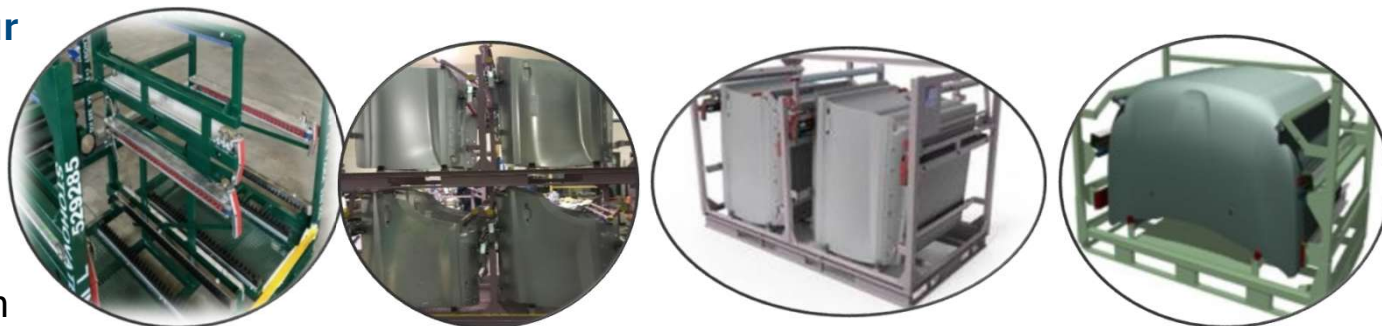


Das ursprüngliche Patent
und das im Laufe der
Jahre erworbene Know-
how ermöglichen es uns,
Lösungen ohne Grenzen
zu entwickeln.

