

HydroDrive® Euro 6

Trazione anteriore idrostatica





IMPORTANTE

La presente presentazione costituisce un corso finalizzato esclusivamente alla formazione ed all'aggiornamento professionale della rete di vendita MAN in Italia.

Essa pertanto non può essere distribuita o mostrata a persone non facenti parte della rete di vendita ufficiale MAN in Italia. Il materiale non può essere riprodotto o distribuito in toto od in parte senza esplicita autorizzazione scritta della MAN Truck & Bus Italia Spa.

La MAN Truck & Bus Italia SpA non è responsabile per eventuali cambiamenti del prodotto successivi alla data di distribuzione della presente presentazione.

La presentazione, in ogni caso, non ha valore come specifica contrattuale ma costituisce soltanto materiale didattico ad uso interno.

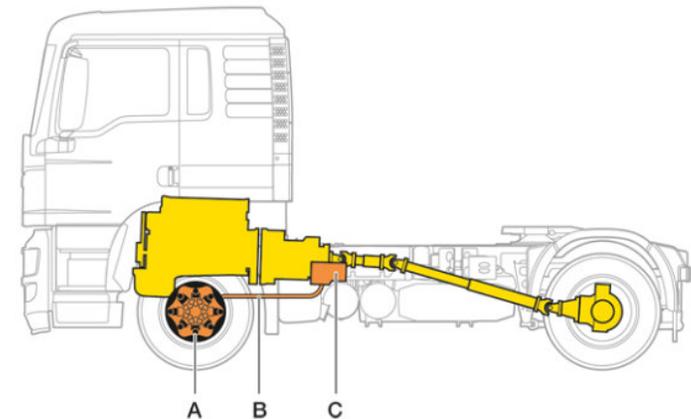
MAN HydroDrive®

Trazione anteriore idrostatica



MAN è l'inventore e leader di mercato dell'HydroDrive®

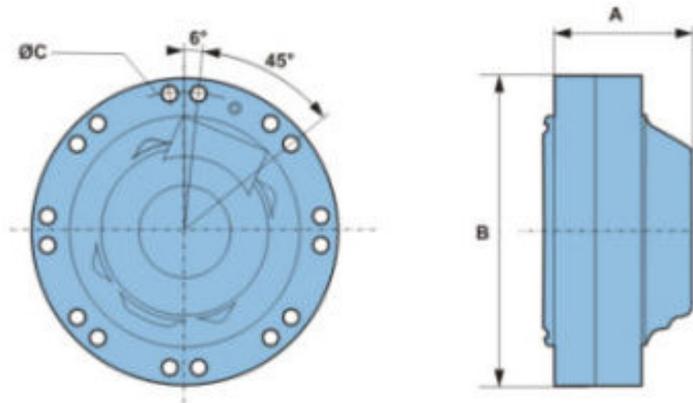
- MAN è stato il primo costruttore al mondo ad introdurre la trazione idrostatica anteriore sui veicoli industriali.
- Fino ad oggi sono stati venduti e impiegati con successo oltre 8000 veicoli con il sistema MAN HydroDrive®
- Una tecnologia ottimizzata nel corso di un'esperienza pluriennale in tutta Europa.
- Una tecnologia MAN collaudata, affidabile e sicura.
- Consumo di gasolio al livello di un normale veicolo stradale a trazione posteriore.
- Non un solo modello ma un'intera gamma di trattori e carri per soddisfare un ampio spettro di applicazioni.



- A motori idrostatici ai mozzi
- B Tubi ad alta pressione idraulici
- C Pompa principale di alimentazione HydroDrive

Dati tecnici

I numeri del sistema



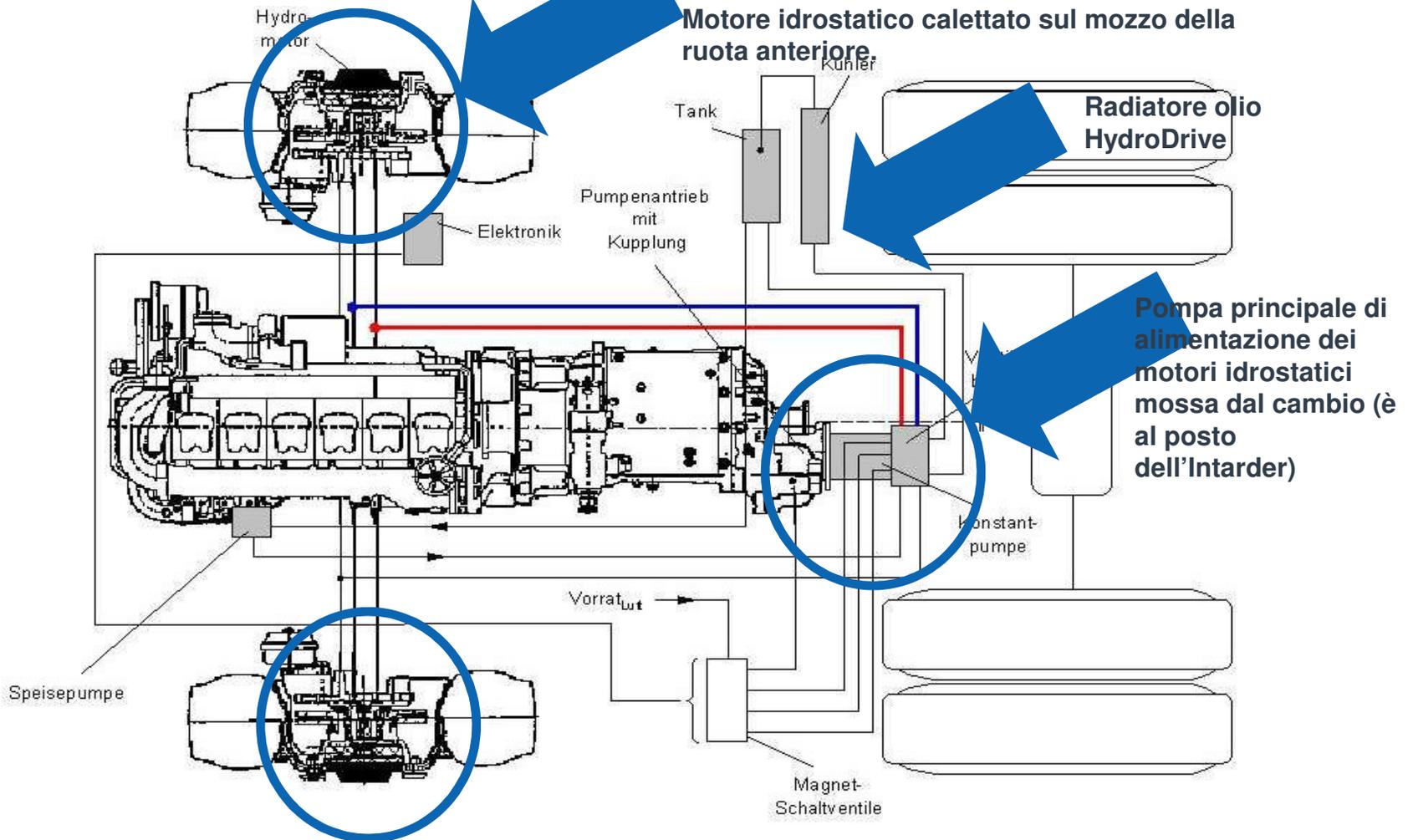
Motori ai mozzi

Motori idraulici ai mozzi	
Cilindrata (in cm ³ per giro)	1.043
Coppia max. (in Nm)	7.280
Potenza max. (in kW)	41
Massima pressione di esercizio (in bar)	420
Quota A (in mm)	105
Diametro B (in mm)	257

- Incremento della trazione grazie ad una coppia aggiunta all'asse anteriore fino a 2 x 7.280 Nm.
- La coppia aggiunta è sufficiente ad aumentare la trazione su qualsiasi fondo.
- Da 0 a 28 km/h inseribile / disinseribile
- Funzionamento sia marcia avanti che retromarcia

