



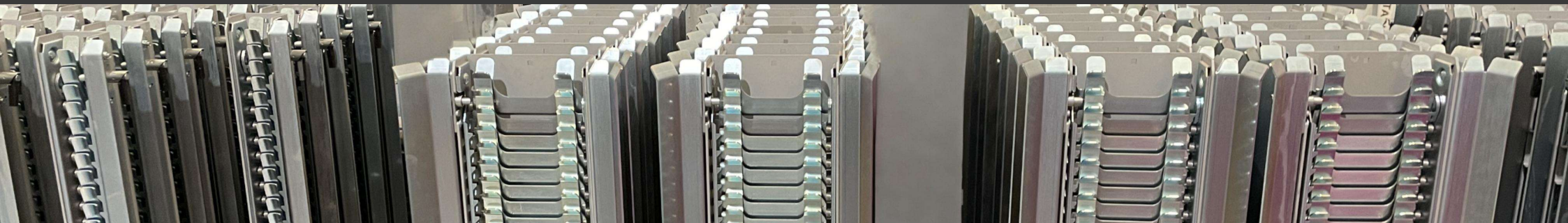
Columnas Automáticas



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

Tecnología propia y continuidad técnica desde 2003



Para información técnico-comercial

a.violante@ferrinoxautomotive.com

Continuidad técnica e identidad profesional desde 2003



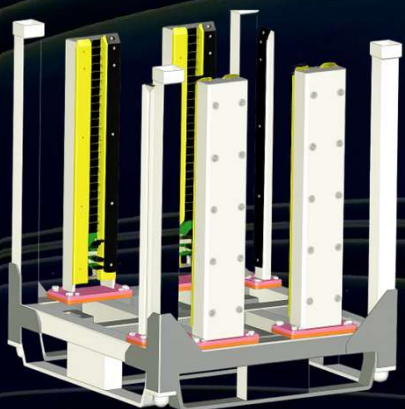
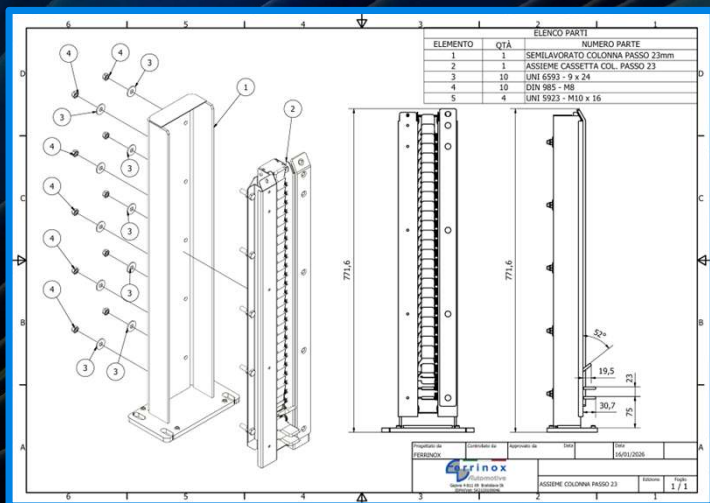
Desde 2003, una dirección técnica unificada ha guiado el desarrollo de las columnas automáticas, contribuyendo a la realización de más de 1.200 proyectos para los principales fabricantes de automóviles europeos.



Ferrinox Automotive a.s. mantiene esta continuidad con el mismo know-how propio, la misma metodología y la misma atención a la calidad que han convertido la tecnología original en un referente consolidado del sector.



La continuidad técnica está garantizada por la misma dirección de ingeniería que, desde 2003, desarrolla y perfecciona las soluciones de apilamiento automático, asegurando coherencia de diseño, fiabilidad y una evolución constante de las tecnologías propias.



Actividad: Colaboramos de forma estable con proveedores de sistemas integrados, fabricantes de contenedores con columnas automáticas y empresas de automatización industrial.



Delegado de Ingeniería

Además del desarrollo técnico completo del contenedor equipado con columnas y sistemas relacionados — desde el análisis inicial hasta el diseño, la creación de prototipos y la validación final.

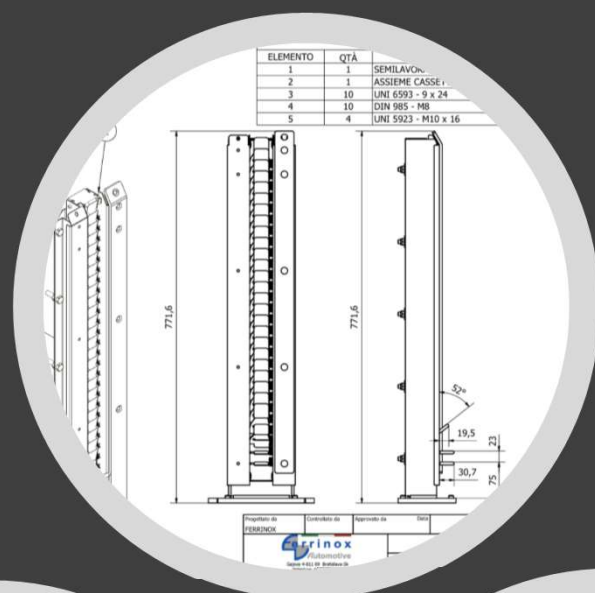
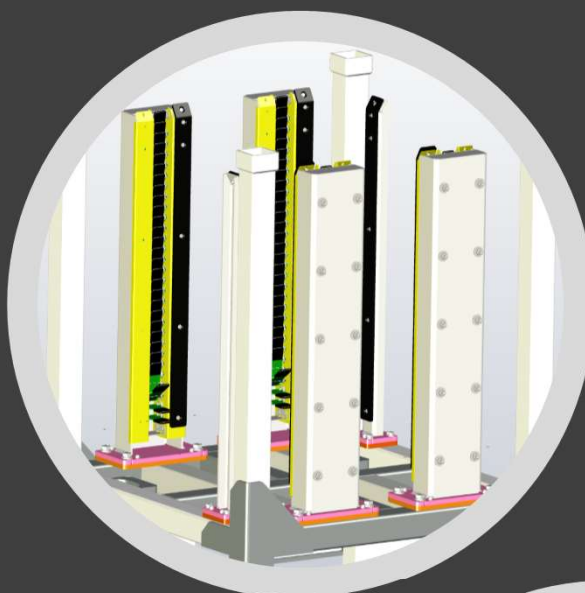
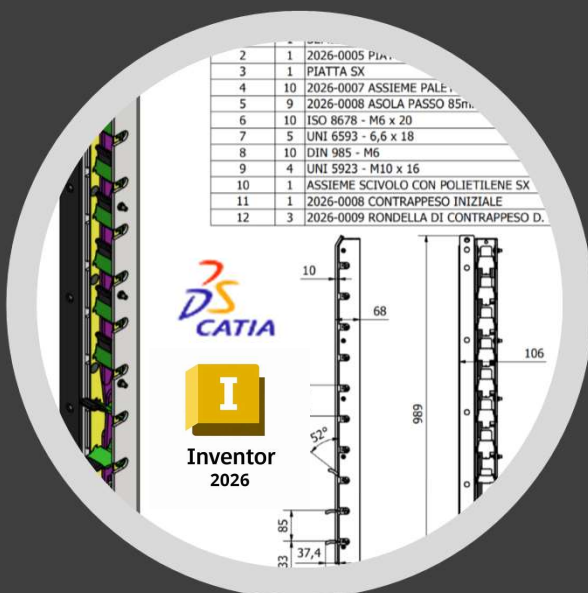