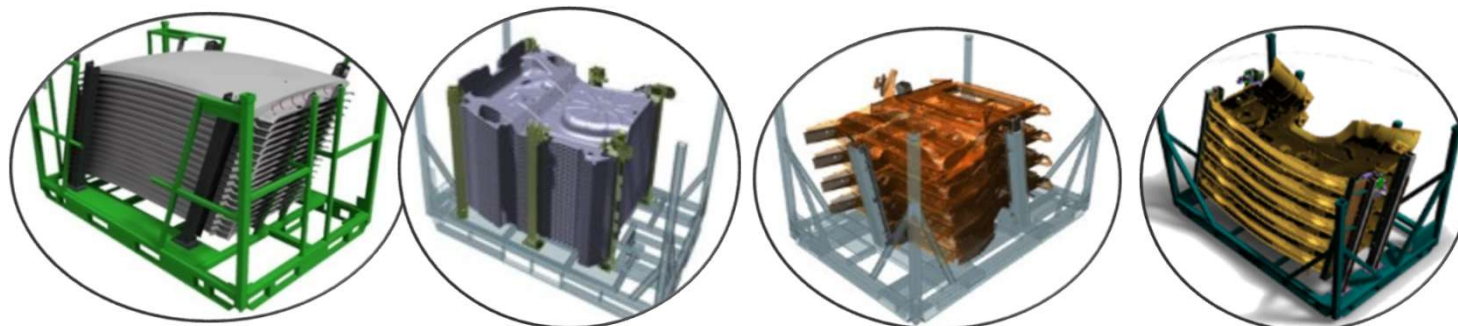


Anwendungen für Automotive- Behälter

Horizontal System



Vertical System



Glass Roof
System

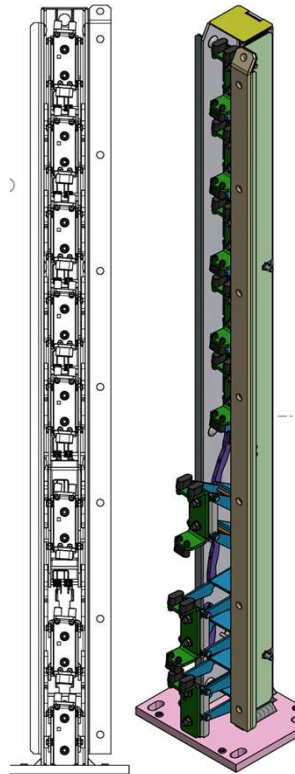


With a pitch starting at
10 mm



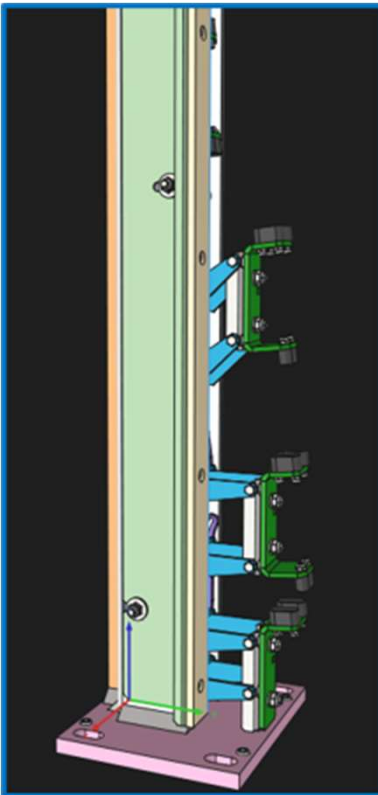
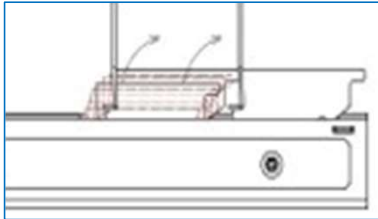


Multi – Link – System - Klinkensäulen für Panoramaglasdächer



Multi – Link – System - Klinkensäulen für Panoramaglasdächer

- Technologie, validiert durch über 10 Jahre Anwendung in der Automotive - und Industriebranche.



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2015/092537 A1

(43) International Publication Date
25 June 2015 (25.06.2015)

(51) International Patent Classification:
B65G 1/14 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/IB2014/002887

(22) International Filing Date:
15 December 2014 (15.12.2014)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
MI2013A002111 17 December 2013 (17.12.2013) IT

(71) Applicant: FERRINOX AUTOMOTIVE SRO [SK/SK];
Novozamocka 222, SK-94905 Nitra (SK).

(72) Inventor: VIOLANTE, Alberto; Corso della Repubblica
15, I-27029, Vigevano (PV) (IT).

(74) Agent: RICCARDI, Sergio; c/o IPSER S.R.L., Via Macedonio
Melloni 32, I-20129 Milano (IT).

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

— of inventorship (Rule 4.17(iv))

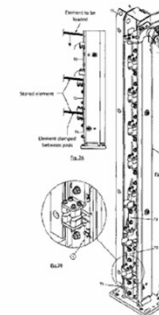
Published:

— with international search report (Art. 21(3))

— with amended claims (Art. 19(1))

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

(54) Title: AUTOMATIC STACKING COLUMN FOR STORING AND TRANSPORTING ELEMENTS



(57) Abstract: An automatic column (21) for storage and transportation of
elements is disclosed, more particularly elements to be assembled in produc-
tion lines of the automotive industry. The column comprises a set of loading
blocks (3) for the elements to be handled, wherein each loading block, when
one element is placed on it, causes the overlying block to be lowered in pre-
paration to receive a subsequent element, at the same time clamping the
loaded element between vibration dampening pads (31).

Stacking column with self-locking fingers
technology for panoramic glass roofs.

WO 2015/092537 A1

Multi – Link – System - Klinkensäulen für Panoramaglasdächer

• TECHNISCHE ASPEKTE

Die Stützen gewährleisten eine laterale und longitudinale Fixierung und verhindern damit eine Verschiebung oder Rotation des Dachmoduls während der Handhabung und des Transports. Das System ist so ausgelegt, dass die Bauteile bis zu 1,0 g horizontaler Beschleunigung sicher gehalten werden – ein Wert, der den typischen Betriebsbedingungen beim Straßentransport, beim Einsatz von Gabelstaplern und von fahrerlosen Transportsystemen (AGV) entspricht.

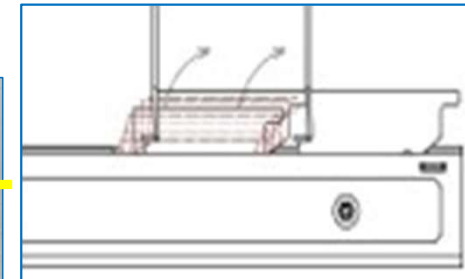
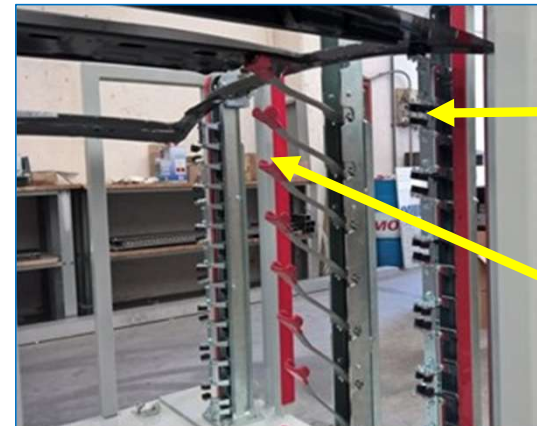
Die maximal berücksichtigte Masse des Dachmoduls beträgt 30 kg. Höhere Beschleunigungen über 1,0 g – verursacht durch Stöße, Kollisionen oder extreme Manöver – liegen außerhalb des Auslegungsbereichs dieses Systems. Unter solchen Ausnahmebedingungen kann sich das Dachmodul um einige Millimeter aus seiner Nennposition verschieben.