MAN HydroDrive®

Schema

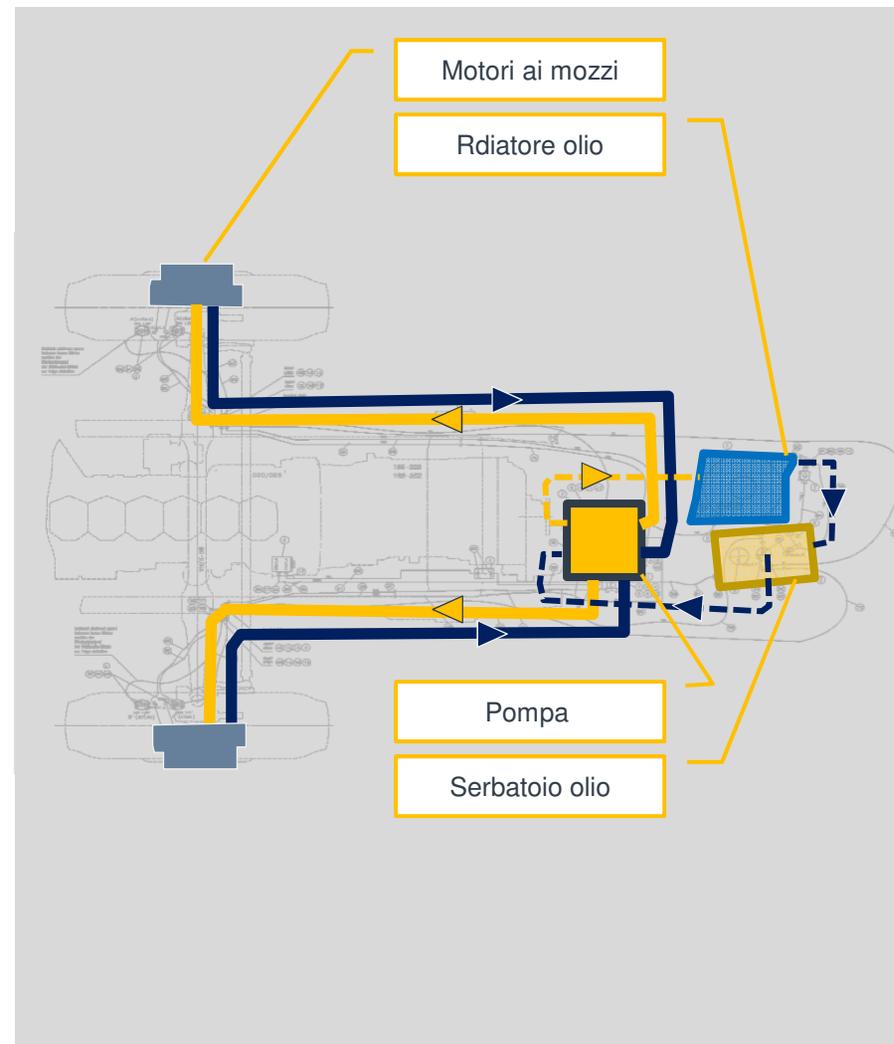


Schema di funzionamento

Incremento di trazione al bisogno



- Quando viene inserito in situazioni di trazione critiche, il MAN HydroDrive®, la pompa flangiata all'uscita del cambio produce una pressione fino a 420 bar.
- Le tubazioni idrauliche trasmettono la pressione ai motori ai mozzi che producono la coppia necessaria (fino a 7.280 Nm per ruota).
- Il sistema di raffreddamento consente di mantenere le temperature di esercizio nei limiti ammessi.



MAN Hydrodrive®

Efficienza nel trasporto in condizioni non ottimali



MAN HydroDrive®

- Massima coppia all'anteriore di 2 x 7280 Nm.
- Massima potenza trattiva all'anteriore fino a 2 x 41 kW
- Ripartizione della coppia fra anteriore e posteriore nel rapporto di ca. 1 : 2,6
- Da 0 a 28 km/h si può inserire e disinserire
- Funziona sia in marcia avanti che in retromarcia
- Naturalmente la coppia trasmissibile a terra dipende anche dalle condizioni di aderenza del terreno.

Valori validi per:

Veicolo tipo 22S: TGS 18.400 4x4H BLS, Potenza max: 294 kW / 400 PS; Coppia max: 1900 Nm, ZF 16 S 222 OD; Ponte a semplice riduzione Hypoid HY-1350; Rapporto al ponte $i = 3,70$

MAN HydroDrive®

Funzionamento in sintesi



Funzionamento in sintesi:

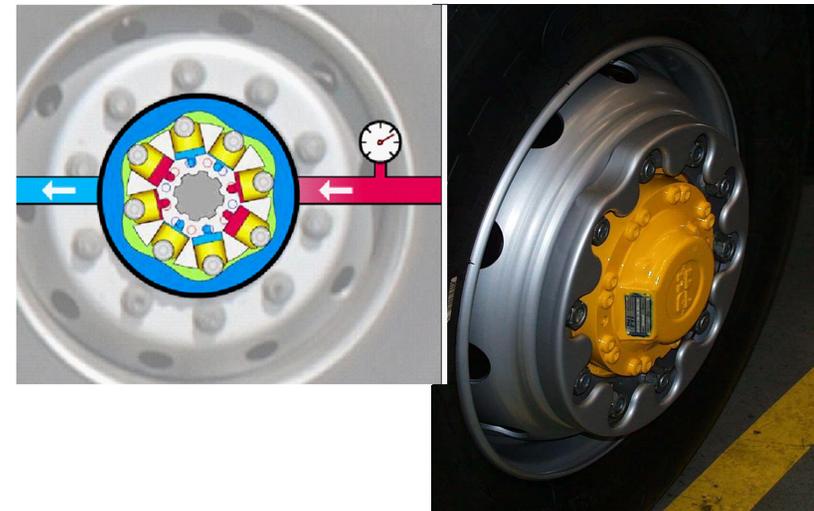
Il cambio muove la pompa montata a valle della frizione (al posto dell'Intarder). Essa alimenta con olio ad alta pressione i motori idrostatici a pistoni radiali calettati sui mozzi delle ruote anteriori.

Naturalmente quando l'HydroDrive non è inserito, la pompa di alimentazione non è collegata all'uscita del cambio dal suo giunto frizione a lamelle di innesto e disinnesto e l'assorbimento di potenza del sistema è davvero minimo (quasi nullo). Il consumo di gasolio, quando l'HydroDrive è disinserito, è comunque di moltissimo inferiore a quello di un classico trazione integrale.

L'inserimento si fa con manopola sulla plancia.

Il radiatore olio serve a mantenere bassa la temperatura dell'olio dell'HydroDrive.

Naturalmente l'olio si scalda quanto più si viaggia veloci e per lunghi tratti con l'HydroDrive inserito. Viene dato un allarme prima del disinserimento dell'HydroDrive per eccesso di temperatura da parte della protezione elettronica.