Servicios Técnicos Avanzados

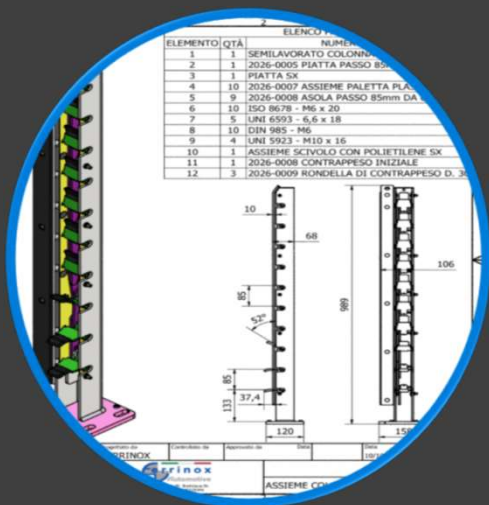
- Validación técnica y funcional de los sistemas de apilamiento
- Reverse engineering de componentes y soluciones existentes
- Optimización de columnas y contenedores en uso
- Auditorías técnicas de columnas de terceros



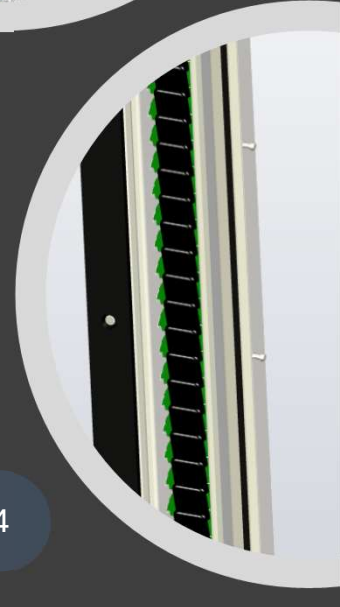
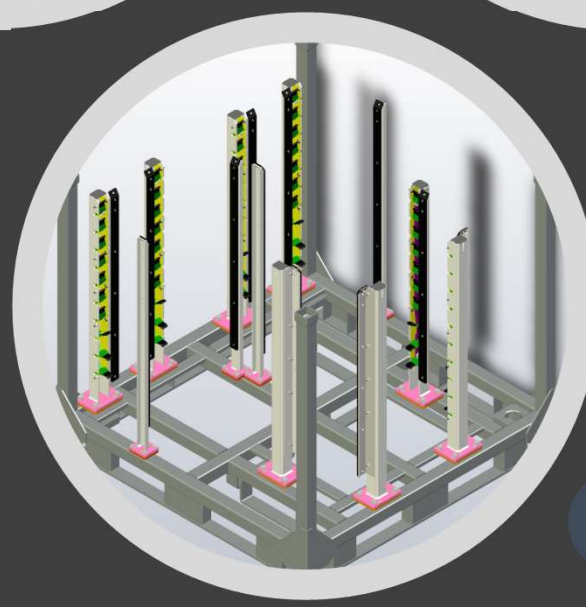
Ferrinox Automotive a. s. opera nel pieno rispetto della riservatezza delle informazioni tecniche e commerciali fornite dai propri clienti.



Design



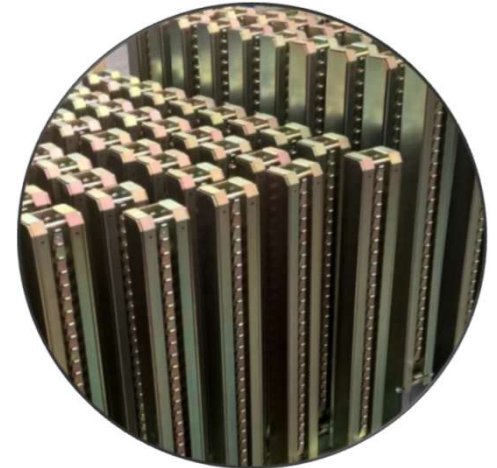
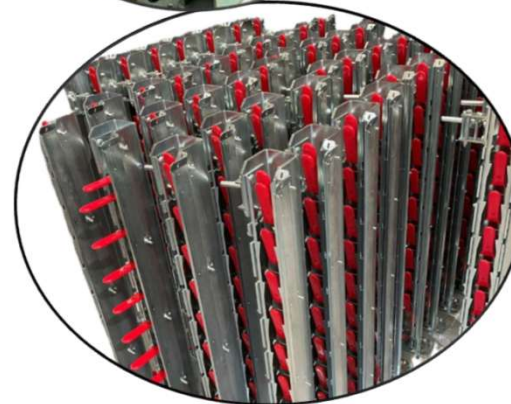
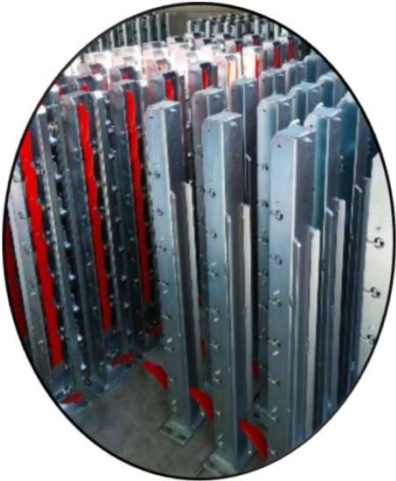
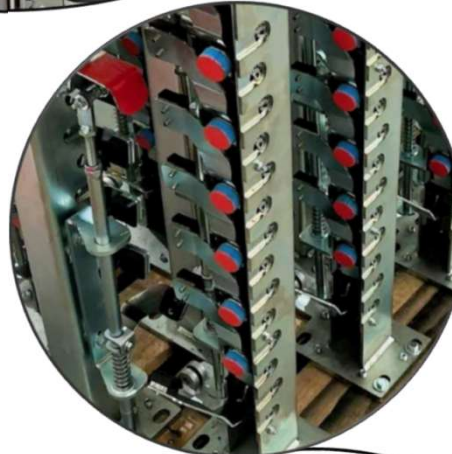
- El know-how adquirido nos ha permitido y continúa permitiéndonos desarrollar e integrar las **columnas automáticas** en múltiples sistemas de apilado automático y de manipulación, adaptándolas a todas las configuraciones y materiales presentes en el sector de la producción de vehículos.