• TECHNISCHE ASPEKTE

Die Anzahl der Stützen wird in Abhängigkeit von der Masse des Dachmoduls festgelegt, um die Last auf jedem einzelnen Befestigungspunkt bei einer horizontalen Beschleunigung von 1,0 g auf etwa 50 N zu halten. Bis 10 kg werden 2 diagonale Stützen verwendet; zwischen 10 kg und 20 kg 4 Stützen; zwischen 20 kg und 30 kg 6 Stützen; über 30 kg 8 Stützen.

Diese Konfiguration gewährleistet eine ausgewogene Kraftverteilung sowie die korrekte Anti-Verschiebungs- und Anti-Rotationsfunktion des Dachmoduls während der Handhabung und des Transports.



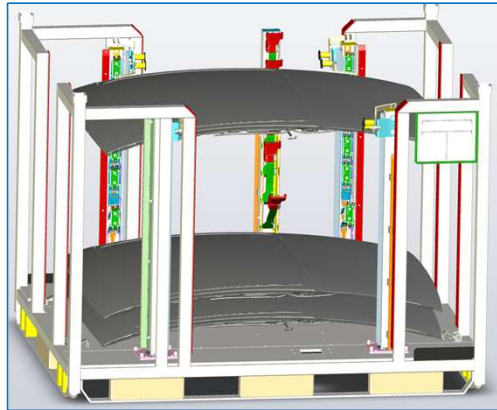
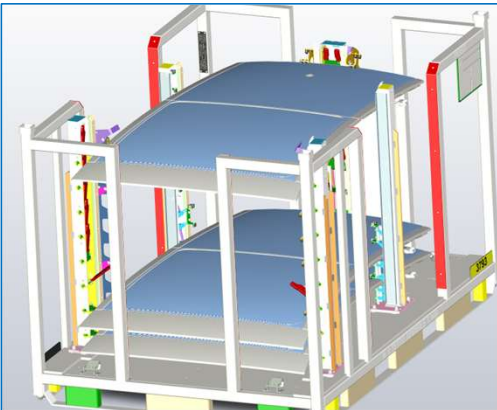
- **Optionale**
Containment-Einheit für
hohe Lasten

Multi – Link – System - Klinkensäulen für Panoramaglasdächer

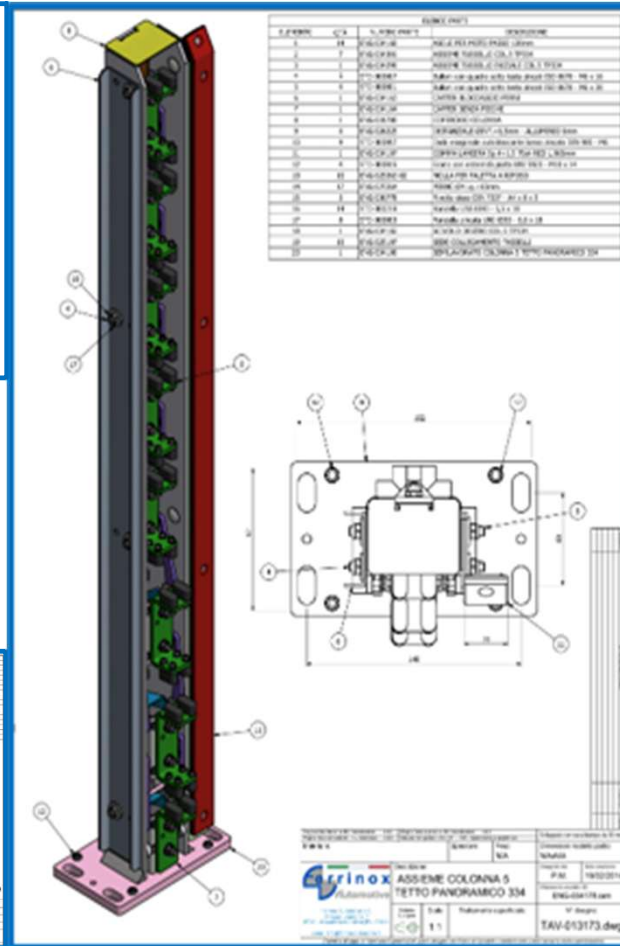
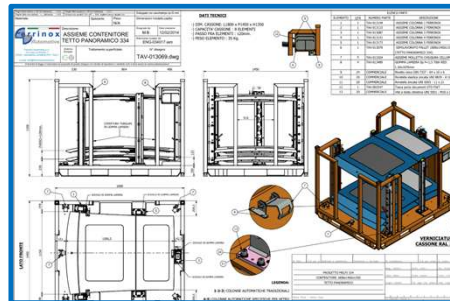
- **Die eingesetzte Technologie**

Validiert in zahlreichen Anwendungen gewährleistet sie ein Dachverriegelungssystem mit hoher struktureller Stabilität und keiner relativen Verschiebung, selbst während Handhabungs- und Positioniervorgängen. Diese Leistung wird durch eine Verbindung erreicht, die sich durch einen hohen Reibungskoeffizienten und eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Mikrorutschphänomenen auszeichnet.