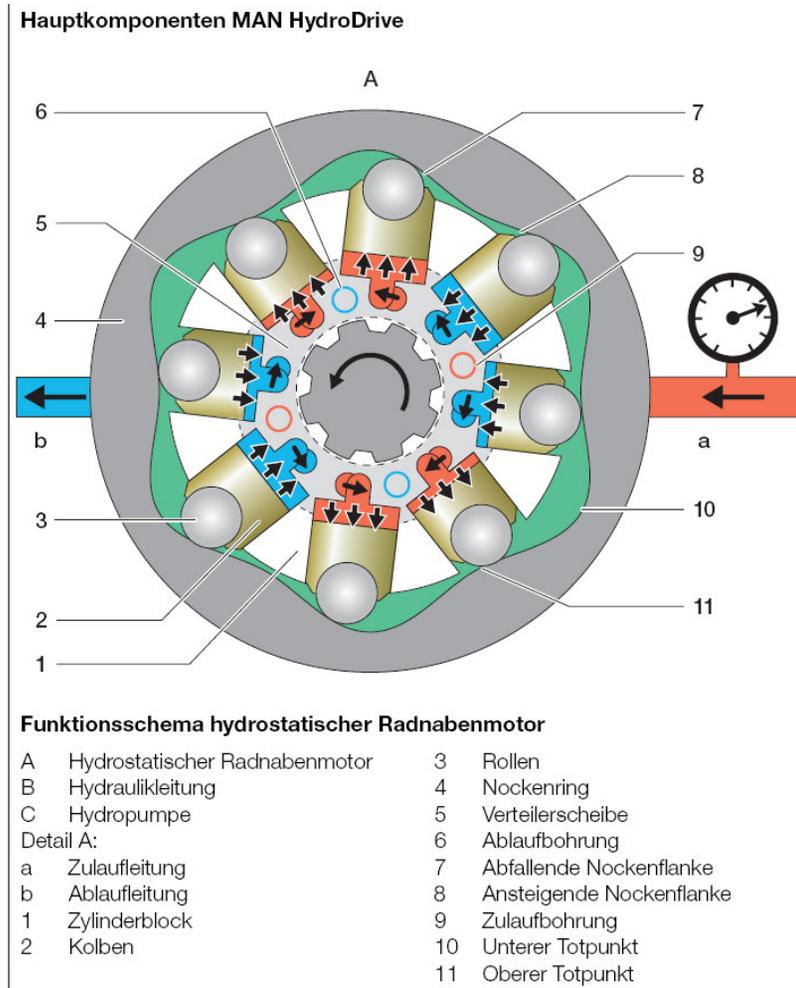


Un “trazione anteriore
altezza bassa stradale



MAN HydroDrive®

Funzionamento dei motori idrostatici



Il cuore del sistema è costituito dai motori idrostatici che consistono in un blocco di otto cilindri a stella solidali ai mozzi ruota. Nei cilindri si trovano speciali pistoni alla cui estremità sono montati dei rulli (3) a contatto con il profilo interno ondulato dello statore ad anello (4). Quando l'autista inserisce l'HydroDrive con la apposita manopola rotante in cabina, il giunto a lamelle della pompa calettata all'uscita del cambio si chiude, ed essa (mossa dal cambio) genera una pressione fino a 420 bar. La pressione giunge ai motori e alternativamente i cilindri vengono messi in pressione e spinti verso l'esterno, i rulli premono contro l'anello a camme dello statore e viene così generata, per reazione, una coppia motrice alle ruote anteriori. In figura, l'olio ad alta pressione (che entra nei cilindri) è rosso e quello a bassa pressione (che esce dai cilindri) è azzurro. Il punto morto inferiore del pistone è il (10) e quello superiore è (11). Un distributore (5) consente all'olio di entrare e defluire in ogni pistone al momento giusto.

Impieghi

TGS e TGX HydroDrive®



Su salite da percorrere a vuoto su terreno non compatto o scivoloso (marcia avanti o retromarcia) oppure per uscire da brevi tratti di fondo non compatto o scivoloso con veicoli fondamentalmente „stradali“ è interessante l'HydroDrive 6x6H (70S), 4x4H (22S o 22X).

Interessante anche per tipici veicoli da gru (35S/X o 71S/X o 73S) perchè a vuoto, a causa del peso della gru, hanno poca massa aderente sul posteriore mentre ne hanno molta sull'anteriore e l'HydroDrive consente di sfruttarla.

L'Hydrodrive non è adatto al fuoristrada estremo ma consente al mezzo stradale o al cava cantiere di cavarsela in occasionali situazioni di scarsa aderenza, purchè non estremamente impegnative.

Per il fuoristrada dove serve sempre o quasi la trazione anteriore (lungi tratti) prendere la “trazione integrale permanente classica”

Per il fuoristrada non frequente (brevi tratti) ma decisamente impegnativo l'“integrale inseribile classica”



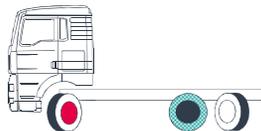
MAN HydroDrive®

Modelli disponibili



22S/X

TGS 18. D20/D26 4x4H BL e BLS



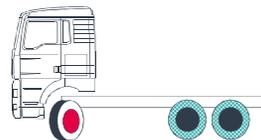
35S e 71S carro

TGS 26.D20/26 6x4H-2, 6x4H-4 BL (71S con asse train. da 9t tecnico ma 8t legale)



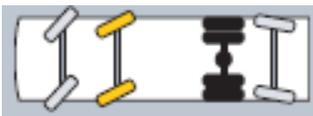
35S trattore

TGS 26.D20/D26 TGS 6x4H-2 BLS solo asse trainato fisso sollevabile (non può essere sterzante)



70S

TGS 26/33. D20/26 6x6H BL e BLS (33t solo con +2220€ netti)



73S

TGS 32.D20/D26 8x4H-6 BL (Hydrodrive sul 2° asse)



59S

TGS 35. D20/26 8x6H BL (MTT 32t)

Disponibilità: gamma HydroDrive

Offerta di base



Formula assi	MTT	Sospensioni	TGX	TGS	Tipo veicolo	Altezza telaio
22S 4H4	18	BL	■ (nur SZM)	■	SV, LK	normale
					SC, KI	medioalta
35S/71S 6H4-2	26	BL	–	■	SC, LK	normale
71S 6H4-4	26/28	BL	–	■	LK	normale
70S 6H6	26	BL	–	■	SC, LK	normale
					SC, LK, KI	medioalta
59S 8H6	35	BL	–	■	KI	medioalta
73S 8H4-6	35	BL	–	■	LK	normale

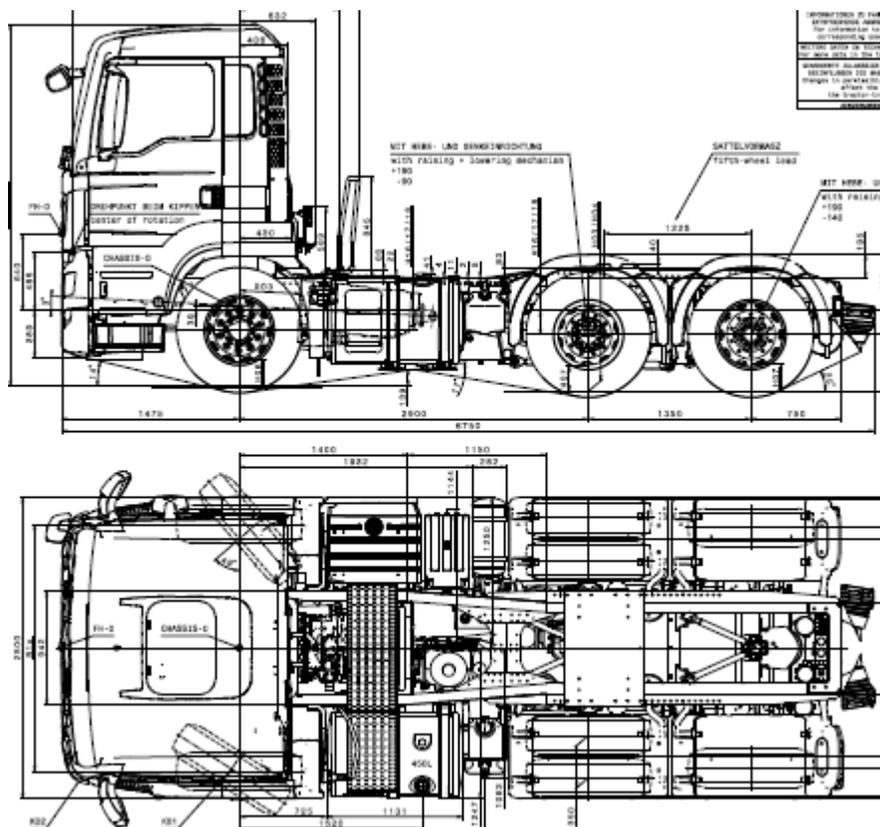
- Ampia gamma di modelli da 2 fino a 4 assi.
- Disponibili le cabine serie TGS e TGX dei corrispondenti non Hydrodrive
- Altezza telaio normale e media (asse anteriore piegato e dritto)
- Cambio: manuale

SV Trattore Vario (altezza ralla 1100 -1250 mm)
 SC Trattore Conventional (altezza ralla >1200 mm)
 KI = Telaio per ribaltabile;
 LK = LKW Telaio per carrol
 Altezza telaio:
 normale (asse anteriore piegato)
 medioalta (asse anteriore dritto)