**Technology
and know-how**

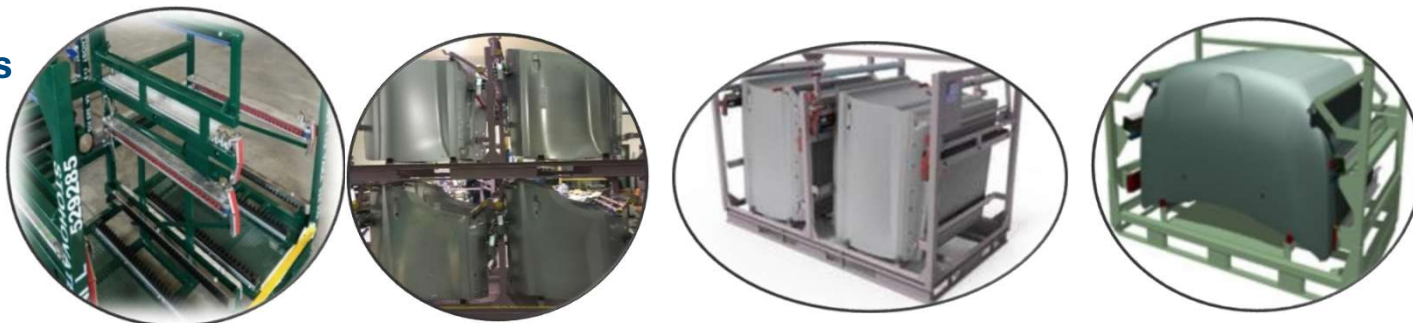


La patente original y el know-how adquirido a lo largo de los años nos permite desarrollar soluciones sin límites.