Darüber hinaus bietet das System im Vergleich zu herkömmlichen Klinkensäulen optimierte Gesamtabmessungen und eine geringere Gesamtmasse, während die erforderliche Steifigkeit, Tragfähigkeit und Betriebssicherheit unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen vollständig erhalten bleiben.



- **Reduziertes** Gesamtgewicht und kompakte Abmessungen, kombiniert mit hoher innerer kinematischer Steifigkeit.
- **Verstärkbare** Struktur für hohe Lasten.



Multi – Link – System - Klinkensäulen für Panoramaglasdächer

Regel zur Dimensionierung der Stützen in Abhängigkeit vom Gewicht

Um die Last pro Stütze bei ≈ 50 N unter 1 g zu halten

Bis 10 kg $\rightarrow$ 2 Stützen (diagonal angeordnet)

>10 kg und ≤ 20 kg $\rightarrow$ 4 Stützen

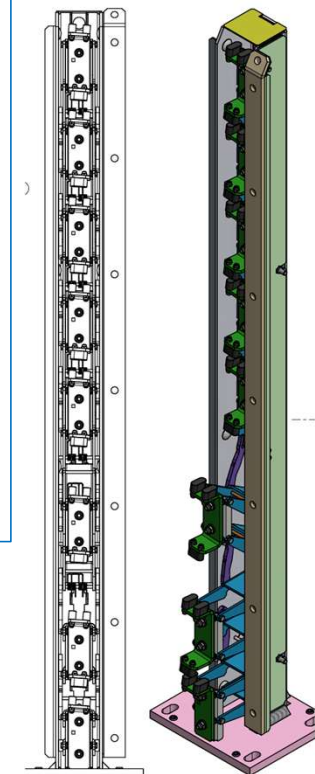
>20 kg und ≤ 30 kg $\rightarrow$ 6 Stützen

>30 kg $\rightarrow$ 8 Stützen

- Diese Progression hält die Last pro Stütze konstant, unabhängig vom Gewicht des Moduls

- Unter der Annahme einer maximalen Dachmodulmasse von 30 kg und einer horizontalen Auslegungsbeschleunigung von 1,0 g ($9,81 \text{ m/s}^2$) ergibt sich eine Trägheitskraft von 294 N.
- Die Verteilung auf 6 Stützen führt zu einer Last von etwa 49 N pro Stütze. Für Massen über 30 kg werden 8 Stützen eingesetzt, wodurch die Punktlast innerhalb der mit der mechanischen Systemkapazität kompatiblen Werte bleibt.

<i>Panoramic roof weight</i>	<i>Fingers required for each roof</i>	<i>Total force at 1 g (N)</i>	<i>Support force (N)</i>
10 kg	2 and 2 classic fingers	98 N	49 N
20 kg	4	196 N	49 N
30 kg	6	294 N	49 N
35 kg	8	343 N	43 N