asse anteriore trattivo
 MAN HydroDrive®

Trattore Hydrodrive 35S 6x4H-2 BLS



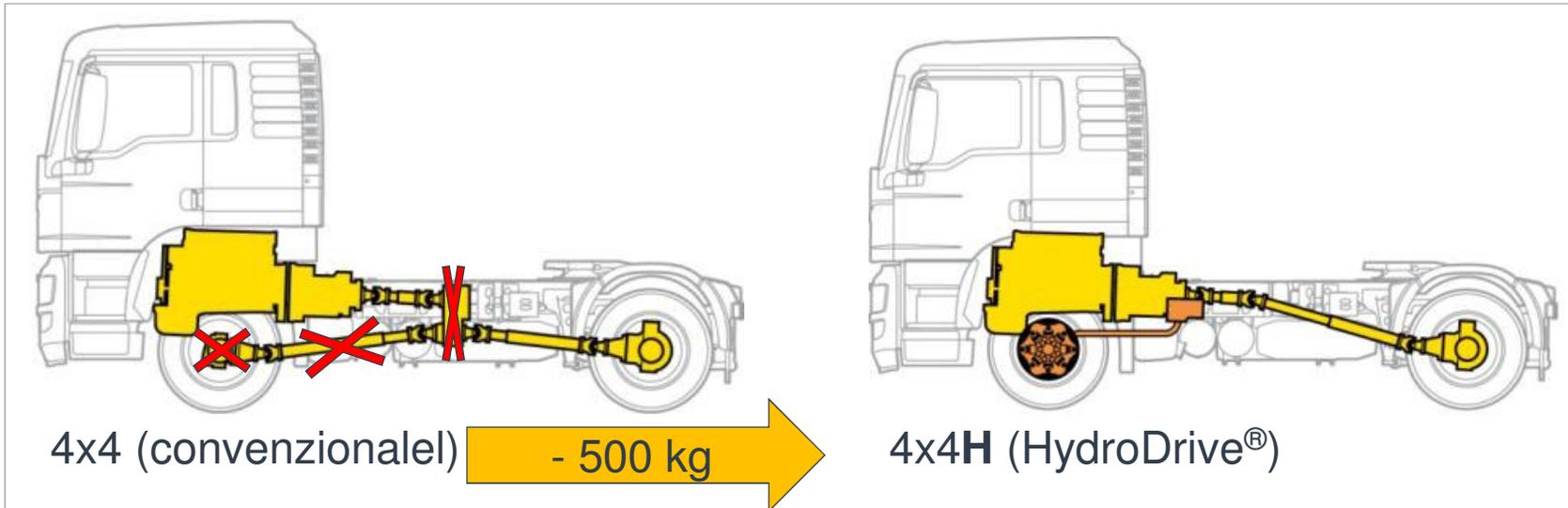
Disponibile soltanto con:

- Cabine M, L o LX
- Solo asse trainato fisso sollevabile (non sterzante)
- Solo passo 2900 mm
- Solo altezza normale stradale
- Solo serbatoio da 450 l gasolio
- MTT 26t e MTC 44t
- **Non possibile 265AF Freni di stazionamento anteriore pneumatici**

- E' utilizzato spesso allestito con gru dietro la cabina.
- Esiste anche il suo «fratello» 18S non Hydrodrive 6x2-2 BLS peraltro meno interessante perché da scarico ha poca massa aderente.
- Chiedere a Ufficio Prodotto per avere configurazione.

Vantaggi: tara

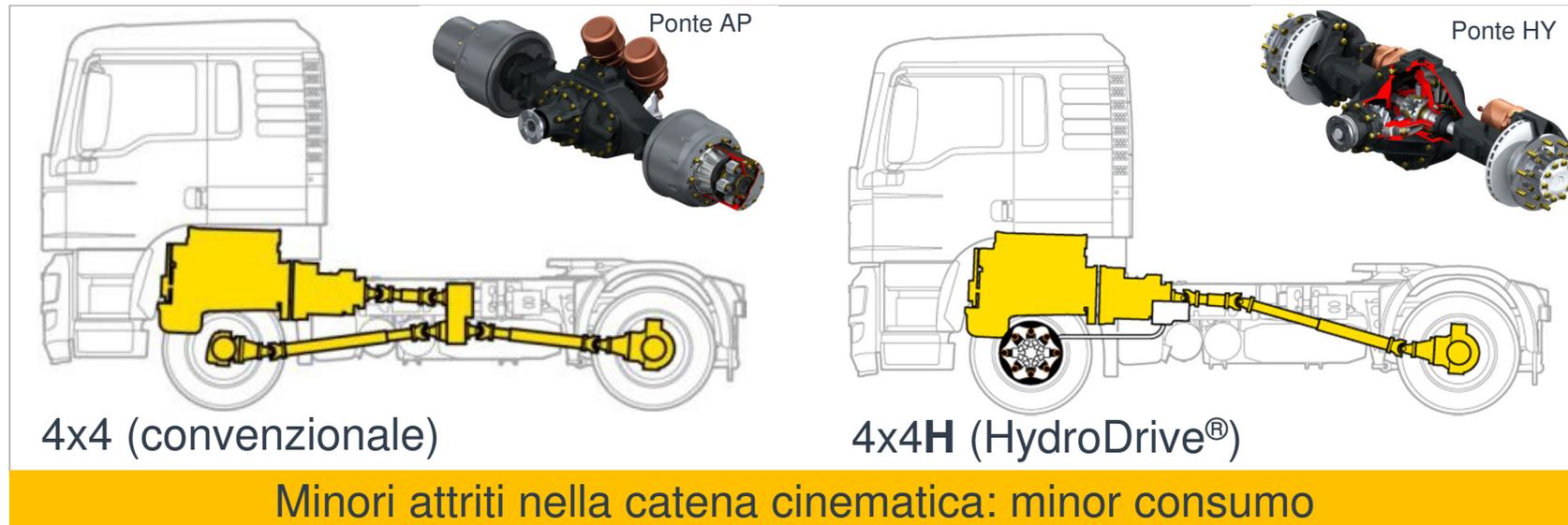
Tara minore grazie a una catena cinematica più leggera



- Rispetto a un tarzione integrale tradizionale vengono a mancare sul MAN HydroDrive:
 - Riapartitore di coppia
 - Albero di trasmissione anteriore
 - Ponte a doppia riduzione anteriore (sostituito dai due motori idraulici sui mozzi)
- Il MAN HydroDrive® ha un vantaggio di tara di ca. **500 kg** rispetto a un analogo trazione integrale convenzionale..

Vantaggi: risparmio di gasolio

Consumo confrontabile con quello degli stradali



- Veicoli con MAN HydroDrive® raggiungono su percorsi stradali consumi confrontabili con quelli di veicoli con sola trazione posteriore e un significativo risparmio di gasolio rispetto ai trazione integrale convenzionali, dovuto a:
 - Minor numero di parti in movimento
 - Manca il ripartitore di coppia centrale e il ponte anteriore con i suoi ingranaggi
 - Sugli stradali (altezza normale stradale) hanno ponti a semplice riduzione (HY) anziché a doppia riduzione (AP).
 - Purtroppo i cambi sono OD e questo causa un leggero peggioramento in ultima marcia rispetto ai veicoli con sola trazione posteriore (cambi DD)

Vantaggi: comfort + stabilità

Altezza telaio più bassa.



4x4H (HydroDrive®)



4x4 (convenzionale)

- Sui MAN HydroDrive® si possono avere l'altezza normale stradale o l'altezza media. Non si hanno quindi le altezze del telaio elevate come negli integrali classici.
 - Salita e discesa dalla cabina più agevole.
 - La minore altezza del telaio e del baricentro aumentano la stabilità in curva.

4x4H (HydroDrive®)



4x4 (convenzionale)

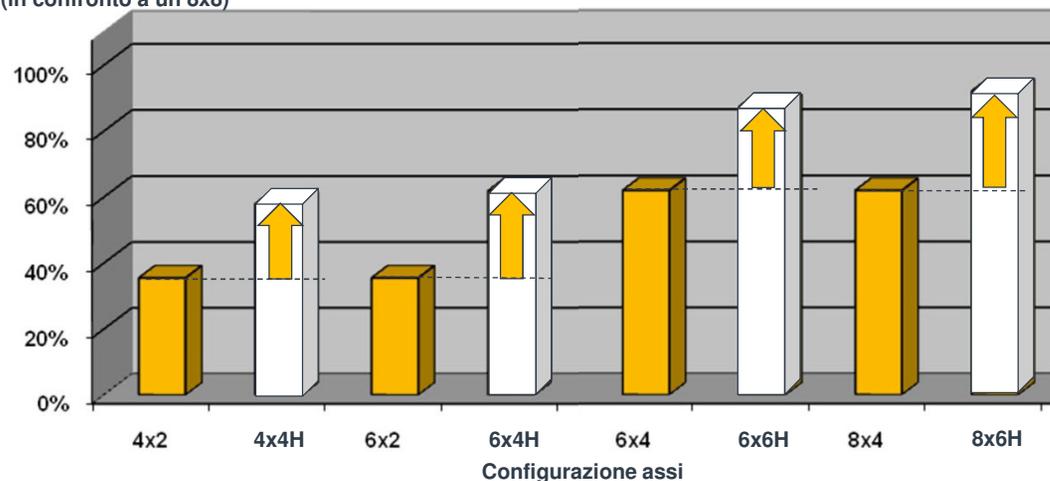
Vantaggi: freni continui

Migliore utilizzo della potenza frenante



- Come nei trazione integrali classici la coppia frenante si scarica anche all'anteriore (almeno fino a 28 km/h)
- Su terreno smosso veicoli con trazione anteriore scaricano meglio a tera la potenza frenante senza causare pattinamento e conseguente disinnesto del freno continuo soprattutto nel caso di grandi potenze frenante a basse velocità (MAN PriTarder®).
- Un HydroDrive®-si gestisce quindi meglio quando si frena .
- Il diagramma mostra il comportamento dei vari modelli: 8x8 (8x8 raggiunge il 100% ed è il riferimento). Die HydroDrive®-vedere il confronto degli HydroDrive con i corrispondenti modelli a trazione solo posteriore..

Coppia trasmissibile a terra del freno continuo
(in confronto a un 8x8)



4x4H (HydroDrive®)



MAN HydroDrive® : Motori idraulici ai mozzi



DA SAPERE!

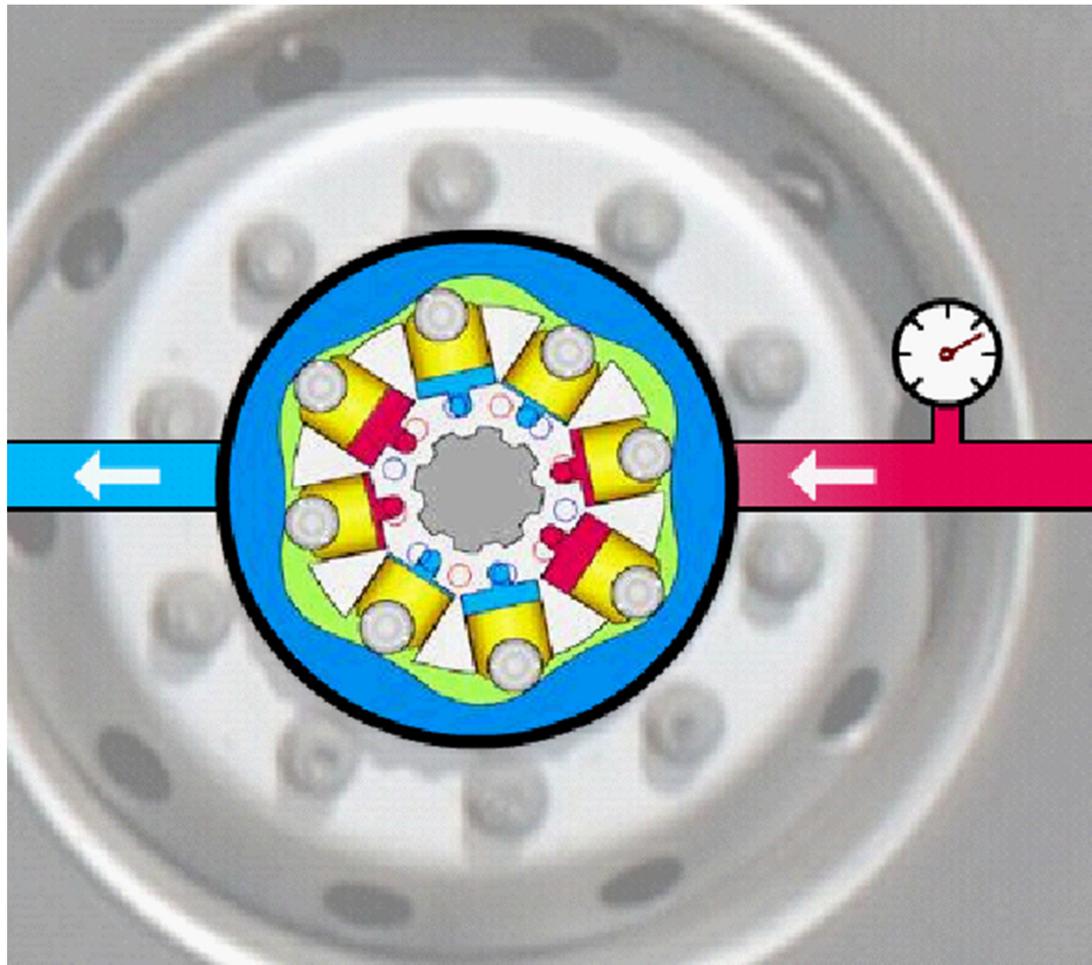
- **Risparmio di peso (fino a ca. 500 kg) rispetto ad un 4x4 integrale meccanico.**
- **Incremento di peso di soli ca. 300 kg rispetto a un 4x2**
- **Stesso diametro di volta di un 4x2 (nel 4x4 classico peggiora!)**



DA SAPERE!

- **Vel. max 28 km/h**
- **Oltre 28 km/h si disinserisce automaticamente**
- **Si reinserisce automaticamente (se l'autista non l'ha disinserito) a velocità inferiori a 22 km/h**
- **Inseribile anche in movimento!**
- **Inseribile anche in retromarcia!**
- **Quando inserito, ad acceleratore rilasciato, fornisce anche un utile effetto frenante alle basse velocità.**

MAN Hydrodrive® : Motori idraulici ai mozzi



- Non c'è il differenziale anteriore che abbasserebbe la luce libera da terra.
- Non c'è un dispositivo analogo al blocco del differenziale anteriore. Nei casi, tipici (ma molto rari) del fuoristrada impegnativo, dove serve, occorre ordinare un "integrale classico" non un HydroDrive.

HydroDrive®: quando non sceglierlo



HydroDrive® Quando non sceglierlo?

Serve per quelle applicazioni, in passato prevalentemente coperte dai veicoli con trazione solo posteriore, che occasionalmente avrebbero però bisogno di una trazione anteriore da inserire per un breve tratto a bassa velocità (giusto per „tirarsi fuori dai guai“). Esso elimina gli effetti collaterali tipici della trazione integrale classica che sono: **tara elevata, elevata altezza da terra del telaio, consumo di gasolio elevato, peggioramento del diametro di volta.**

NON sostituisce la trazione integrale classica nei casi dove è tipicamente impiegata, ovvero: l'impiego prolungato della trazione anteriore, il fuoristrada decisamente impegnativo, oppure dove ci si deve muovere a lungo anche a bassissima velocità (passo d'uomo), dove ci si deve muovere a velocità superiori a 28 km/h con la trazione anteriore inserita, nei casi (rari) dove serve un „blocco del differenziale anteriore“, ovvero su terreni estremamente difficili.

L'HydroDrive è da utilizzarsi dove c'è effettivamente bassa aderenza, non ha senso inserirlo dove l'aderenza è buona (sull'asfalto asciutto).

Non va bene in quei casi (particolarissimi e rari) dove la trazione anteriore non deve disinserirsi per nessuna ragione: l'HydroDrive può disinserirsi se la temperatura olio supera un certo limite, ma fornisce un allarme in cabina prima di staccare temporaneamente la trazione anteriore. Nella realtà, specialmente se si mantiene una velocità intorno ai 20 km/h è assai improbabile avere problemi di distacco per sovratemperatura nei climi europei a meno di marciare con l'HydroDrive inserito per tempi lunghissimi (ricordiamo che l'HydroDrive serve giusto per „togliersi dai guai“, non per la marcia di lunga durata) e con temperature ambientali elevate. In caso di disinserimento per temperatura elevata, esso si reinserisce non appena la temperatura olio è tornata normale .

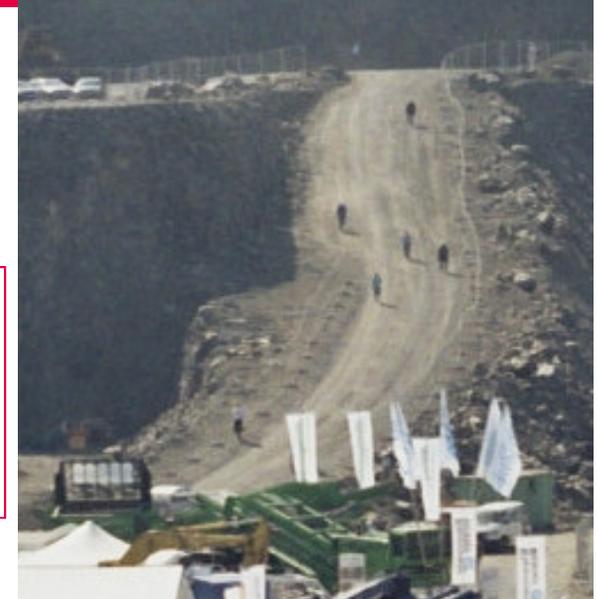
Nelle pagine successive trovate alcuni esempi pratici di applicazione dell'HydroDrive.