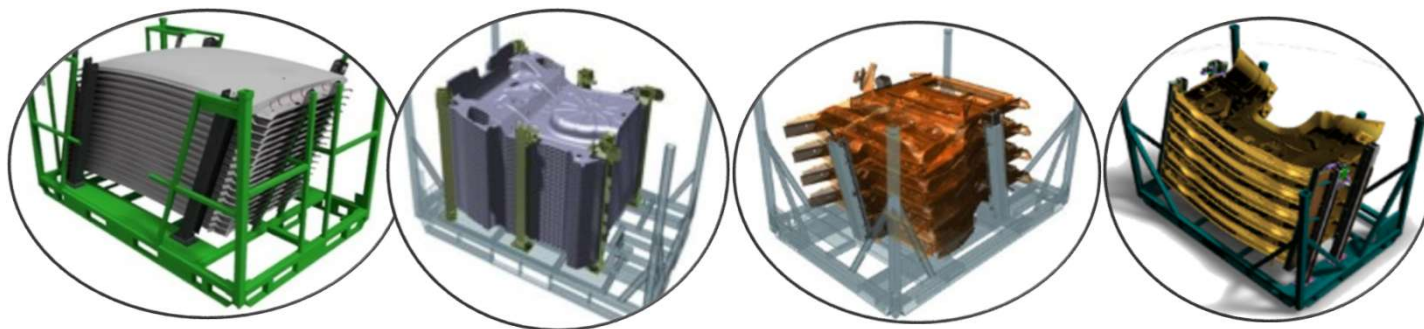


Applications for automotive racks

Horizontal System



Vertical System



Glass Roof
System

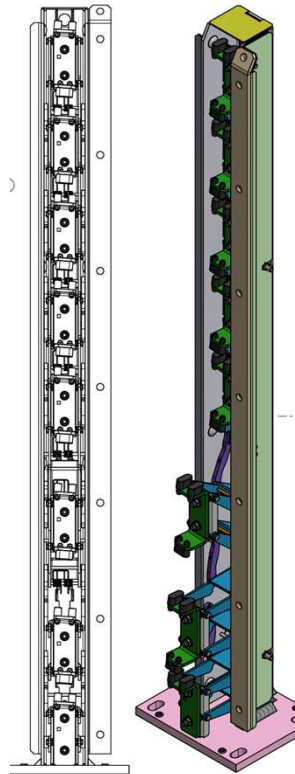


With a pitch starting at
10 mm



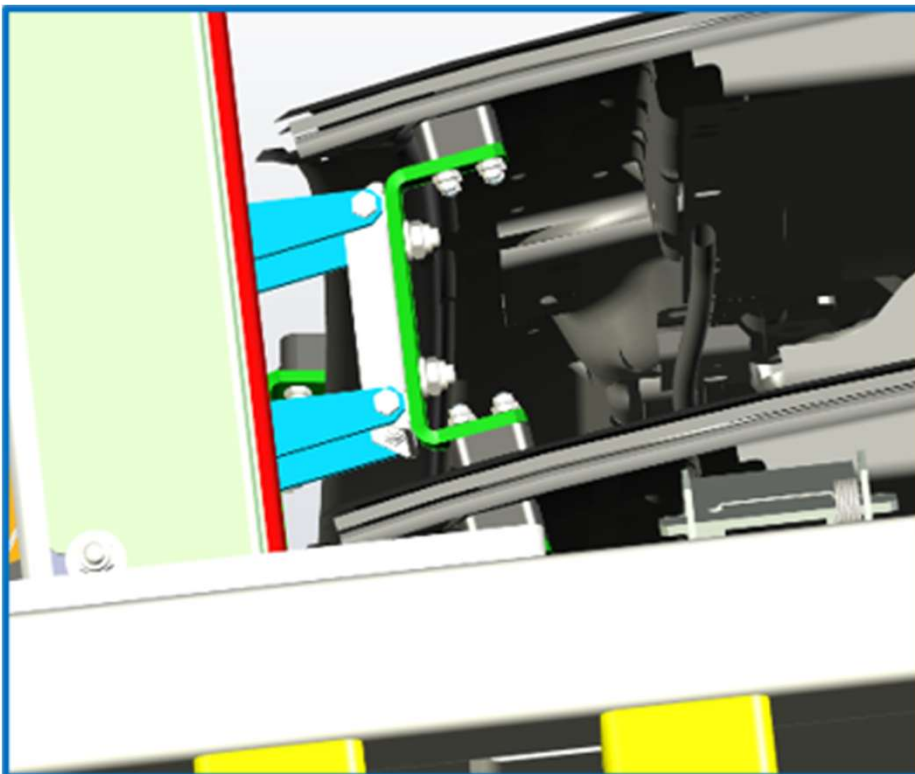
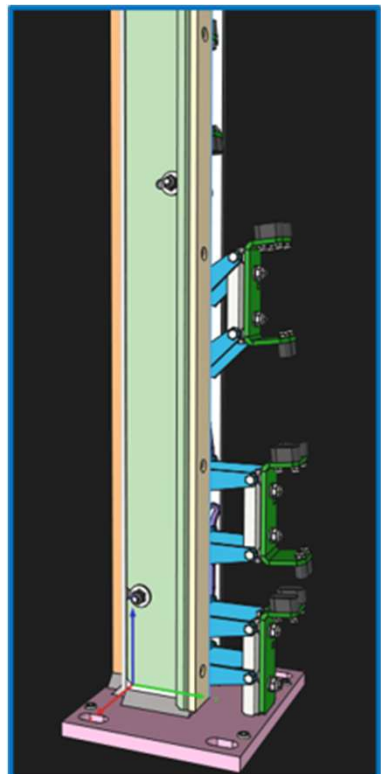
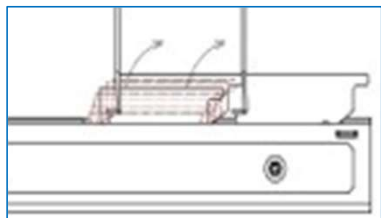


Sistema Multi-Link – Columnas articuladas para techos panorámicos acristalado



Sistema Multi-Link – Columnas articuladas para techos panorámicos acristalado

- Tecnología validada por más de 10 años de aplicaciones en los sectores automotriz e industrial.



(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];
Novozamocká 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
Meloni 32, I-20129 Milano (IT)

(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,

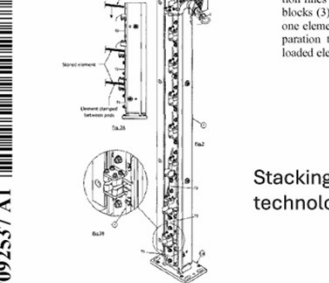
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, GA, 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))

(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.

Sistema Multi-Link – Columnas articuladas para techos panorámicos acristalado

• TÉCNICA

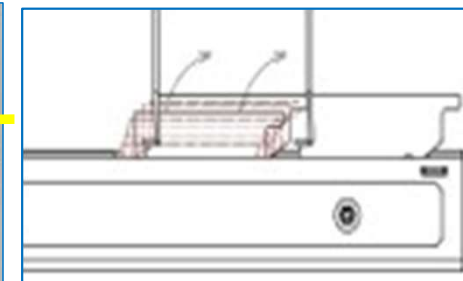
Los soportes desempeñan la función de contraste lateral y longitudinal, impidiendo la traslación y la rotación del módulo de techo durante las fases de manipulación y transporte. El sistema está dimensionado para garantizar el mantenimiento de los componentes hasta 1,0 g de aceleración horizontal, un valor coherente con las condiciones operativas previstas para el transporte por carretera, carretillas elevadoras y AGV.

La masa máxima considerada para el módulo de techo es de 30 kg. Aceleraciones superiores a 1,0 g, debidas a impactos, colisiones o maniobras extremas, no entran en el campo de validez del presente dimensionamiento y, en tales condiciones excepcionales, el módulo de techo podría desplazarse algunos milímetros respecto a su posición nominal.

• TÉCNICA

El número de soportes se define en función de la masa del módulo de techo, con el objetivo de mantener la carga por cada punto de sujeción en el orden de 50 N a 1,0 g de aceleración horizontal. Hasta 10 kg se prevén 2 soportes en diagonal; entre 10 kg y 20 kg se prevén 4 soportes; entre 20 kg y 30 kg se prevén 6 soportes; por encima de 30 kg se prevén 8 soportes.

Esta configuración garantiza una distribución equilibrada de las fuerzas y el correcto funcionamiento anti-traslación y anti-rotación del módulo de techo durante las fases de manipulación y transporte.



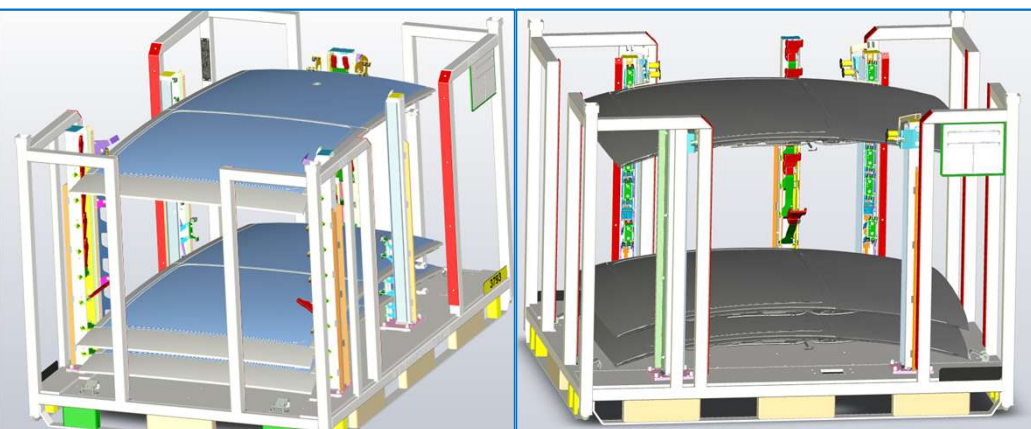
- Soporte contenedor opcional para grandes pesos

Sistema Multi-Link – Columnas articuladas para techos panorámicos acristalado

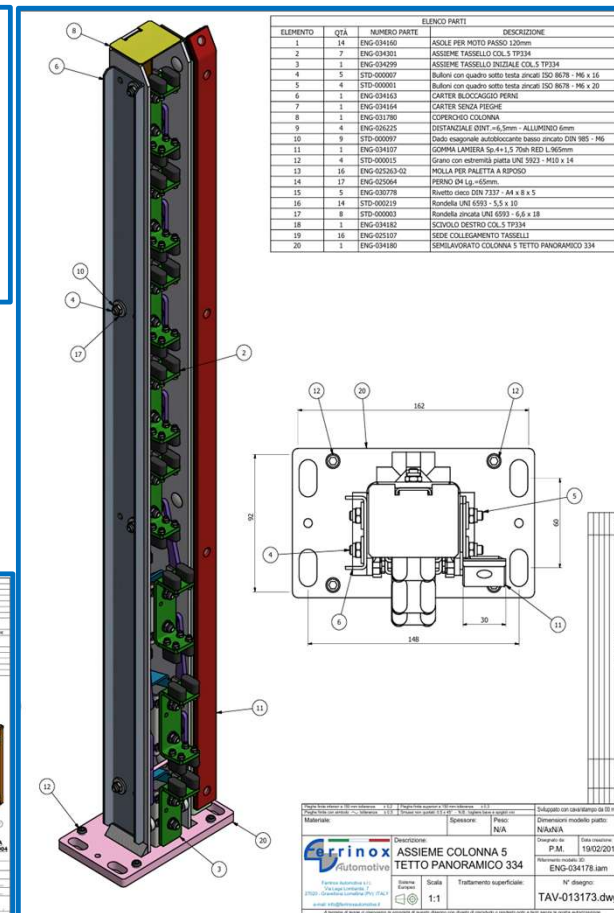
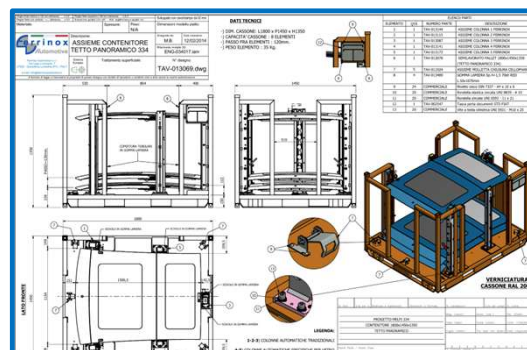
• La tecnología adoptada

Validada en múltiples aplicaciones, garantiza un sistema de bloqueo del techo con alta estabilidad estructural y un comportamiento sin deslizamientos relativos, incluso durante las operaciones de manipulación y posicionamiento, gracias a una unión caracterizada por un alto coeficiente de fricción y una baja sensibilidad a los fenómenos de micro-deslizamiento.

Además, en comparación con las columnas tradicionales, el sistema ofrece un volumen optimizado y una masa total inferior, manteniendo plenamente la rigidez, la capacidad portante y los requisitos de seguridad operativa exigidos por las condiciones de servicio.



- **Peso** y dimensiones totales reducidos, combinados con una alta rigidez cinemática interna.
- **Estructura** reforzable para cargas pesadas.



Sistema Multi-Link – Columnas articuladas para techos panorámicos acristalado

Regla de dimensionamiento de los soportes en función del peso

Para mantener la carga por soporte en el orden de ≈ 50 N a 1 g,

hasta 10 kg $\rightarrow$ 2 soportes (en diagonal)

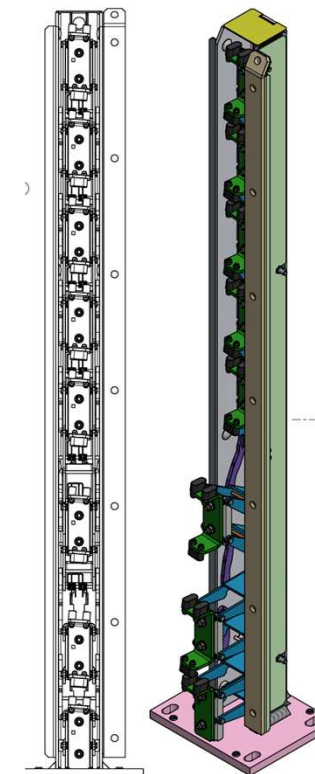
>10 kg y ≤ 20 kg $\rightarrow$ 4 soportes

>20 kg y ≤ 30 kg $\rightarrow$ 6 soportes

>30 kg $\rightarrow$ 8 soportes

- Esta progresión mantiene constante la fuerza por soporte, independientemente del peso del módulo

- Suponiendo una masa máxima del módulo de techo de 30 kg y una aceleración horizontal de diseño de 1,0 g ($9,81 \text{ m/s}^2$), la fuerza inercial total resulta de 294 N.
- La distribución en 6 soportes genera una carga por soporte de aproximadamente 49 N. Para masas superiores a 30 kg se prevén 8 soportes, manteniendo la carga por punto dentro de valores compatibles con la capacidad mecánica del sistema.



<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

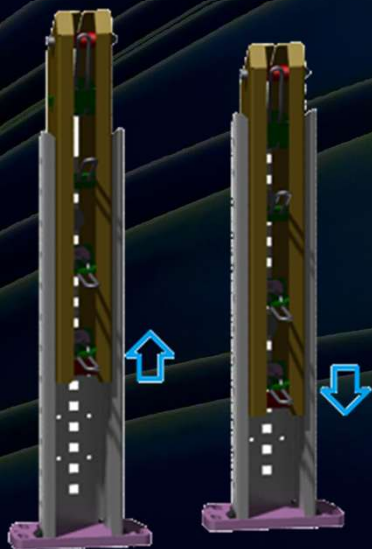


Low -cost -Automation

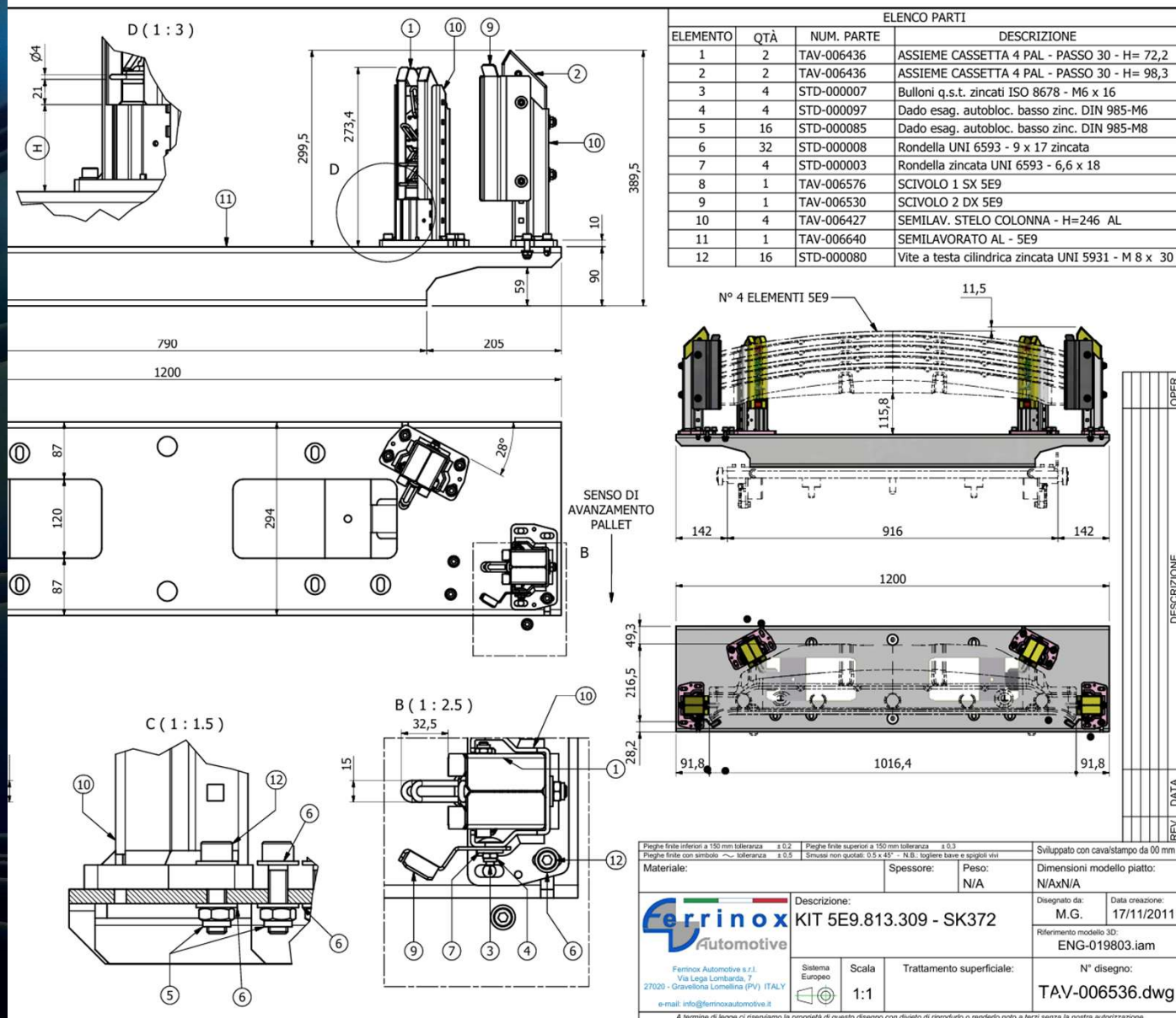


L.C.A .(Low Cost Automation)

S.A.C. (Standard Adjustable Column)

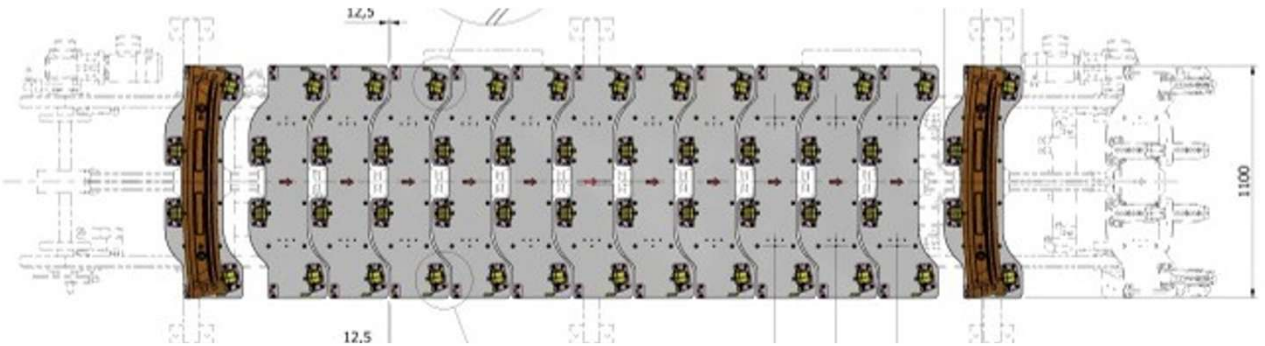
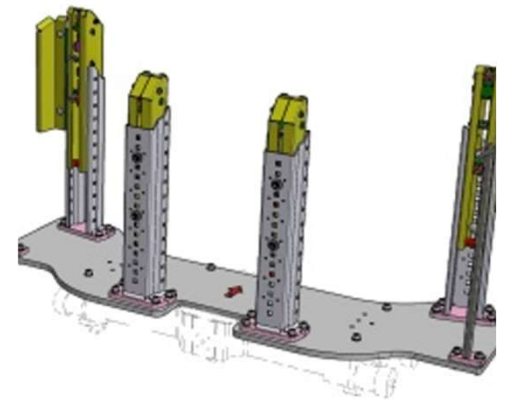
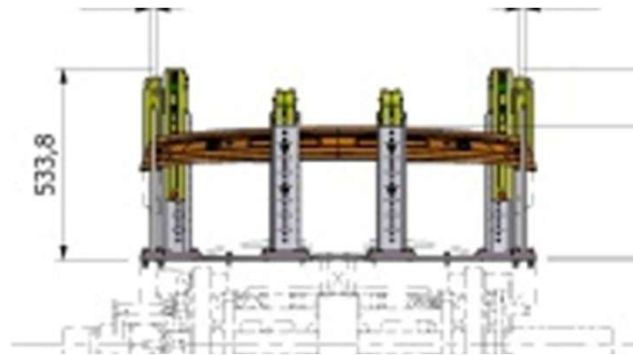
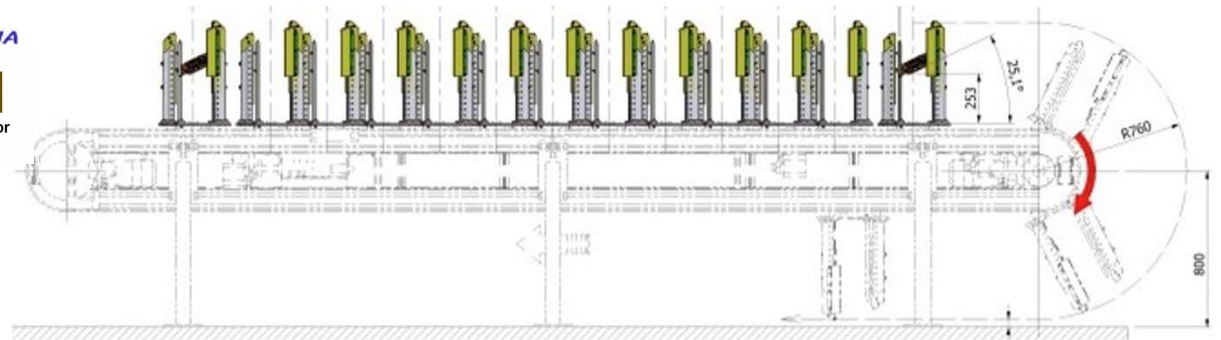
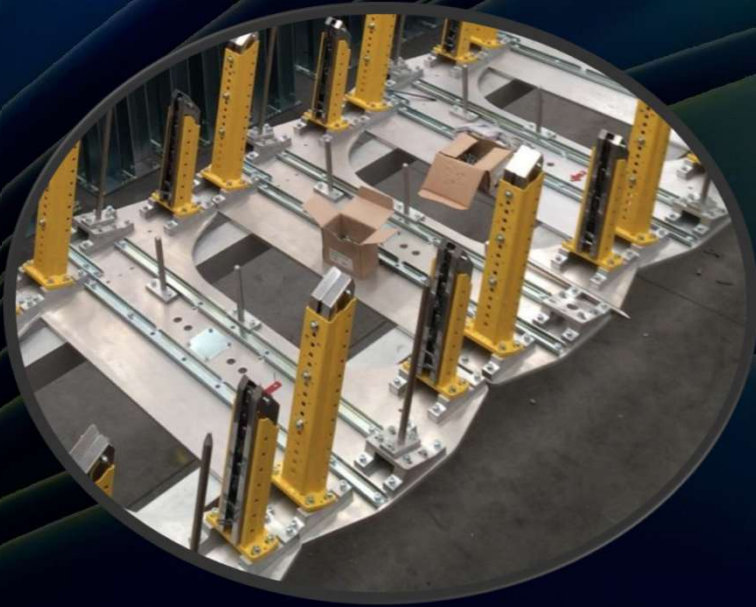


Ultralight column to optimize the overall system weight



L.C.A. (Low Cost Automation)

S.A.C. (Standard Adjustable Column)



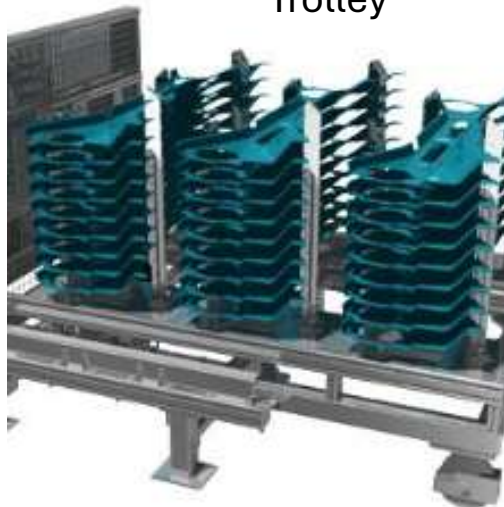
L.C.A. (Low Cost Automation)

S.A.C. (Standard Adjustable Column)

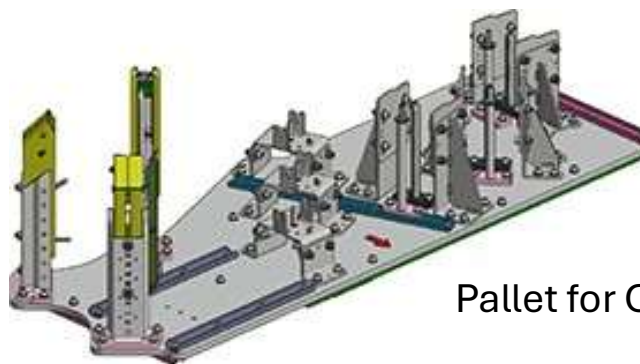
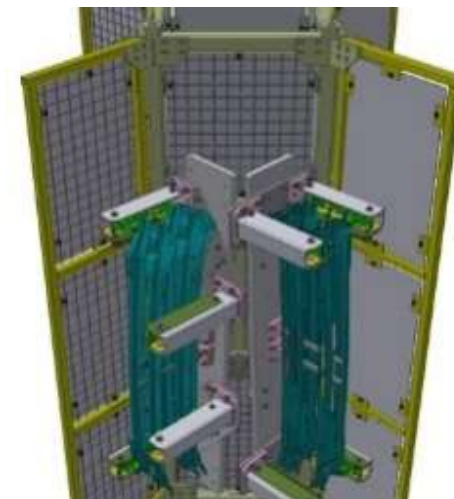


Ultralight column to optimize
the overall system weight

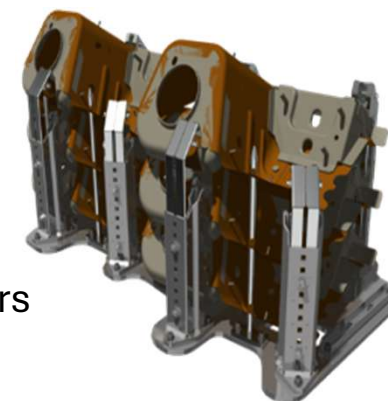
Trolley



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.

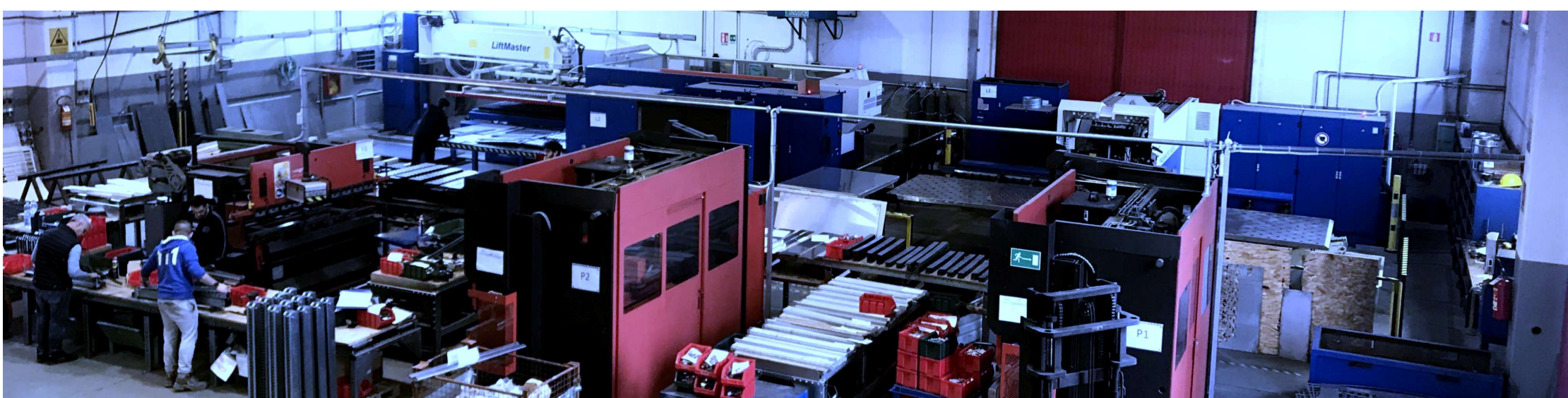
Standard systems in stock

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				



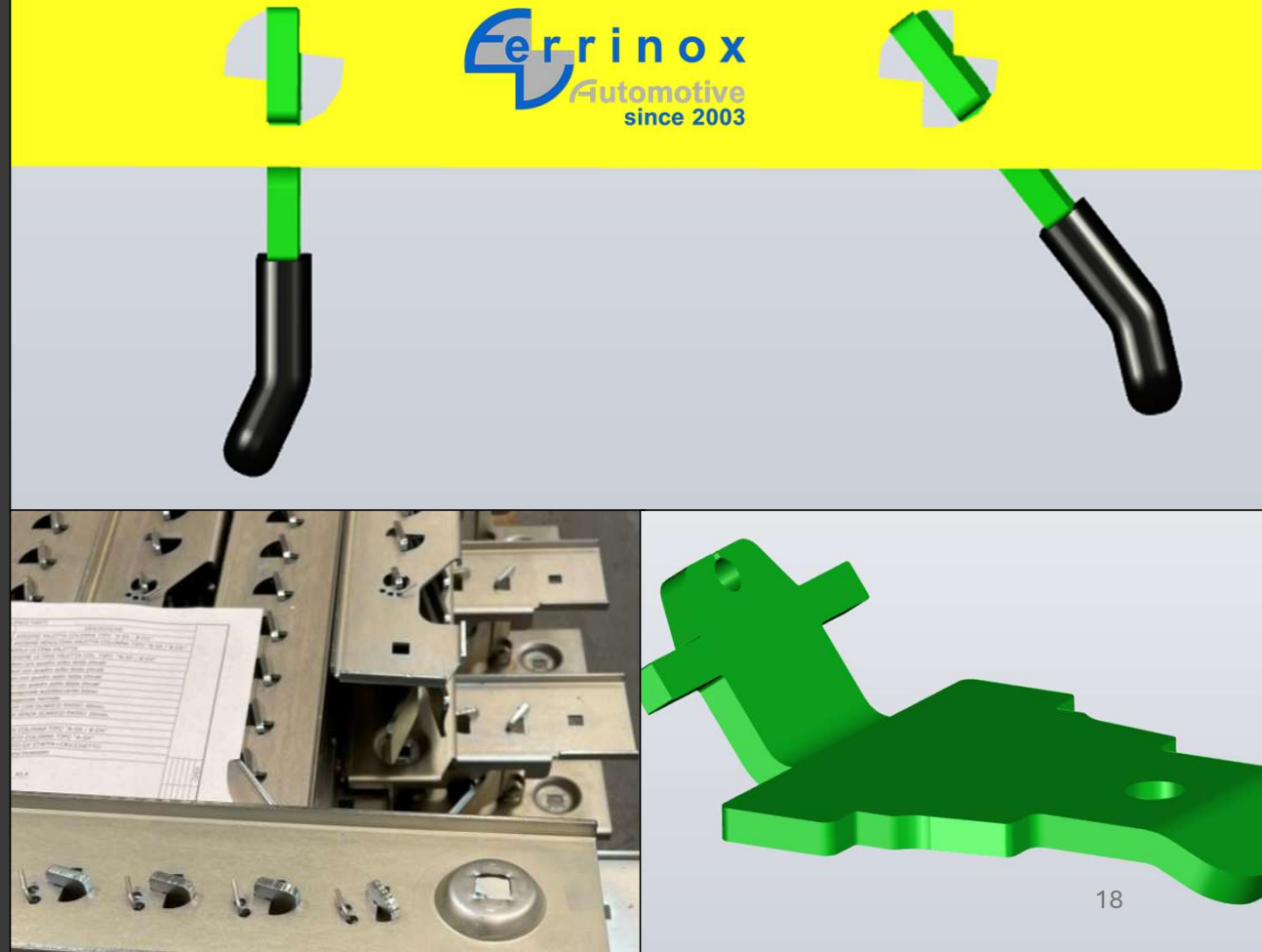
Tecnología propietaria y know-how – Desde 2003



Tecnología y Garantía

- **La originalidad técnica** propietaria del sistema reside en la **arquitectura del orificio en forma de reloj de arena**, en el **taqué mecanizado a partir de una sola pieza** y en el **perno de rotación de sección rectangular**. Esta solución de diseño permite posicionar el taqué tanto en los puntos muertos inferiores como en los superiores, garantizando mayor ergonomía, precisión operativa y una fiabilidad absoluta a lo largo del tiempo. El sistema constituye un referente técnico consolidado en el sector.
- **SIN MANTENIMIENTO** El enfoque de diseño adoptado para cada solución, junto con el uso de equipos con tolerancias centesimales, garantiza prestaciones constantes durante todo el ciclo de vida productivo del vehículo, sin necesidad de mantenimiento.

Arquitectura de reloj de arena: la tecnología de la patente original



Copyright

- **Desde 2003** hasta hoy, la dirección técnica llevada a cabo por el Sr. Violante se ha mantenido coherente, garantizando continuidad metodológica y una actualización profesional constante. Las soluciones de ingeniería desarrolladas a lo largo del tiempo se han aplicado durante muchos años en diversos contextos productivos europeos, contribuyendo a procesos industriales ya consolidados.



El origen de las soluciones técnicas

presentadas se remonta a la primera patente desarrollada por el Sr. Alberto Violante en el marco de la empresa individual Ferrinox, la cual constituyó la base del posterior recorrido de innovación.



Las tecnologías y los contenidos técnicos

aquí expuestos son obras originales del autor y son utilizados por Ferrinox Automotive a.s. en el ámbito de sus actividades industriales y comerciales.



Columnas Automáticas

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

Oficinas administrativas

office@ferrinoxautomotive.com

Para información técnico-comercial

a.violante@ferrinoxautomotive.com

Gracias por su atención