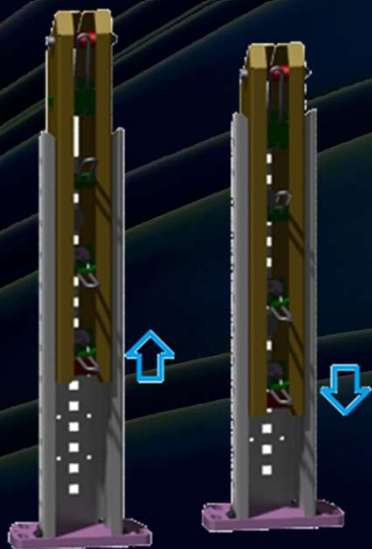


Low -cost -Automation

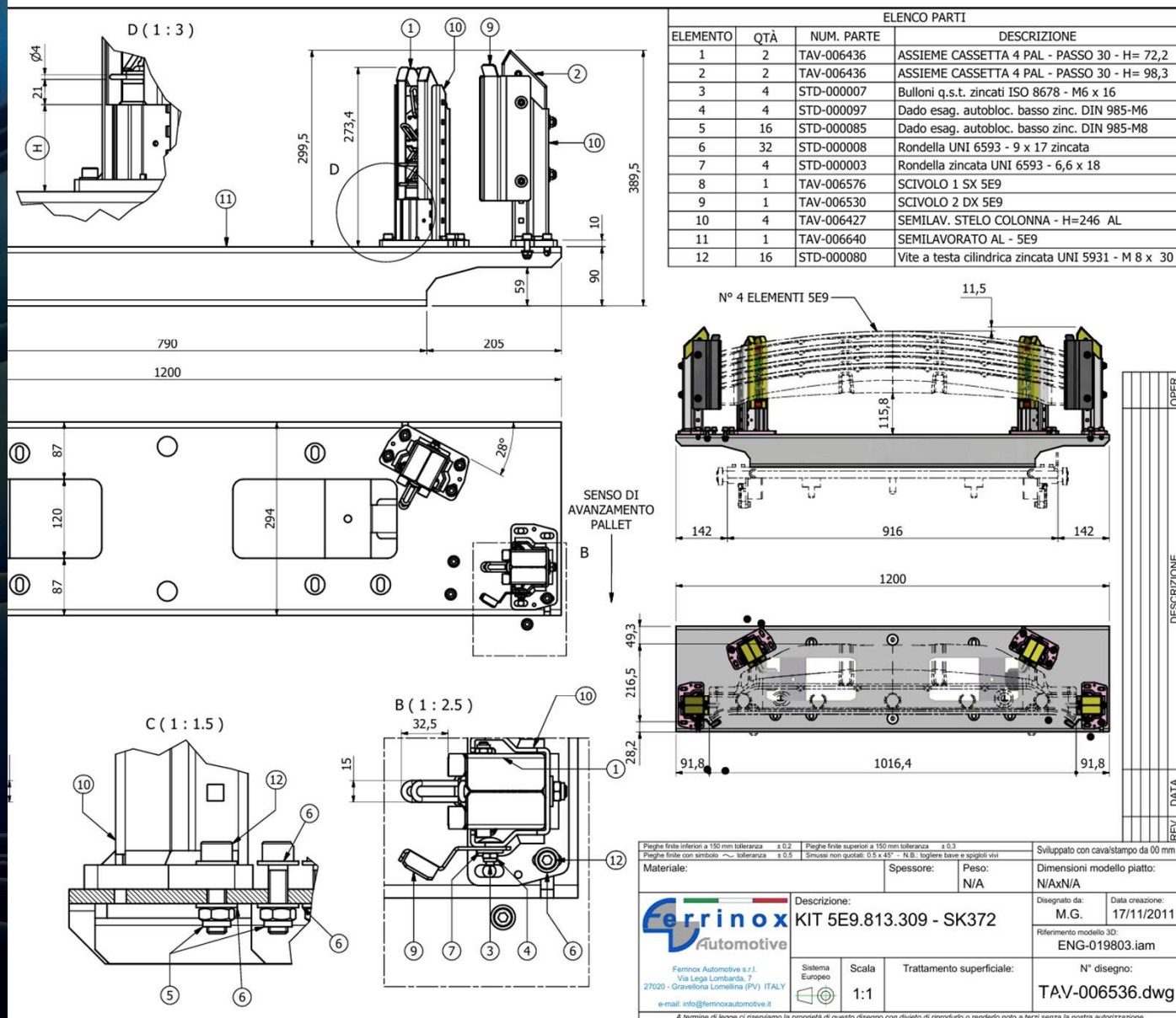


L.C.A. (Low Cost Automation)

S.A.C. (Standard Adjustable Column)