MAN HydroDrive® : quando è utile esempi



Spunto con
ribaltabile
alzato (asse
post. scarico)

Salita a vuoto su
terreno non
compatto (o
scivoloso)



Spunto
sulla neve

In cava

**NO FUORISTRADA
ESTREMO O
PROLUNGATO!**



MAN HydroDrive®

Salita a vuoto su terreno scivoloso o smosso



HydroDrive® :

Più massa aderente per SPUNTARE A VUOTO su salite scivolose o con terreno non compatto.



E per la discesa a carico?

MAN PriTarder® (con l'HydroDrive niente Intarder)



MAN PriTarder®

- In combinazione con il rallentatore primario ad acqua MAN PriTarder® e l'EVBec l'Hydrodrive garantisce una potenza frenante inarrivabile dalla concorrenza per basse velocità (10-30 km/h): 500-600 kW
- Nessun rallentatore secondario (Retarder o Intarder) a così basse velocità è tanto efficace.
- Nessun freno motore, per quanto rinforzato, è paragonabile per potenza.
- MAN PriTarder® è un'esclusiva MAN.
- **Il fatto di poter far agire il rallentatore anche sull'asse anteriore è un vantaggio perchè in discesa ripida su terreno a bassa aderenza se il rallentatore è potente e agisce solo sul posteriore si può arrivare anche a perdere efficacia (causa scarsa aderenza).**



MAN HydroDrive + MAN PriTarder®

MAN HydroDrive® per gru



35S passo min. 3900 mm

71S passo min. 3600 mm

L' HydroDrive è interessante per i veicoli con gru retrocabina come ad es. 26.xxx BL 6x4H-4 (35S o 71S) oppure 35.xxx BL 8x4H-6 (73S) oppure 35.xxx BL 8x6H (59S) perché, specialmente a vuoto, consente di utilizzare il peso della gru sull'anteriore per aumentare la massa aderente e quindi avere più trazione in condizioni di bassa aderenza (terreno poco compatto, bagnato, scivoloso). Sull'anteriore possibili fino a 9t.

I "trazione integrale" tradizionali sono più pesanti sull'anteriore, più alti da terra e hanno un diametro di volta peggiore (es. 84S).

Modelli tipici per gru

I quattro assi 8x2-6 e 8x4H-6 (tipici veicoli da gru)



Tipici modelli a quattro assi per gru pesanti sono:

90S (8x2-4 BL) è un “2+2”

73S (8x4H-6 BL) è la versione HydroDrive del 90S con trazione idrostatica inseribile sul secondo asse.

Hanno di serie il telaio spesso 8 mm (profilo 31). Se si vuole il telaio spesso 9,5 mm occorre ordinare il 240CI che è un KSW, per il prezzo vedere accompagnatoria a MANEC)

Il passo più corto fra il secondo e terzo asse disponibile da fabbrica per il 90S e il 73S è di 2980 mm. Nel caso sia richiesto un passo di 2505 mm occorre fare richiesta a Ufficio prodotto e Trascar prima dell’offerta (è un trasformato).



Nota: nel 73S il quarto asse sterzante sollevabile è di serie nel veicolo base mentre nel 90S è un optional (ma ovviamente è da ordinare sempre)

HydroDrive®

Altri vantaggi



- Stesso diametro di volta dei veicoli 4x2 o 6x4 **ovvero migliore di 4x4 e 6x6**
- Minor peso (fino a circa 500 kg) di un trazione integrale tradizionale
- Minor consumo di gasolio di un 4x4 o 6x6 classico
- Minor altezza da terra del telaio di un 4x4 o 6x6 classico
- Baricentro più basso di un „integrale classico“
- Altezza ralla di un'altezza media o bassa ma trazione anche anteriore per impiego occasionale!

Trattori HydroDrive® 4x4H

280KZ Lamiera di protezione per radiatore HydroDrive



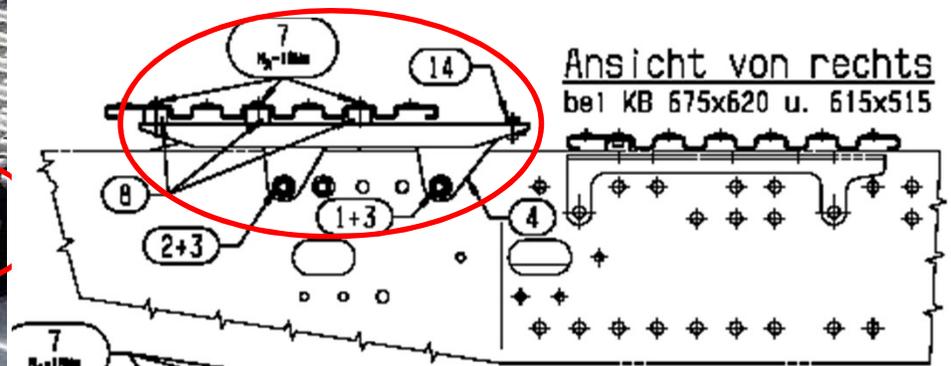
280KZ Lamiera di protezione del radiatore dell'HydroDrive nei 4x4H



Selezionare obbligatoriamente questa soluzione nel caso di traino semirimorchi ribaltabili.

In caso di mancato utilizzo eventuali danni alla ventola od al radiatore non sarebbero coperti da garanzia.

Disponibile sia per gli stradali sia per l'altezza media



Veicoli HydroDrive®

Opzioni e applicazioni proibite



Rimangono proibite (non fornibili) per i veicoli HydroDrive (anche se talvolta presenti a listino) le seguenti opzioni:

- **Presa di forza NMV (tutti gli HydroDrive)**
- **Proibite le gomme 13R22.5, 12R22.5, 315/60R22.5, 355/50R22.5**
- **ADR FL e FL, EXII, EXIII (non sempre disponibili da fabbrica, sentire Uff. Prodotto). ADR AT e AT-OX disponibili in MANEC.**
- **Presa di forza NA 221/10 (per 22S/Xtrattore). Per altre limitazioni vedere pagine 24 e 25.**
- **365AN Aiuto allo spunto Scandinavia (comunque vietato in Italia)**
- **265AF Freni di stazionamento anteriore pneumatici (35S trattore)**
- **491KK/KL/KM Piastra ralla ad avanzamento variabile (trattori)**
- **280KX/KY piattaforma prolungata (Trattori)**
- **133AF pompa 295/1 su NH/4c (42S/X)**

- **I veicoli HydroDrive non sono idonei per i trasporti eccezionali (tutti gli HydroDrive)**
- **Cambio automatizzato TipMatic (tutti gli HydroDrive)**
- **Intarder (si può avere solo il PriTarder per tutti gli HydroDrive)**
- **Cambio DD (tutti gli HydroDrive)**

MAN HydroDrive®

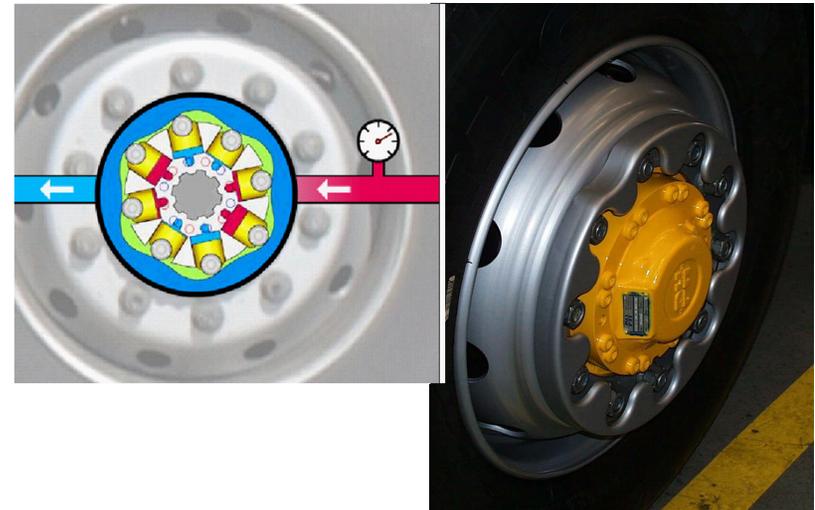
Precauzioni nel caso di presa di forza totale intermedia (es. OMSI)



Attenzione!

Nel caso in cui venga applicata una presa di forza totale intermedia (es. OMSI) interrompendo l'albero di trasmissione di un modello HydroDrive, occorre che venga garantito da parte dell'Allestitore che in nessun caso venga inserita la presa di forza con l'HydroDrive inserito. Questo perché in tal caso il veicolo verrebbe improvvisamente posto in movimento dalla trazione idrostatica.

Come noto la NMV non si può avere sui modelli HydroDrive



Un "trazione anteriore altezza bassa stradale"



Quali gomme per HydroDrive?



Utilizzare gomme 315/80R22,5 oppure le 315/70R22.5 sui veicoli altezza normale stradale (asse anteriore piegato).

Utilizzare le 315/80R22,5 sui veicoli altezza media (asse anteriore dritto).

Le 13R22.5, 12R22.5, 315/60R22.5, 355/50R22,5 sugli HydroDrive sono vietate.

La Per le gomme 385/65R22.5, 385/55R22.5, 295/80R22.5 sono in preparazione parafranghi più larghi se si montano catene da neve.



In caso di gomme diverse fra anteriore e posteriore, vedere pagina successiva.



Gomme di dimensioni diverse fra anteriore e posteriore. Come comportarsi?

Regola valida per veicoli HydroDrive®

Ecco le differenze di circonferenza dinamica* ammissibili fra le gomme anteriori e quelle posteriori. Come si calcola: $100 \times (\text{circ. din. ant.} - \text{circ. din. post.}) / (\text{circ. din. più piccola fra ant. e post.})$. Le circonferenze dinamiche dipendono non solo dalle dimensioni delle gomme ma anche dal profilo e dal fabbricante. Occorre valutare quindi caso per caso. Le regole qui riportate sono generali e si applicano a tutti i veicoli HydroDrive®. Le circonferenze si trovano sui cataloghi dei fabbricanti ed in ECON.

- **HydroDrive® : max. 2% !!! (ad es. le 385/55R22,5 non sono mai compatibili con le 315/70R22,5)**
- Le 385/65R22,5 sono spesso compatibili con le 315/80R22,5 ma non per tutti i profili/produttori (verificare caso per caso)
- Le 385/55R22,5 sono spesso compatibili con le 305/70R22,5 (verificare però caso per caso secondo il profilo ed il costruttore)



* La circonferenza dinamica in ECON è chiamata semplicemente “circonferenza”, mentre sui cataloghi è detta anche “circonferenza di rotolamento” (Michelin) o “coefficiente di rotolamento” (Goodyear).

Gomme di dimensioni diverse fra anteriore e posteriore. Come comportarsi?

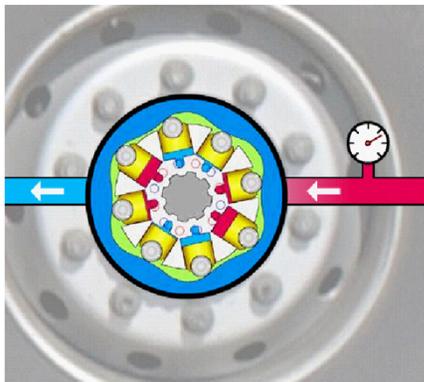


Esempio di calcolo:

Come si calcola: $100 \times (\text{circ. din. ant.} - \text{circ. din. post.}) / (\text{circ. din. più piccola fra ant. e post.})$. Il segno risultante non conta, vale il valore assoluto. La circonferenza di rotolamento in ECON è chiamata circonferenza (si trova nella tabella delle gomme, quinta colonna da sinistra)

Esempio 1: Veicolo HydroDrive con anteriore Michelin 385/65R22.5 XZY3 S+G (circonferenza di rot. 3280 mm) e posteriore Michelin 315/80R22.5 XDY3 S+G circonferenza di rot. 3350 mm): $100 (3280 - 3350) / 3280 = -2,13$ (ovvero prendere 2,13) che è maggiore di 2, pertanto le gomme suddette non sono compatibili. Ho diviso per 3280 perchè è il valore più piccolo fra 3350 e 3280. Il segno meno risultante dal calcolo va ignorato, si prende il valore assoluto per il confronto.

Esempio 2: Veicolo HydroDrive con anteriore Bridgestone 385/65R22.5 M748 S+G (circonferenza di rot. 3296 mm) e posteriore Bridgestone 315/80R22.5 L355 S+G circonferenza di rot. 3336 mm): $100 (3296 - 3336) / 3296 = -1,21$ (ovvero prendere 1,21) che è minore di 2, pertanto le gomme suddette sono compatibili. Ho diviso per 3296 perchè è il valore più piccolo fra 3350 e 3280. Il segno meno risultante dal calcolo va ignorato, si prende il valore assoluto per il confronto.



HydroDrive® : max. ammesso 2% !!!



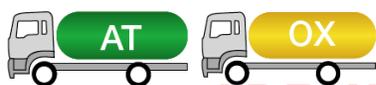


ADR per TGS e TGX

Per HydroDrive niente **ADR FL/EXII/EXIII**



Non sempre è possibile avere direttamente dalla fabbrica MAN FL, EXII, EXIII per i veicoli HydroDrive.



ADR AT o AT-OX da fabbrica



NO ADR FL, EXII, EXIII da fabbrica

TGS / TGX

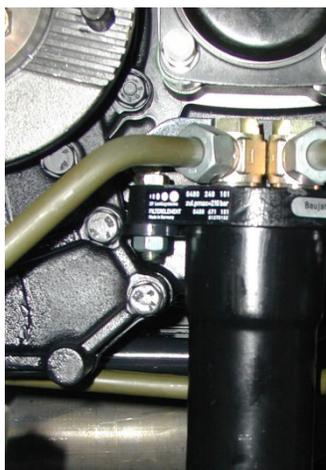
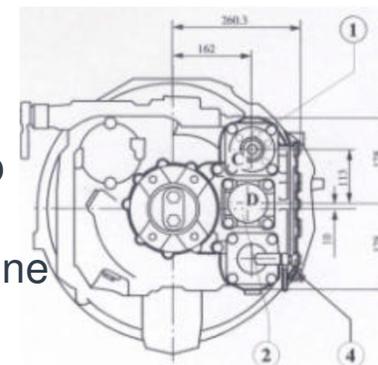
HydroDrive con presa di forza N221/10 da fabbrica



La presa di forza N221/10 è fornibile sui carri (LKW) 73S, 35S, 59S, 71S (sia attacco pompa che con flangia).

La presa di forza N221/10 è disponibile sui 22S carri, 35S trattore e 70S carri e trattori ma solo con attacco pompa (senza flangia), „il filtro dell'olio dell'HydroDrive è montato alla sinistra del cambio“.

Sui trattori 22S/X non verrà fornita per nulla a causa della diversa posizione dello scambiatore (vedere anche la pagina successiva).



Problema: filtro in posizione critica

Soluzione: filtro riposizionato
Qui con NH/1C sul
70S-0218



Soluzione:
Filtro a sinistra del cambio

HydroDrive® Presa forza NA 221/10

Problemi



Hydrodrive

La 221/10 non è fornita dalla fabbrica per gli HydroDrive 22S/X trattore.

Infatti la posizione dello scambiatore lo impedisce.

Il montaggio della presa di forza NA 221/10 richiede lo spostamento del serbatoio olio e dello scambiatore all'esterno del telaio a sinistra.

Operazione che può essere effettuata da un'officina autorizzata che ha frequentato il corso relativo all'HydroDrive.

Nei passi corti sparisce lo spazio per la ruota di scorta.



MAN HydroDrive®

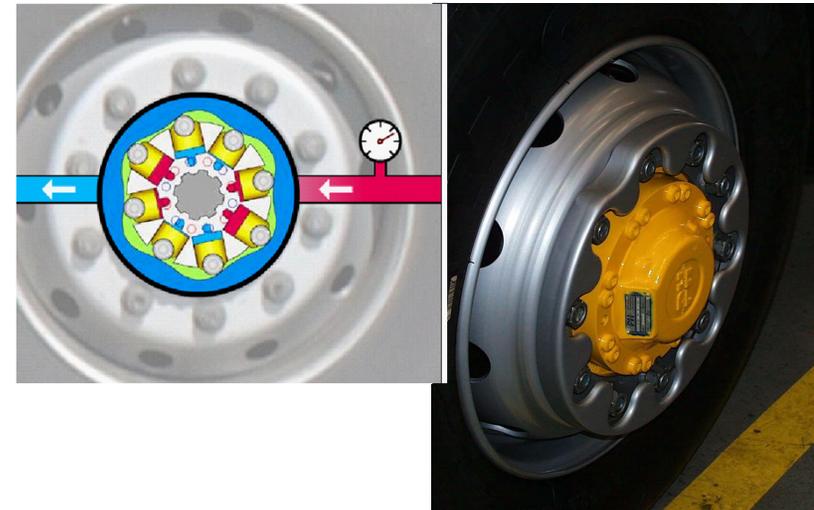
Precauzioni nel caso di presa di forza totale intermedia (es. OMSI)



Attenzione!

Nel caso in cui venga applicata una presa di forza totale intermedia (es. OMSI) interrompendo l'albero di trasmissione di un modello HydroDrive, occorre che venga garantito da parte dell'Allestitore che in nessun caso venga inserita la presa di forza con l'HydroDrive inserito. Questo perché in tal caso il veicolo verrebbe improvvisamente posto in movimento dalla trazione idrostatica.

Come noto la NMV non si può avere sui modelli HydroDrive



Un "trazione anteriore " altezza bassa stradale



Solo il modello

6x6H BL (70S) altezza media

può essere Mezzo d'opera (MTT 33t) ma occorre pagare 2220€ netti di sovrapprezzo rispetto al 26t!

I 2220€ non sono a listino e devono essere aggiunti a testo libero in dotazione aggiuntiva locale.

Non possono essere mezzi d'opera il veicolo 8x6H (59S) (max 32t di MTT e 44t di MTC) ed il 22S/X (4x4H) (solo immatricolabile a MTT 18t e MTC 44t!)

Non possono nemmeno i modelli 35S/X, 73S, 71S

- Veicolo 6x6H con sospensioni pneumatiche posteriori **per aumentare il comfort, proteggere il carico ed il fondo stradale nonché facilitare l'agganciamento nel caso di trattori per semirimorchi**
- **NON ADATTO AL SOVRACCARICO**



70S TGS 26/33.D20-26 6x6H BL(S) Attenzione per avere MTT 33t occorre aggiungere un sovrapprezzo di 2200€ netti non indicato in Manec

- Scegliere rapporto al ponte 4,00
- Scegliere gomme 315/80 R22,5 (solo 25 mm più basse delle 13R22,5)
- Con le 315/80 R22,5 e rapporto al ponte 4,00 si ha una velocità a 1000 giri / min di 3,6 km/h in prima marcia avanti e 3,8 km/h in retromarcia.

Il rapporto al ponte per l'HydroDrive Veicoli stradali



Nel caso di veicoli stradali per trasporto a corto-medio raggio o lungo raggio, utilizzare Manec per individuare il corretto rapporto al ponte, dopo avere impostato la corretta velocità e task di trasporto.
Gli stradali hanno il ponte HY (a semplice riduzione)

Si ricorda qui il significato dei colori utilizzati in ECON:

-  Consumo ottimale
-  Catena cinematica che privilegia la brillantezza delle prestazioni al consumo
-  Consumo penalizzato



Rapporto al ponte per HydroDrive®

Utilizzare le 315/80 R22,5 per Mezzo d'opera

Le gomme 13R22.5, 12R22.5 sono vietate sugli HydroDrive

Naturalmente è possibile scegliere le 315/80 R22,5 anche per un mezzo a masse legali (89 km/h) e rapporto al ponte 4,00. In tal caso occorrerà però tenere conto che oltre gli 85 km/h il consumo è penalizzato. Si conserva però il vantaggio (con il rapporto 4,00) di avere una velocità in prima marcia di 3,6 km/h e 3,8 km/h in retromarcia (accettabili nell'impiego cantieristico non particolarmente gravoso).

Se si monta il rapporto al ponte 3,63 con le 315/80 R22,5 si ottiene un buon consumo fino a 87 km/h ma si ha una velocità in prima marcia di 4,0 km/h e 4,2 km/h in retromarcia piuttosto elevate per l'impiego in cava e/o in montagna.

Quanto sopra vale per ponte AP (doppia riduzione). Per i ponti HY (semplice riduzione) non tipici dei cava-cantiere valgono, in generale, le regole del trasporto lungo raggio o corto raggio stradale (secondo i casi), salvo naturalmente impieghi particolari.

Gomme 315/80R22,5 per mezzi d'opera (80 km/h) e ponte AP

Cambio	Rapporto al ponte	Velocità in prima marcia avanti a 1000 giri/min	Velocità in ultima marcia avanti a 80 Km/h	Velocità in retromarcia a 1000 giri/min
Manuale 16Sxxx OD	4,00	3,6 km/h	○ 1360 giri/min	3,8 km/h

MAN TGS/TGX HydroDrive®

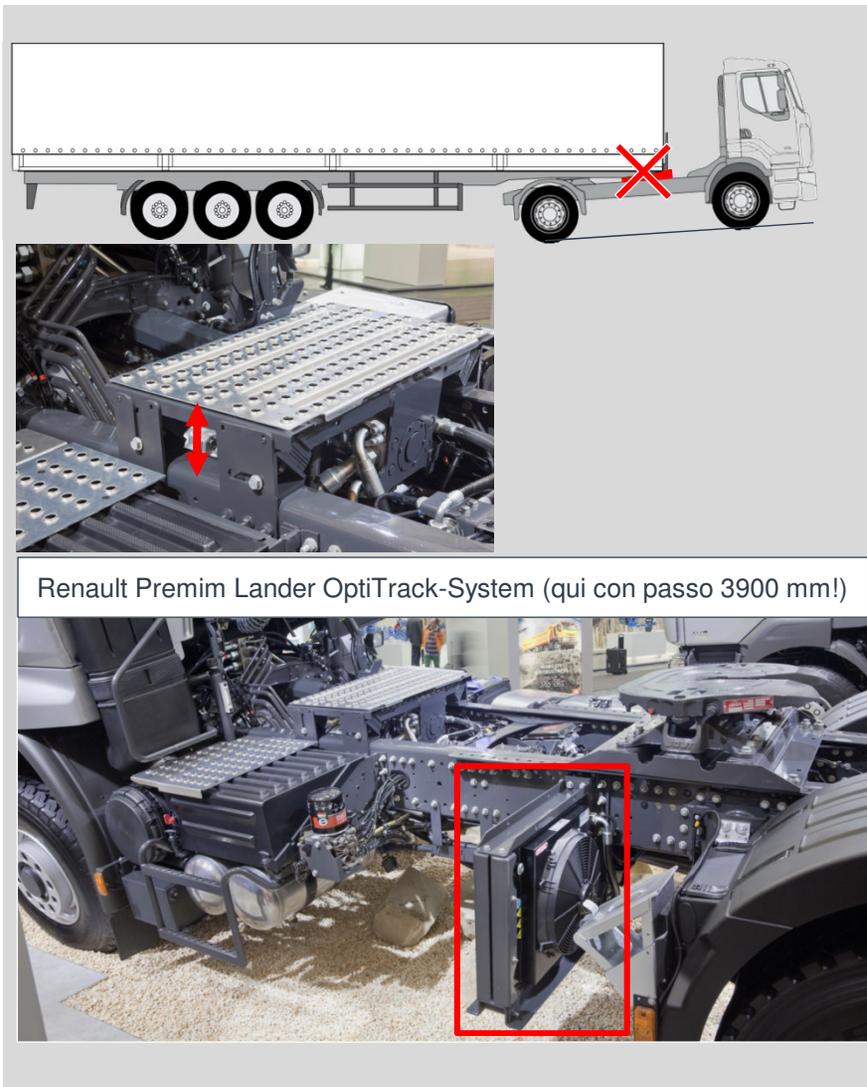
Il confronto con Renault



Un'occhiata alla concorrenza:

La Renault ha presentato all'IAA 2010 una trazione idrostatica che attualmente è disponibile solo su trattori a 2 Assi Premium Lander. Rispetto alla soluzione MAN essa ha alcuni inconvenienti:

- Nel Renault la pompa idraulica è azionata dalla presa di forza sul motore che quindi non è disponibile per l'allestimento. Nel caso del MAN la presa di forza analoga rimane disponibile, così come quelle sul cambio dipendenti dalla frizione.
- La pompa idraulica ed il suo albero cardanico occupano molto spazio dietro alla cabina, rendendo difficoltoso il montaggio di un allestimento e creando potenziali interferenze con il semirimorchio su rampe e dossi.
- Lo scambiatore di calore montato di lato al telaio è esposto a danneggiamenti e riduce lo spazio per montaggio di componenti dell'allestimento o serbatoi gasolio (pensate su un passo 3700 mm come può essere!).



Ingombri ed „allestibilità“ in confronto al MAN HydroDrive



Concorrenza

Mercedes-Benz (in sviluppo, arriverà nel 2015)



- Ecco il prototipo
 - Utilizza la presa di forza lato volano come il Renault e il Volvo
 - Il radiatore HydroDrive è laterale come nel Renault

