SOLO HANDLING SOLUTIONS

SOLO HANDLING SOLUTIONS

SOLO is a new De Angelis division created with the aim to unify in a complete range of innovative/top quality handling solutions (steering and suspensions mainly for the trailer industry) that the Company has developed during decades of experience in the trailer industry.

SOLO will take over the De Angelis knowledge and solutions and will make them available either for the Mother Company's clients or for other builders.

Together with the range of products, **SOLO** will make available to his clients a professional support that will be the best insurance to get a perfect final result:

- direct link with the Company Engineering team
- 2D-3D designs of any solution proposed
- FEM/FEA analisys on request
- full documentation for a perfect installation
- After sales service

"ONE-SCOPIC" HYDRAULIC INDEPENDENT SUSPENSIONS PATENTED

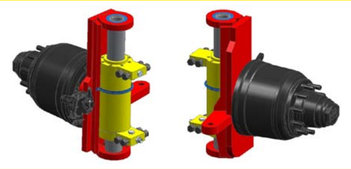
ONE-SCOPIC independent suspension is a patented technology that represents a real revolution in the trailer industry. Compared to other similar independent suspensions, **ONE-SCOPIC** is today the **simplest** (reduction of components up to 60%), the lightest (25-35% reduction of weight) and the **more compact** (this allows to get a lighter chassis and the deepest and widest central recess).

Beside this, **ONE-SCOPIC** is characterized by 2 additional technical pluses:

- **it always works vertically at whatever height.**

This characteristic allows to avoid the changing of track and camber of the tires that represents a technical minus of both "Double-Whisbone" and "McPherson" inspired solutions

- **steering radius: 62°**(with loading platform width of 2,55 mt). This impressive result can be reached only by pendle suspensions (with loading platform wider than 2,75 mt.) or by rigid axles steering on turntables (loading platform significantly higher)



ONE-SCOPIC is available in the following models:

- **One5**: 5 tons max. loading capacity (10 tons loading capacity each line of axles).

The first One5 suspensions have been installed in 2010. Since then they have run for more than 700.000 km resulting reliable from the first moment and still pratically free of maintenance.

- NEW **One6**: 6 tons max. loading capacity (12 tons each line of axles). This new reinforced suspension is based on the technology and patent of the One5 version. The top quality materials, the special nickel/chrome layer of the rods (> 1500 hours in neutral salt spray according to ISO 9227 NSS ASTM B117 / > 500 hours in acetic acid salt spray according to ISO 9227 AASS ASTM B287) and special assembling techniques grant full operability and reliability for hard use even in "dirty" environments (salt, sand, mud, dust) and at extreme temperatures (-40° to +70°).

Both models are available in the following versions:

- Force steering, self-steering (also backward), not steering
- Working stroke: from 200 to over 500 mm according to height of loading platform and tire measure
- Possibility to mount 15"/19"/22,5" brake masses

NOTE: together with his patented independent suspension, SOLO offers high quality and tested "traditional" hydraulic suspensions to be mounted on rigid/body axles. All productions are customized according to the technical characteristics required by the client.

SOLO HANDLING SOLUTIONS

SOLO è una nuova divisione De Angelis creata con lo scopo di unificare in una gamma completa le innovative soluzioni di handling (sistemi di sterzata e sospensioni) che l'Azienda ha sviluppato nel corso di decenni di esperienza nel settore dei rimorchi speciali.

SOLO rileverà dunque la conoscenza e le soluzioni De Angelis e le renderà disponibili sia per i clienti della Casa Madre sia per altri produttori di rimorchi e semirimorchi. Assieme alla gamma di prodotti, **SOLO** fornirà anche un servizio di supporto tecnico professionale di alto livello.

Questo servizio è la migliore assicurazione per i clienti di ottenere un perfetto risultato finale:

- disegni 2D/3D di tutte le soluzioni proposte
- possibilità di eseguire analisi FEM/FEA su richiesta
- documentazioni per corretta installazione
- servizio post-vendita

SOSPENSIONI INDIPENDENTI "ONE-SCOPIC" BREVETTATO

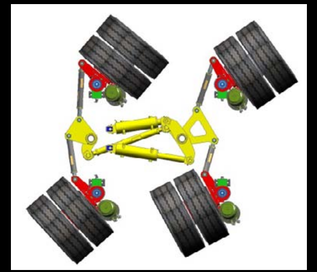
Le sospensioni indipendenti **ONE-SCOPIC** sono una tecnologia brevettata e rappresentano una vera e propria rivoluzione del settore. Confrontate con soluzioni simili, ONE-SCOPIC sono ad oggi la soluzione tecnica più semplice (riduzione delle componentistiche fino al 60%), la più leggera (riduzione di peso: 25-35 %) ed in assoluto la più compatta (cosa che permette di ottenere strutture portanti più leggere ed eventuali vani centrali più larghi e profondi). Oltre a ciò, ONE-SCOPIC è caratterizzata da 2 ulteriori plus tecnici:

- **la sospensione lavora sempre verticalmente ad ogni altezza**

Questa caratteristica consente di evitare il cambio di carreggiata e di campanatura dei pneumatici tipiche delle sospensioni McPherson e "a quadrilatero alto" (che applicate ai telai dei semirimorchi hanno bracci superiori ed inferiori di dimensioni diverse)

- **angolo di sterzata: 62°** (con piano di carico di m. 2,55)

Questo impressionante risultato può ad oggi essere ottenuto solo da sospensioni a pendolo ma solo con piano di carico superiore a m. 2,75 oppure con assali sterzanti su ralle (ma con un altezza del piano di carico significativamente più alta)



ONE-SCOPIC è disponibile nelle seguenti versioni:

- **One5**: portata massima 5 ton (10 ton per linea d'asse)

Da allora hanno percorso oltre 700.000 di km risultando fin da subito affidabili e tutt'ora praticamente prive di manutenzioni.

- NEW **One6**: portata massima 6 ton (12 ton per linea d'asse)

Questa nuova sospensione rinforzata è basata sulla tecnologia e sul brevetto della One5. I materiali utilizzati, i trattamenti di cromatura (> 1500 ore in nebbia salina secondo ISO 9227 NSS ASTM B117 / > 500 ore in nebbia salino/acetica secondo ISO 9227 AASS ASTM B287) e speciali tecniche di assemblaggio, garantiscono piena operabilità ed affidabilità per uso gravoso anche a temperature estreme (-40°/+70°) ed in ambienti "sporchi" (fango, sabbia, polvere, sale).

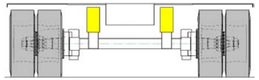
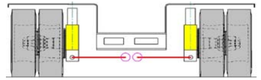
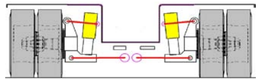
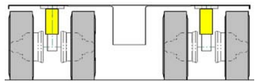
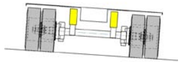
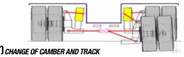
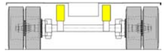
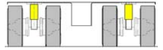
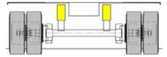
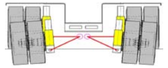
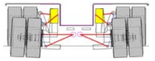
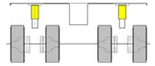
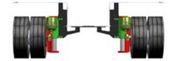
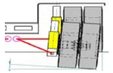
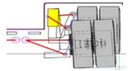
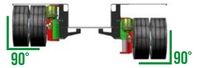
Entrambi i modelli sono disponibili nelle seguenti versioni:

- sterzanti idrauliche, auto-sterzanti (anche in retromarcia), fisse
- Escursione da 200 ad oltre 500 mm (secondo altezza piano di carico e misura pneumatici)
- Possibilità di installazione con masse frenanti da 15"/19"/22,5"

Nota: SOLO può progettare e fornire anche sospensioni idrauliche di alta qualità per montaggio su assali di tipo "passante" tradizionali.
Tutta la produzione è personalizzata secondo le caratteristiche tecniche richieste dal cliente.

COMPARATIVE
TABELLA COMPARATIVA

Rate/Votazione (width 2550 mm . - loading capacity 12 ton.
larghezza 2550 mm. - capacità carico 12 ton)
★= MIN ★★★★★ = MAX

	BODY AXLE /ASSALE RIGIDO		MC PHERSON		DOUBLE-WISHBONE/DOPPIO QUADRILATERO		PENDLE/ PENDOLO		SOLO "OneScopic"	
										
ADDAPTABILITY TO THE GROUND / ADATTABILITÀ AL TERRENO	★		★ ★ ★ (*)	(*) CHANGE OF CAMBER AND TRACK VARIAZIONE DI CAMPANATURA E CARREGGIATA	★ ★ ★ (*)	 (*) CHANGE OF CAMBER AND TRACK VARIAZIONE DI CAMPANATURA E CARREGGIATA	★ ★ ★ ★ ★		★ ★ ★ ★	TIRES ALWAYS VERTICAL / CONSTANT TRACK - SEMPRE VERTICALI / CARREGGIATA COSTANTE
STEERING ANGLE / ANGOLO DI STERZATA	★ ★ ★	MAX 45°	★ ★ ★ ★	MAX 55/60°	★ ★ ★ ★	MAX 55/60°	★ ★ ★ ★ (*)	OVER 60° (*) ONLY WITH LOADING PLATFORM WIDTH OF 2,75/3,00 MT	★ ★ ★ ★ ★	OVER 60°
MINIMUM LOADING PLATFORM HEIGTH / ALTEZZA PIANO DI CARICO	★ ★ ★		★ ★ ★ ★ ★		★ ★ ★ ★ ★		★		★ ★ ★ ★ ★	
COMPACTNESS (OVERALL DIMENSION) / INGOMBRO (COMPATTEZZA)	★ ★		★ ★ ★		★ ★ ★ ★		★ ★		★ ★ ★ ★ ★	
CHANGE OF TRACK / VARIAZIONE CARREGGIATA	★ ★ ★ ★ ★		★ ★		★ ★		★ ★ ★ ★ ★		★ ★ ★ ★ ★	
SUSPENSION STROKE / ESCURSIONE SOSPENSIONE (*) McPherson and Multilink declare a good stroke but in the real use it is admitted a strict range of riding height (due to a significative change of camber and track while variating the height of the suspension). One Scopic stroke is all usable since the suspension is always working vertically (*) McPherson e Multilink hanno un'escursione tecnica elevata ma nell'uso reale se ne può sfruttare solo una piccola parte in quanto al variare dell'altezza si modificano significativamente campanatura e carreggiata. L'escursione di One Scopic è sempre utilizzabile in quanto la sospensione lavora verticalmente ad ogni altezza.	★ ★		★ ★ (*) ★ ★ ★ ★ (*)	(*) CHANGE OF CAMBER AND TRACK (SEE NOTE ON THE LEFT) (*) VARIAZIONE DI CAMPANATURA E CARREGGIATA (VEDI NOTA A SINISTRA)	★ ★ (*) ★ ★ ★ ★ (*)	(*) CHANGE OF CAMBER AND TRACK (SEE NOTE ON THE LEFT) (*) VARIAZIONE DI CAMPANATURA E CARREGGIATA (VEDI NOTA A SINISTRA)	★ ★ ★ ★ ★		★ ★ ★ ★	
CAMBER VARIATION / VARIAZIONE DI CAMPANATURA The change of camber is tipical of McPherson suspension The change of camber of Double-Whisbone suspension arises from the different length of lower and upper arms. Result: the maximum "technical" stroke can be exploited only for very short distances. La variazione di campanatura è tipica della sospensione McPherson. La variazione di campanatura della sospensione "a adrilatero alto" è invece causata dalla diversa lunghezza fra il braccio superiore e quello inferiore. Risultato: la massima escursione "tecnica" può essere sfruttata solo per brevissime distanze.	★ ★ ★ ★ ★		★ ★		★ ★		★ ★ ★ ★ ★		★ ★ ★ ★ ★	 90° 90°
UP-KEEPING / MANUTENZIONE Highest rate = lower up-keeping needed Punteggio alto = minore manutenzione	★ ★ ★ ★		★ ★ ★		★ ★		★ ★		★ ★ ★ ★ ★	
WEIGHT / PESO SOLO "ONE6" has a total weight of about 95 kg (stub axle excluded): 20-35% lighter than all other solutions. SOLO "ONE6"ha un peso totale di ca. 95 kg (massa frenante esclusa): dal 20-35% più leggera di altre soluzioni.	★ ★ ★		★ ★ ★		★ ★ ★		★ ★		★ ★ ★ ★ ★	

STEERING SOLUTIONS

DST (Dura-Steer Technology): the SOLO milestone in force steering systems. An exclusive technology allows to get the performances of a "progressive" steering system together with the "maintenance free" advantages of a "linear" steering system (scarce matching between the steering angle of truck and trailer. See graph "DST VS. LINEAR SYSTEM")

Main pluses:

- perfect reactivity and steering behaviour of the trailer axles compared to the direction given by the truck
- long lasting resistance and operating life without presence of slacks
- up-keeping/maintenance nearly reset to zero*
- manoeuvres over 110° between truck and semitrailer

** from 2007 -year of introduction of DST- and after more than 250 installations, no repairs or spare parts provided yet!*

DST is provided with a long tested and simplified hydraulic system to be simple to understand, quick to be mounted and very reliable.

DST steering system can be mounted with the following fifth wheels:

- 18 tons • 27,5 tons • 45 tons

ELECTRONIC PACK

A last generation electronic system with integrated circuits together with a complete and easy-to-use control panel makes **SOLO** electronic system one of the most complete and modern of the category.

The standard panel included in the electronic pack has the following functions:

- *left/right steering of the axles through a joystick*
- *set of red/green led lights for immediate visual check of the direction of the axles/correct alignment with truck*
- *on/off switch*
- *optional joystick for goosneck operations (up/down)*
- *Optional remote control: 2 or 4 channels professional transceiver for independent steering action/goose-neck handling + red/green LED lights for visual check of axles direction/perfect alignment with truck + ERS function*

CONTROL PANEL

NEW AXLES RE-ALIGNMENT SYSTEM

WIRELESS 4 CHANNELS TRANSCEIVER WITH ERS FUNCTION

SOLO ERS

ERS *(Easy Re-Alignment System)*: the first "real" automatic re-alignment system of the semitrailer with the truck (the axles are not simply re-aligned with the body of the semitrailer but with the real direction of the truck). Compared to other similar "re-alignment systems, **ERS** is safer (no need to start and then check the correct re-alignment of the semitrailer with further corrections) and quicker.

OTHER AVAILABLE ITEMS

- **Complete hydraulic control units and power packs are available for all solutions proposed**

sample of a SOLO aluminium manifold

aluminium manifold integrated in a semitrailer

- **Set of steering levers made on measure for any vehicle/project**
- **Special axles mounting frames with turntables and cross members** (max steering radius approx. 60°)

EMS

EMS: electro/hydraulic kit that makes possible to set the direction of the last self-steering axle at low speed in both direction by means of a long range remote control. This cheap and light solution will make the driver's life easier while a difficult manoeuvre occurs!

SISTEMI DI STERZATURA

DST (Dura-Steer Technology): la pietra miliare di SOLO nei sistemi di sterzata idraulica. Una tecnologia esclusiva consente di ottenere le performances di un sistema di sterzata "progressivo" con le manutenzioni azzerate tipiche di un sistema di sterzata "lineare" (scarsa corrispondenza fra le sterzate dei due veicoli. V. grafico comparativo "DSN VS. LINEAR SYSTEM")

Vantaggi principali:

- perfetta reattività e risposta di sterzata del rimorchio rispetto alla direzione data dal trattore
- alta resistenza e lunga vita operativa del sistema senza formazione di giochi
- manutenzioni ordinarie/straordinarie praticamente eliminate*
- manovre fra trattore e semirimorchio oltre 110°

** dal 2007 - anno di introduzione del DSN- e dopo oltre 250 installazioni non sono stati effettuati interventi di manutenzione o venduti pezzi di ricambio!*

DST è fornito assieme ad un sistema idraulico lungamente testato e sviluppato dall'Azienda per essere di semplice comprensione, veloce per l'installazione e molto affidabile.

DST può essere montato con ralle dalle seguenti portate:

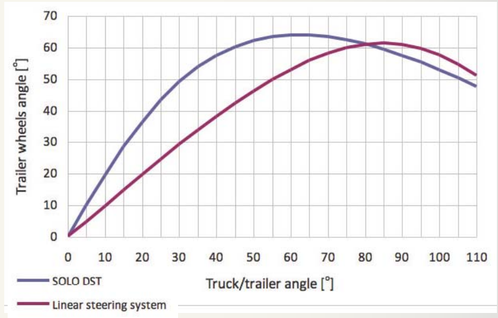
•18 ton. • 27,5 ton. • 45 ton.

PACCHETTO "ELETTRONICA"

Un sistema elettronico a circuiti integrati di ultima generazione ed un pannello di controllo completo e di facile comprensione rendono il pacchetto elettronico SOLO uno dei più completi e moderni della categoria.

Il pannello standard incluso nel pacchetto "elettronica" ha le seguenti funzioni:

- comando joystick destra/sinistra
- set di luci led per visualizzazione immediata della direzione degli assali / corretto allineamento col trattore
- interruttore attivazione sistema
- joystick optional per movimentazione idraulica collo d'oca
- radiocomando optional: ricetrasmitettente professionale a 2/4 canali per direzionamento assali/movimentazione collo d'oca + luci led verdi/rosse per controllo direzione assali/perfetto allineamento con trattore + funzione ERS



[*] I grafico è puramente è indicativo
[*] graph purely indicative

ERS (Easy Re-Alignment System): il primo "vero" sistema di riallineamento automatico degli assali del semirimorchio con la reale direzione del trattore (gli assali non sono semplicemente riallineati col telaio del semirimorchio ma con la reale direzione del trattore). In confronto ad altri sistemi di riallineamento, ERS è sicuro (non c'è bisogno di partire e poi controllare l'allineamento apportando successive correzioni) e veloce.

ALTRI ACCESSORI DISPONIBILI

- **Unità di controllo e centraline idrauliche sono disponibili per tutte le soluzioni proposte**
- **Leverismi di sterzo progettati e costruiti su misura per ogni veicolo/progetto**
- **Progettazione e costruzione di ralle di sterzo complete di struttura** (max angolo di sterzo 60°)

EMS: un kit elettro-idraulico ed un radiocomando rendono l'assale autosterzante comandabile a velocità di manovra in entrambe le direzioni di marcia. Questa leggera ed economica soluzione renderà la vita dell'autista più facile quando si presenterà una manovra difficile!

SOLO HANDLING SOLUTIONS
a DE ANGELIS division
Via dei Carratori, 1 | 48125 Coccolia (RA) ITALY
Tel. +39 (0)544 569596
www.solo-hs.com