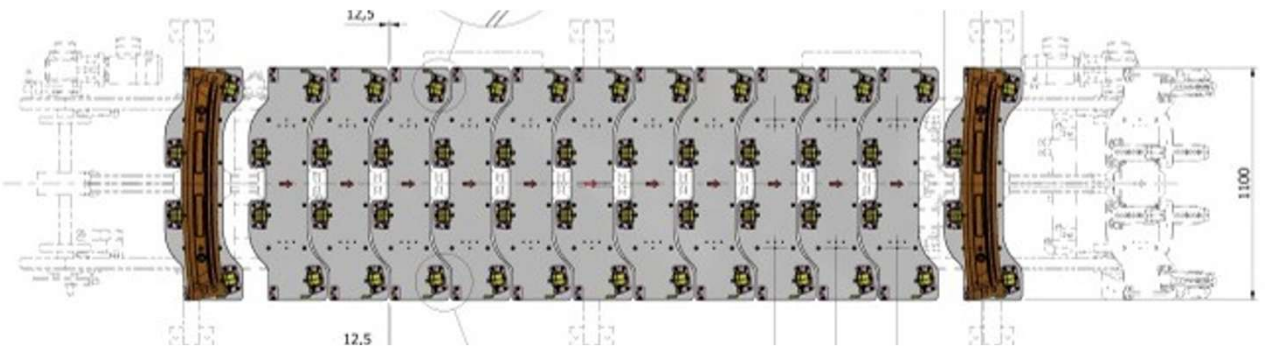
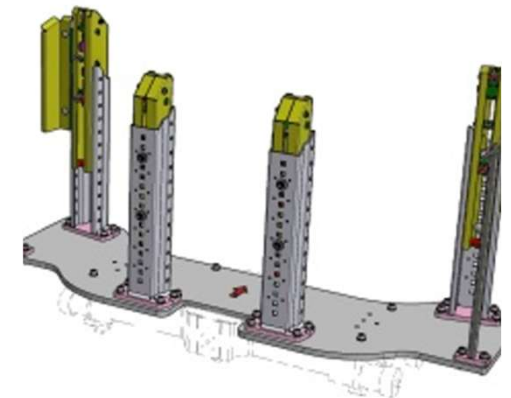
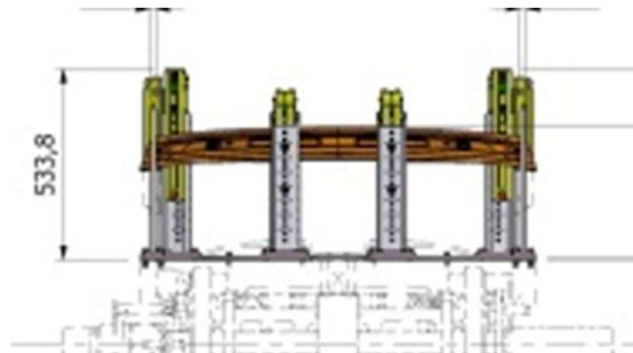
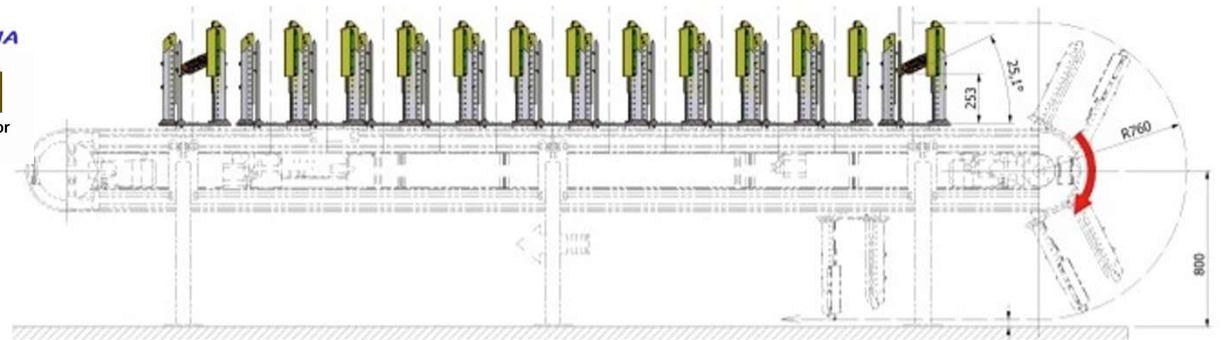
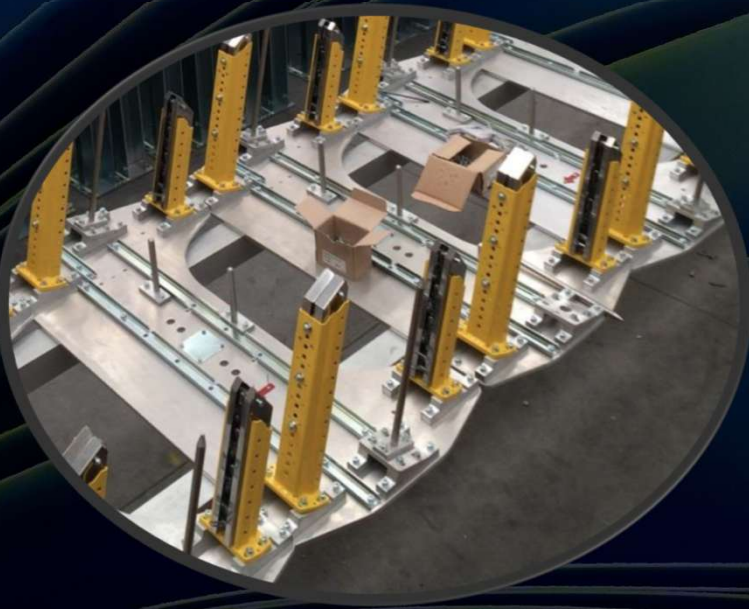


Ultralight column to optimize
the overall system weight



L.C.A. (Low Cost Automation)

S.A.C. (Standard Adjustable Column)



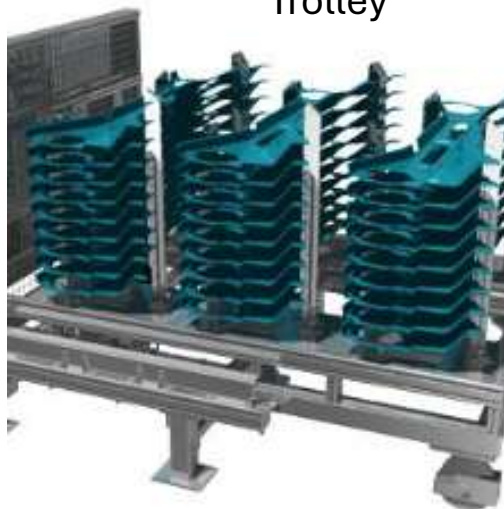
L.C.A. (Low Cost Automation)

S.A.C. (Standard Adjustable Column)

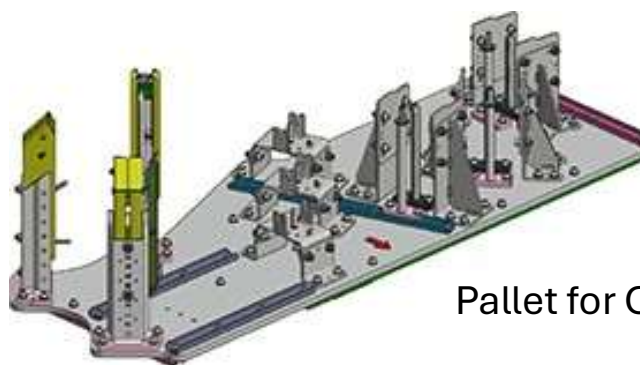
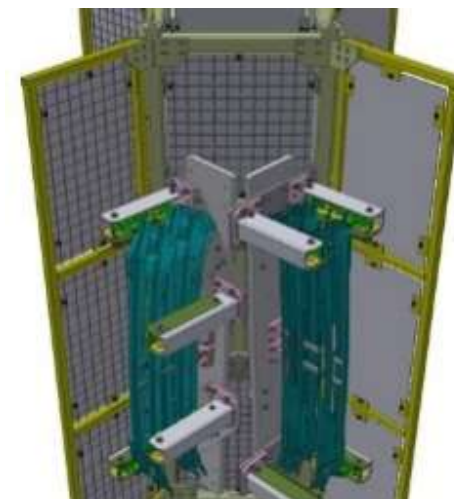


Ultralight column to optimize
the overall system weight

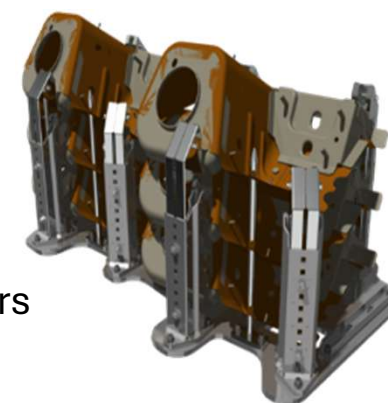
Trolley



Horizontal Turntable



Pallet for Conveyors



L.C.A. (Low Cost Automation)

S.A.C. (Standard Adjustable Column)



Millimetre-precise adjustment allows for optimisation of the robotic process and guarantees high adaptability to the components to be picked.

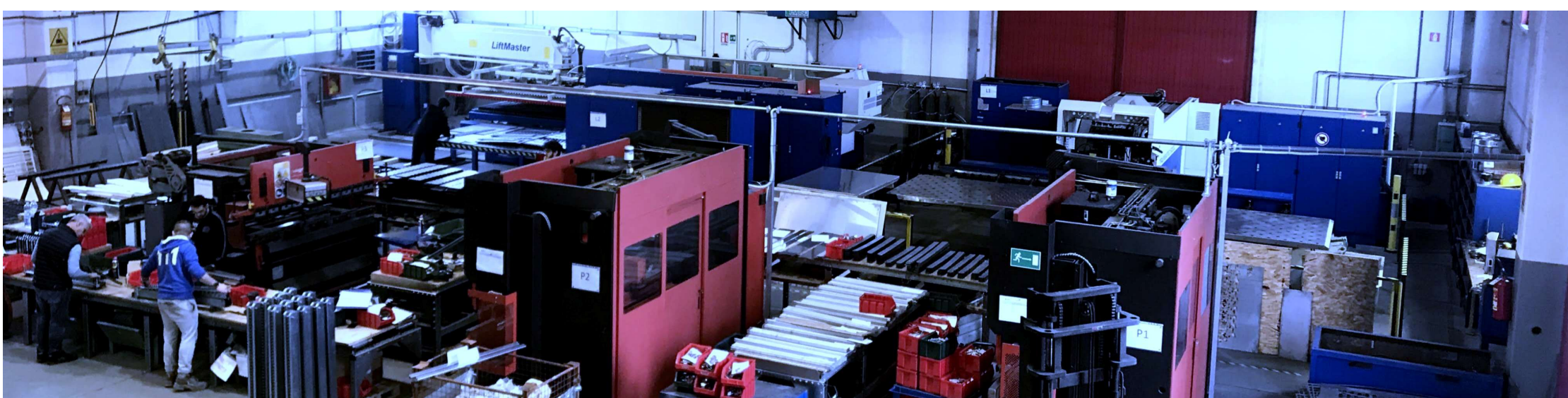
Standard systems in stock

Series 350				
Technical features		SAC 40 /350	SAC 50/350	SAC 60/350
* Max. number of positions / Capacity	Q.ty	6	5	4
Step - mm	mm	40	50	60
Initial position: 50 mm, incrementally adjustable	mm	50	50	50
minimum overall height	mm	350	350	350
maximum adjustable height	mm	600	600	600
* Specify the required number of position				
3D formats will be provided upon request				
Other customized formats available				

Series 450				
Technical features		SAC 40 /450	SAC 50/450	SAC 60/450
* Max. number of positions / Capacity	Q.ty	8	7	6
Step - mm	mm	40	50	60
Initial position: 50 mm, incrementally adjustable	mm	50	50	50
minimum overall height	mm	450	450	450
maximum adjustable height	mm	750	750	750
* Specify the required number of positions				
3D formats will be provided upon request				
Other customized formats available				



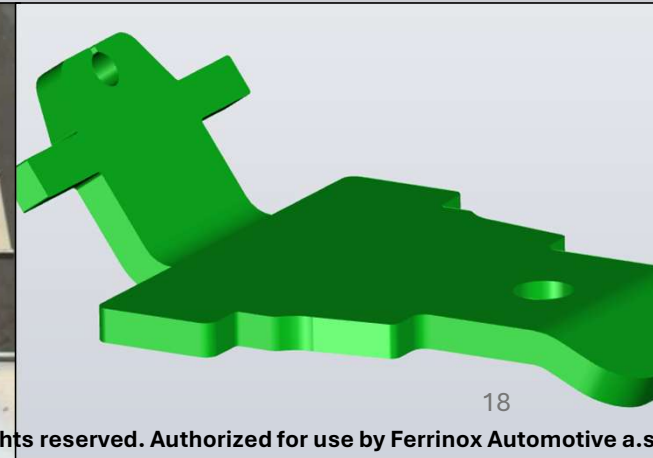
Proprietäre Technologie und Know-how – Seit 2003



Technologie und Garantie

- **Die proprietäre technische Originalität** des Systems liegt in der Sanduhr-Locharchitektur, dem aus einem Stück gefertigten Klinkenmechanismus und dem rechteckigen Drehzapfen. Diese konstruktive Lösung ermöglicht die Positionierung des Klinkenmechanismus sowohl im unteren als auch im oberen Totpunkt und gewährleistet eine verbesserte Ergonomie, hohe Betriebspräzision und absolute Langzeitzuverlässigkeit. Das System stellt einen etablierten technischen Referenzpunkt in der Branche dar.
- **WARTUNGSFREI** Der konstruktive Ansatz jeder einzelnen Lösung, kombiniert mit Anlagen mit hundertstelgenauen Toleranzen, gewährleistet konstante Leistung über den gesamten Produktionslebenszyklus des Fahrzeugs – ohne Wartungsbedarf.

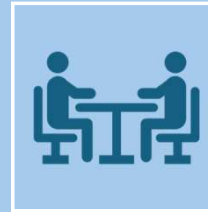
Sanduhr-Architektur: die ursprüngliche patentierte Technologie



[illegible]

Copyright

Von 2003 bis heute blieb die technische Leitung durch Herrn Violante konstant, was methodische Kontinuität und eine fortlaufende fachliche Weiterentwicklung gewährleistet. Die im Laufe der Jahre entwickelten technischen Lösungen wurden in zahlreichen europäischen Produktionsumgebungen eingesetzt und haben zu stabilen industriellen Prozessen beigetragen.



Der Ursprung der dargestellten technischen Lösungen geht auf das erste Patent zurück, das von Herrn Alberto Violante im Rahmen des Einzelunternehmens Ferrinox entwickelt wurde und die Grundlage für den weiteren Innovationsweg bildete.



Die präsentierten Technologien und technischen Inhalte sind Originalwerke des Autors und werden von Ferrinox Automotive a.s. im Rahmen industrieller und kommerzieller Tätigkeiten verwendet.

Klinkensäulen

Ferrinox Automotive a. s.

Gajova 4, 811 09 Bratislava Staré Mesto, Slovenská republika
IČO: 48 250 694 / IČ DPH / VAT: SK2120109046 / +421 (0) 650 407 017

Verwaltungsbüro:

office@ferrinoxautomotive.com

Für weitere technische und kommerzielle Informationen

a.violante@ferrinoxautomotive.com

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit