

KOPPLINGSANORDNINGAR TG



			$p = 100 \cdot \left[\frac{F_z}{9,81 \cdot G_z} - f_R \right]$ $F_z = \frac{2\pi \cdot M_{Mot} \cdot \eta \cdot l_g \cdot l_v}{U}$ $F_z = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 1850 \cdot 0,85}{3,1}$ $F_z = 205526 \text{ N} \approx 205,5 \text{ kN}$ $c = \sqrt{l^2 + h^2} = l \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{p}{100}\right)^2}$

U T G I V A R E

**MAN Nutzfahrzeuge AG
Avdelning ESC
Engineering Services
Consultation (fordom TDB)**

**Dachauer Str. 667
D - 80995 München**

**E-Mail:
esc@man.eu**

**Fax:
+ 49 (0) 89 1580 4264**

Tekniska ändringar pga vidareutveckling förbehålles.

© 2007 MAN Nutzfahrzeuge Aktiengesellschaft

Eftertryck, duplicering eller översättning, även delvis, är ej tillåtet utan skriftligt medgivande från MAN Nutzfahrzeuge AG. Alla rättigheter, speciellt enligt den upphovsrättsliga lagstiftningen förbehålles MAN.

Trucknology® och MANTED® är registrerade varumärken av MAN Nutzfahrzeuge AG.

Om varubeteckningar även är varumärken erkänns ägarens varumärkesskydd även utan extra markering (® ™).

Kopplingsanordningar TG

1.	Allmän information	1
2.	Släpkoppling, D-värde	3
3.	Släp med stel dragstång, centralaxelsläp, D _c -värde, V-värde	4
4.	Sluttvärbalk och släpkopplingar	6
5.	Kulhuvudskoppling	18
6.	Vändskiva	18
7.	Ombyggnad av lastbil till dragbil med vändskiva och vice versa	21

1. Allmän information

Om lastbilen skall dra laster måste den nödvändiga utrustningen vara på plats och godkänd. Även om det lagstadgade motorkravet på minsta motoreffekt är uppfyllt och/eller korrekt släpkoppling är monterad ger detta ändå ingen garanti för att lastbilen är lämpad för att dra laster.

Följande krävs för eftermontering av släputrustning:

- Rätt sluttvärbalk (se tabell 1/2) och släpkoppling
- En bromsanslutning med 2 ledningar
- Elsystem för släpdrift, inklusive ABS-uttag
- Montering av släpstyrmodulen (ASM) och/eller aktivering av den genom en ny parameterinställning.

Man får endast använda släpkopplingar enligt EU-riktlinje 94/20/EG.

Vid rangering får ingen kollision med släpet uppstå. Därför skall en tillräckligt lång dragstång väljas.

De nödvändiga utrymmesmåtten skall beaktas (i Tyskland enl DIN 74058 och EG-riktlinje 94/20/EG).

Som grundprincip gäller att påbyggnadstillverkaren är förpliktigad att konstruera och montera påbyggnaden så att en obehindrad och ofarlig manövrering och övervakning av kopplingsförloppet är möjligt.

Det måste säkerställas av släpets dragstång kan röra sig fritt. Vid sidoplacerad montering av kopplingshuvuden och uttag (t ex på baklyktans hållare på förarsidan) skall släptillverkaren och driftföretaget särskilt tillse att ledningarnas längder är tillräckliga för kurvkörning.

Bild 1: Utrymme för släpkopplingar enligt 94/20/EG ESC-006

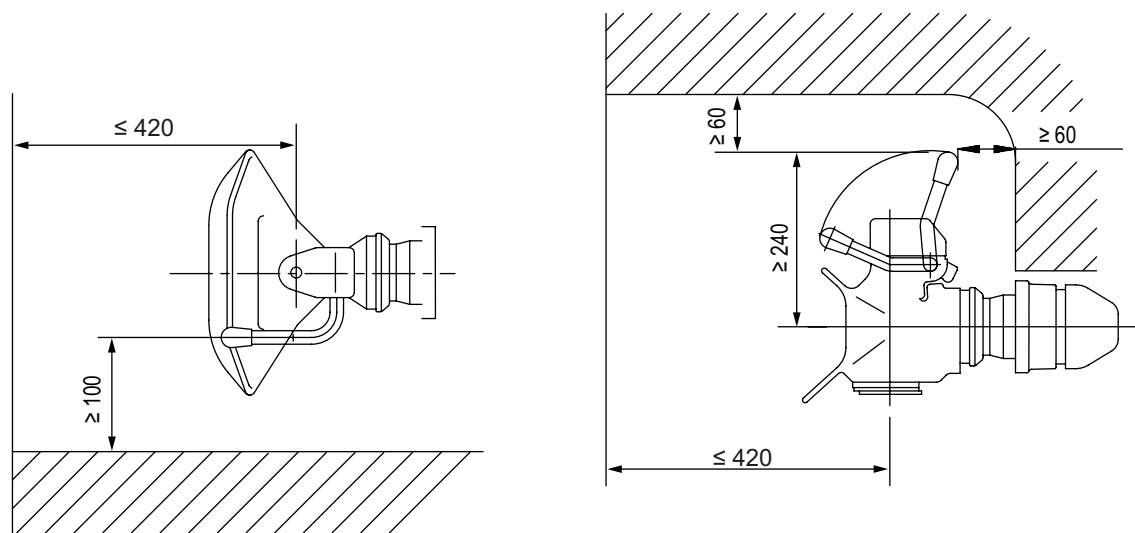
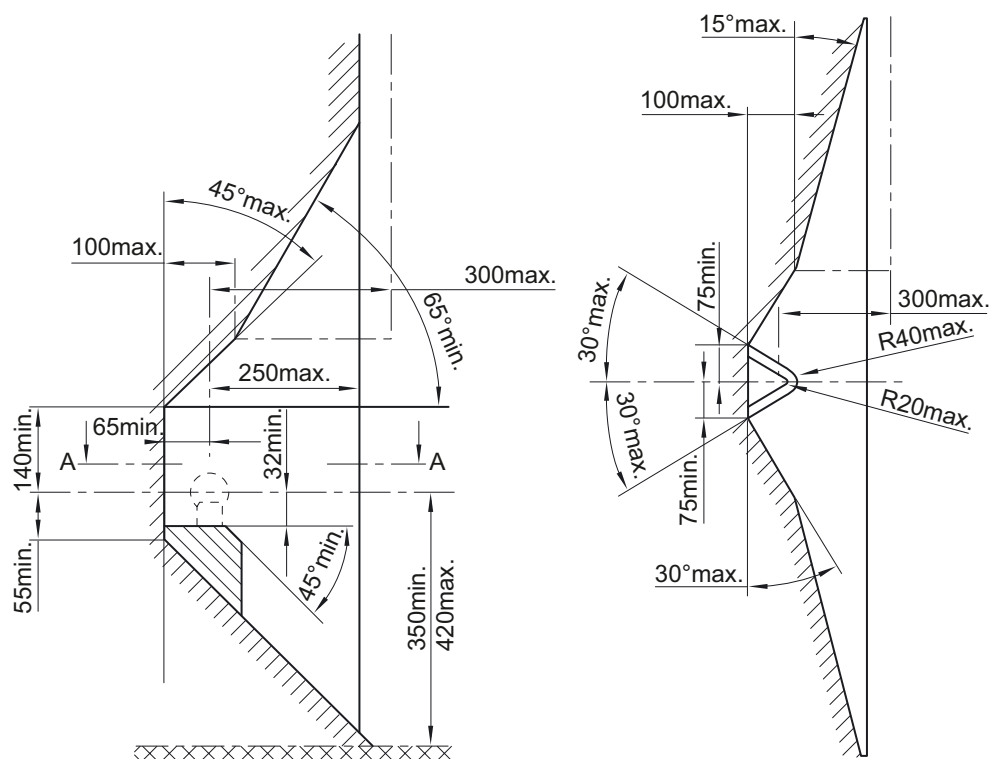


Bild 2: Utrymme för kulhuvudskopplingar enligt DIN 74058 ESC-152



För påmontering av släpkopplingar skall MAN-sluttvärbalkar inklusive tillhörande förstärkningsplattor användas. Sluttvärbalkarna har passande hålbild för tillhörande släpkoppling. Denna hålbild får under inga omständigheter ändras för montering av en annan släpkoppling. Informationen från kopplingstillverkaren i monteringsriktlinjerna skall följas (t ex åtdragningsmoment och kontroll av dessa). Lägre placering av släpkopplingen utan att sluttvärbalken samtidigt monteras lägre är ej tillåtet. Exempel på lägre placering visas i bild 3 och bild 4. Exempelen är medvetet schematiska, de utgör ingen konstruktionsanvisning. Konstruktionsansvaret ligger på företaget som utför påbyggnaden resp ombyggnaden.

Bild 3: Lågt placerad släpkoppling ESC-515

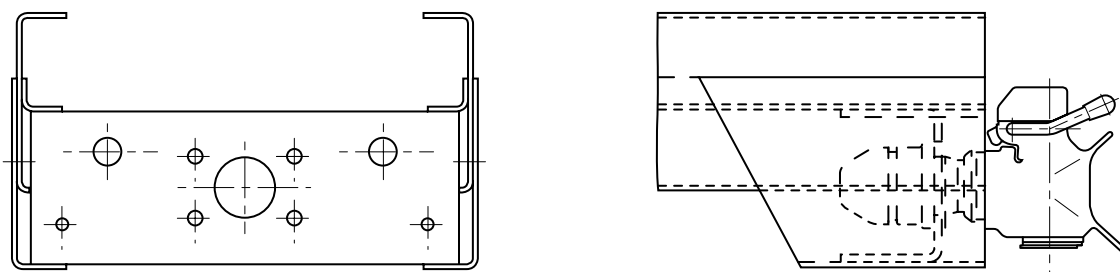
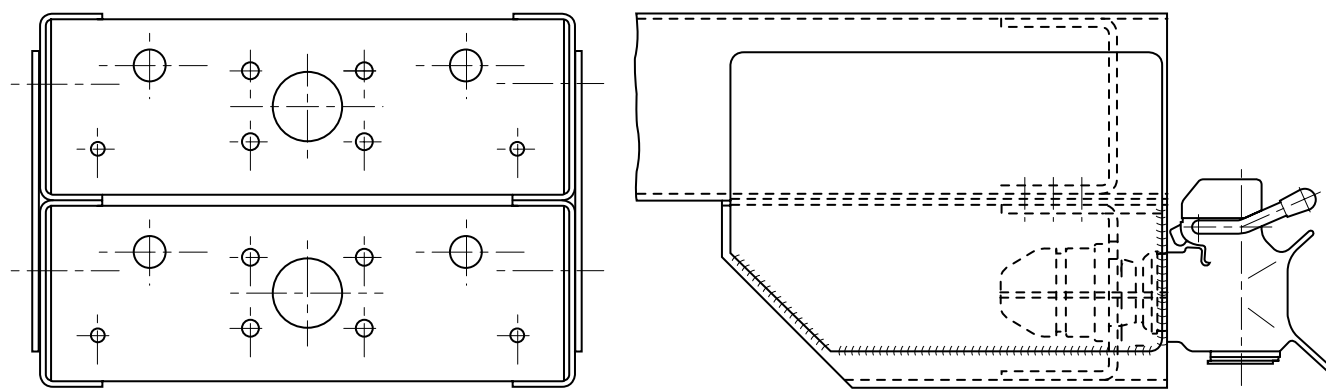


Bild 4: Släpkoppling placerad under ramen ESC-542



2. Släpkoppling, D-värde

Släpkopplingens nödvändiga storlek bestäms av D-värdet.

Tillverkaren har på släpkopplingen monterat en typskylt som anger det maximalt tillåtna D-värdet.

D-värdet anges i kilonewton [kN]. Formeln för D-värdet lyder:

Formel 1: D-värde

$$D = \frac{9,81 \cdot T \cdot R}{T + R}$$

Om kopplingsanordningens D-värde och släpets tillåtna totalvikt är kända kan den maximala tillåtna totalvikten för det dragande fordonet beräknas med följande formel:

Formel 2: D-värdesformel för tillåten Totalvikt

$$T = \frac{R \cdot D}{(9,81 \cdot R) - D}$$

Om D-värdet och dragfordonets tillåtna totalvikt är kända är släpets maximala tillåtna totalvikt:

Formel 3: D-Wert-Formel für zulässiges Anhängergewicht

$$R = \frac{T \cdot D}{(9,81 \cdot T) - D}$$

Förklaringar:

D	=	D-värde i [kN]
T	=	Dragfordonets tillåtna totalvikt i [t]
R	=	Släpets tillåtna totalvikt i [t]

Beräkningsexempel finns i häftet „Ombyggnadsriktlinjer TGL-TGM“, kapitel „Beräkningar“.

3. Släp med stel dragstång, centralaxelsläp, D_c -värde, V-värde

Följande begreppsdefinitioner gäller:

- **Släp med stel dragstång (SDAH):** Släpfordon med en axel eller axelgrupp där följande gäller:
 - Den vinkelröriga kopplingen till dragfordonet sker via en draganordning (dragstång).
 - Dragstången är inte fritt rörligt kopplad till fordonschassit och kan därför överföra vertikala moment.
 - Pga konstruktionen bärs en del av dragstångens totalvikt av dragfordonet.
- **Centralaxelsläp (ZAA):** Draget fordon med en draganordning som inte är vinkelrätt rörlig relativt släpet och vars axlar (vid jämn belastning) ligger nära fordonets tyngdpunkt. Detta innebär att en mindre vertikal last på högst 10% av släpvikten eller 1000kg (det minsta värdet gäller) överförs till dragfordonet. Centralaxelsläp är alltså en delmängd av släpen med stel dragstång.
- **Stödlast (S):** Dragstångens vertikala last i kopplingspunkten. Den läggs vid påkopplade släp till dragfordonets vikt och skall därför beaktas vid fordonskonstruktionen (axellastberäkningen).

Förutom formeln för D-värdet gäller det för släp med stel dragstång resp centralaxelsläp ytterligare villkor:

Släpkopplingar och sluttvärbalkar har sänkta släplaster eftersom man i detta fall även måste beakta stödlasten som verkar på släpkopplingen och sluttvärbalken.

För anpassning till de lagstadgade kraven i den Europeiska Unionen har därför följande uttryck införts i enlighet med riktlinje 94/20/EG: D_c -värde och V-värde:

Följande formler gäller:

Formel 4: D_c -värdesformel för släp med stel dragstång och centralaxelsläp

$$D_c = \frac{9,81 \cdot T \cdot C}{T + C}$$

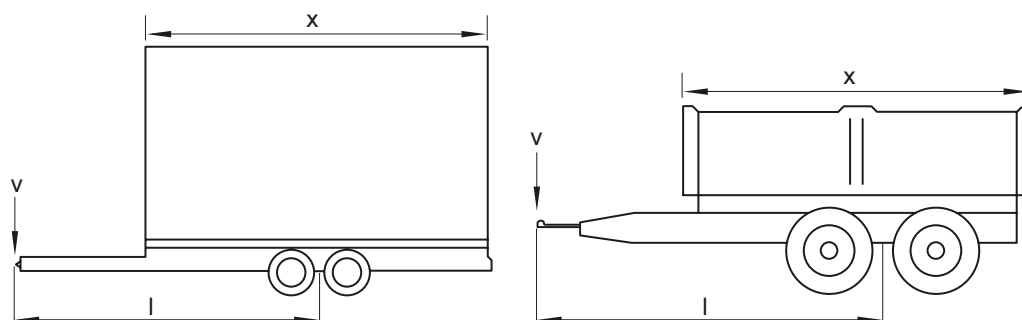
Formel 5: V-värdesformel för centralaxelsläp och släp med stel dragstång med en tillåten stödlast på < 10% av släpvikten och inte mer än 1.000kg

$$V = a \cdot \frac{x^2}{l^2} \cdot c ; \quad \frac{x^2}{l^2} \geq 1 \quad \text{För hänföra vräker värdena} \quad \frac{x^2}{l^2} < 1 \quad \text{har } 1,0 \text{ insatsa}$$

Förklaringar:

D_c	=	Reducerat D-värde vid användning av centralaxelsläp i [kN]
V	=	V-värde i [kN]
T	=	Tillåten totalvikt för dragfordonet i [t]
C	=	Summan av axellasterna för centralaxelsläp lastad med den tillåtna vikten i [t] utan stödlast
a	=	Jämförelseacceleration i kopplingspunkten i [m/s ²]. Följande värden skall användas: 1,8 m/s ² vid luftfjädring eller jämförbar fjädring vid dragfordonet resp 2,4 m/s ² för alla andra slags fjädringar
S	=	Tillåten stödlast i kopplingspunkten i [kg]
x	=	Påbyggnadslängd släp i [m], se bild 5
l	=	Teoretisk dragstångslängd i [m], se bild 5

Bild 5: Påbyggnadslängd släp och teoretisk längd för dragstången ESC-510



För användning med centralaxelsläp resp släp med stel dragstång förutsätter MAN följande:

För utrustning levererad från tillverkaren är en stödlast på mer än 10% av den tillåtna släpvikten och mer än 1000kg inte möjligt (undantaget är MAN-kortkoppling). Andra laster ligger inom ansvarsområdet för tillverkaren av den aktuella släputrustningen. MAN kan inte ge något utlåtande avseende tillåtna laster och eventuella beräkningar (t ex enligt 94/20/EG) för dessa släpanordningar.

Stödlaster har som alla bakre vikter/laster en inverkan på axellastfördelningen. Därför skall man genom en axellastberäkning kontrollera om stödlaster är möjliga, framförallt i kombination med ytterligare bakre vikter/laster (t ex baggavellyft, bakre lastkran).

Fordon med lyftbar bakre stödaxel får inte lyfta den bakre stödaxeln när ett centralaxelsläp resp släp med stel dragstång är påkopplad. Vid olastat fordon måste släp med stel dragstång resp centralaxelsläp också vara olastade om de skall kopplas på fordonet.

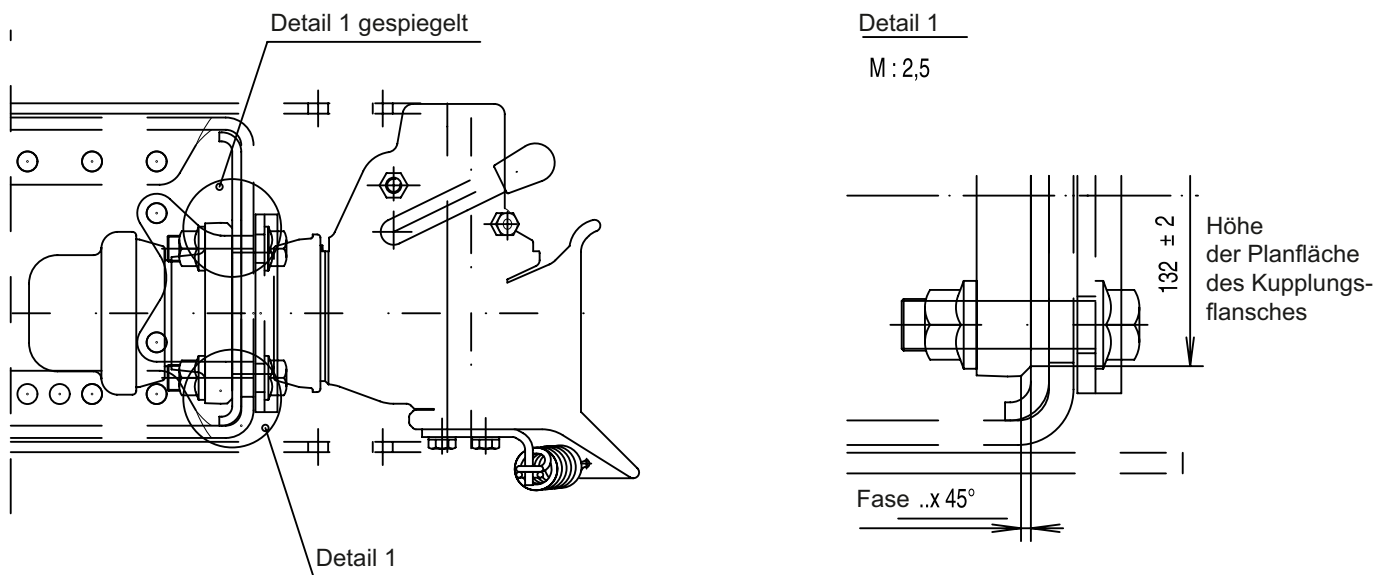
För att styregenskaperna skall vara godkända får fordonets minsta framaxellaster inte underskridas (se häfte TGA och TGL/TGM). Möjliga kombinationer av släp- och stödlaster samt D , D_c och V -värden finns i tabell 2, tilldelningen till fordonet (enligt typnummer och fordonstyp) finns i tabell 1.

Ändring av de givna lasterna är under vissa förutsättningar möjligt, information om detta kan erhållas från avdelning ESC (adress se ovan under „Utgivare“).

4. Sluttvärbalk och släpkopplingar

Observera: Om sluttvärbalk med MAN-saknummer 81.41250.0133 är monterad (de sista 4 siffrorna är instansade på höger sida baktill på sluttvärbalken) skall flänsplattan på den aktuella släpkopplingen fhasas upp till och ned till enligt bild 6.

Bild 6: 45°-Fasning av flänsplattan på AHK för sluttvärbalk 81.41250.0133



Tabell 1: Tilldelning av fordon med hänsyn till serie, typnummer och sluttvärbalk

TGL

Typnr	MAN-saknummer	Hålbild [mm]	Anmärkning
N01, N02 N11, N12	81.41250.0131	Saknas	Ej för AHK
	81.41250.5179	140x80	För AHK-typ G 145
	81.41660.5189	(3x)83x56	Underkörningsskydd och dragbalk för KKK
N03, N04 N05, N13 N14, N15	81.41250.0131	Saknas	Ej för AHK
	81.41250.5179	140x80	För AHK-typ G 145
	81.41250.5188	120x55	100mm djupare, för brandkå, för AHK-typ G 135, extra hålbild 83x56
	81.41660.5189	(3x)83x56	Underkörningsskydd och dragbalk för KKK

TGM

Typnr	MAN-saknummer	Hålbild [mm]	Anmärkning
N08	81.41250.0131	Saknas	Ej för AHK
	81.41250.5180	160x100	För AHK typ G150
	81.41250.5188	120x55	100mm djupare, för brandkå, för AHK-typ G 135, extra hålbild 83x56
N16	81.41250.0131	Saknas	Ej för AHK
	81.41250.5180	160x100	För AHK typ G150
	81.41250.5188	120x55	100mm djupare, för brandkå, för AHK-typ G 135, extra hålbild 83x56
N18	81.41250.0131	Saknas	Ej för AHK
	81.41250.5180	160x100	För AHK typ G150
	81.41250.5188	120x55	100mm djupare, för brandkå, för AHK-typ G 135, extra hålbild 83x56
N26	81.41250.0131	Saknas	Ej för AHK
	81.41250.5180	160x100	För AHK typ G150
N28	81.41250.0131	Saknas	Ej för AHK
	81.41250.5180	160x100	För AHK typ G150
N34	81.41250.5179	140x80	För AHK-typ G 145
	81.41250.5188	120x55	100mm djupare, för brandkå, för AHK-typ G 135, extra hålbild 83x56
N36	81.41250.5179	140x80	För AHK-typ G 145
	81.41250.5188	120x55	100mm djupare, för brandkå, för AHK-typ G 135, extra hålbild 83x56
N38	81.41250.5180	160x100	För AHK typ G150
	81.41250.5188	120x55	100mm djupare, för brandkå, för AHK-typ G 135, extra hålbild 83x56
N48	81.41250.0139	160x100	Ej för släplaster, endast för bärgningskoppling

TGA

Typnr	MAN-saknummer	Hålbild [mm]	Anmärkning
H01	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, användning av släp ej tillåten
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
H02	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145 och .0130
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H03	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H04	81.41250.0128	160x100	Vändskiva
	81.41250.5145	160x100	
H05	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H06	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
H07	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H08	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, användning av släp ej tillåten
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
H09	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133

TGA

Typnr	MAN-saknummer	Hålbild [mm]	Anmärkning
H10	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
H12	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
H13	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
H14	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
H15	81.41250.0133	160x100	
H16	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H17	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H18	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H19	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H20	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H21	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H22	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
H23	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133

TGA

Typnr	MAN-saknummer	Hålbild [mm]	Anmärkning
H24	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
H25	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H26	81.41250.0132	160x100	Vändskiva,
	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H27	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H28	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H29	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H30	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H31	81.41250.0133	160x100	
H32	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0129	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersätts med .0135
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0135	Saknas	Vändskiva, ej för AHK, ersättning för .0129
H33	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	Tippbil
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H34	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	Tippbil
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H35	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	

TGA

Typnr	MAN-saknummer	Hålbild [mm]	Anmärkning
H36	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
H37	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
H38	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
H39	81.41250.0133	160x100	
H40	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
H41	81.41250.0133	160x100	
H42	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	
H43	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
H44	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
H45	81.41250.0133	160x100	
H46	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
H47	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H48	81.41250.0133	160x100	
H49	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5187	Saknas	Tippbil med bakåttipp
H51	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150mm lägre
H52	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150 mm lägre
H54	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150mm lägre
H55	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150mm lägre

TGA

Typnr	MAN-saknummer	Hålbild [mm]	Anmärkning
H56	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150mm lägre
H57	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	Tippbil
H58	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	Tippbil
H70	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H71	81.41250.0133	160x100	
H72	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150mm lägre
H73	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H74	81.41250.0133	160x100	
H75	81.41250.0133	160x100	
H76	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H80	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	Tippbil
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H81	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150mm lägre
H82	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150mm lägre
H84	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, fordonschassi, 150mm lägre

TGA

Typnr	MAN-saknummer	Hålbild [mm]	Anmärkning
H85	81.41250.0133	160x100	
H86	81.41250.0128	160x100	Vändskiva, ersätts med .0132
	81.41250.0132	160x100	Vändskiva, ersättning för .0128
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .5145
	81.41250.5145	160x100	Ersätts med .0133
H87	81.41250.0133	160x100	
H88	81.41250.0130	160x100	Ersätts med .0133
	81.41250.0133	160x100	Ersättning för .0130
H89	81.41250.0132	160x100	Vändskiva
	81.41250.0133	160x100	Fordonschassi
H90	81.41250.0133	160x100	
H91	81.41250.0133	160x100	
H92	81.41250.0133	160x100	
H93	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre
H94	81.41250.0133	160x100	
	82.41250.5092	330x110	10-faldig förskruvning för 100t-koppling, normal och låg, överhäng 725mm
	81.41250.5094	330x110	10-faldig förskruvning för 100t-koppling, normal, överhäng 725mm
H95	81.41250.0133	160x100	
	82.41250.5092	330x110	10-faldig förskruvning för 100t-koppling, normal och låg, överhäng 725mm
	81.41250.5094	330x110	10-faldig förskruvning för 100t-koppling, normal, överhäng 725mm
H96	81.41250.0133	160x100	
	81.41250.5184	160x100	Tippbil, 150mm lägre

Tabell 2: Sluttvärbalk TG och tekniska data

TGL-Tabell med sluttvärbalkar

MAN-saknummer, SQT	Hålbild [mm]	D [kN]	S [kg]	C [kg]	Rc=C+S [kg]	D _c [kN]	V [kN]	Max Släplast [kg]	t [mm]	Vikt [kg]	Anmärkning
81.41250.0131	Saknas	0	0	0	0	0	0	0	4	8,2	Ej för AHK; Minsta SQT när ingen SQT är monterad för montering baggavellyft eller montering dragbalk-KKK och/ eller om underkörningsskydd ej är monterat
81.41250.2317	140x80	#	#	#	#	#	#	#	8	26,5	Grunddel för 81.41250.5179; # endast med inre förstärkning 81.41250.2314.
81.41250.5179	140x80	69	1.000	13.000	14.000	64	35	16.000	8	29	SQT för TGL 8t- till 12t-fordon, typ N02/N12/N03/N13/N04/N14/N05/N15 för AHK-typ G145
81.41250.5179	140x80	30	500	4.500	5.000	30	19	4.500	8	29	SQT för TGL 7t-fordon, typ N01/N11, för AHK-typ G145
81.41250.5188	83x56	19	80	2.000	2.080	18	10	2.080	8	31	100mm djupare, för brandkå, extra hålbild 120x55
81.41250.5188	120x55	60	700	6.500	7.200	40	18	12.000	8	31	100mm djupare, för brandkå, extra hålbild 83x56
81.41660.5189	(3x)83x56	26,8	200	3.500	3.700	0	0	3.500	-	30	Underkörningsskydd och dragbalk för KKK, endast i kombination med SQT 81.41250.0131 eller .5179

TGM-Tabell med sluttvärbalkar

MAN-saknummer, SQT	Hålbild [mm]	D [kN]	S [kg]	C [kg]	Rc=C+S [kg]	D _c [kN]	V [kN]	Max Släplast [kg]	t [mm]	Vikt [kg]	Anmärkning
81.41250.0131	Saknas	0	0	0	0	0	0	0	4	8,2	Ej för AHK; minsta SQT, när ingen SQT är monterad för montering bakgavellyft och/ eller om underkörningsskydd ej är monterat
81.41250.0139	160x100	0	0	0	0	0	0	0	8,5	23,7	Ej godkänd för släplaster, endast för bärgningskoppling
81.41250.2313	160x100	#	#	#	#	#	#	#	9,3	31	Grunddel för 81.41250.5180; # endast med inre förstärkning 81.41250.2315.
81.41250.2317	140x80	#	#	#	#	#	#	#	8	26,5	Grunddel för 81.41250.5179; # endast med inre förstärkning 81.41250.2314.
81.41250.5179	140x80	69	1.000	13.000	14.000	64	35	16.000	8	29	SQT för TGL 8t- till 12t-fordon, typ N02/N12/ N03/N13/N04/N14/N05/N15 för AHK-typ G145
81.41250.5180	160x100	104	1.000	16.000	17.000	90	50	24.000	9,3	38	SQT för 15/18t-fordon för AHK-typ, G150, endast i kombination med mellanlägg 81.41290.0164(1)
81.41250.5188	83x56	19	80	2.000	2.080	18	10	2.080	8	31	Brandkå, extra hålbild 120x55
81.41250.5188	120x55	60	700	6.500	7.200	40	18	12.000	8	31	extra hålbild 83x56

⁽¹⁾ Vid eftermontering av sluttvärbalk: Förskruvning av sluttvärbalken (SQT) i chassiramen med 2 mellanlägg 81.41290.0164 på sluttvärbalkens insida.

TGA-Tabell med sluttvärbalkar

MAN-saknummer, SQT	Hålbild [mm]	D [kN]	S [kg]	C [kg]	$R_c=C+S$ [kg]	D_c [kN]	V [kN]	t [mm]	Vikt [kg]	Anmärkning
81.41250.0128	160x100	130	1.000	9.500	10.500	64	35	9,5	25,6	Endast vändskiva med konisk ram, inget byte är möjligt. Ersätts med 81.41250.0132
81.41250.0129	Saknas	0	0	0	0	0	0	5	13,4	Ej för AHK, endast vändskiva med konisk ram, ersätts med 81.41250.0135
81.41250.0130	160x100	190	1.000	18.000	19.000	125	65	9,5	31,9	AHK-hålbild centrerad på SQT-höjd, ersätts med 81.41250.0133
81.41250.0132	160x100	130	1.000	9.500	10.500	64	35	9,5	25,6	Endast vändskiva med konisk ram, ersättning för och uppstår ur 81.41250.0128, inget byte möjligt.
81.41250.0133	160x100	200	1.000	18.000	19.000	130	70	9,5	31,5	AHK-hålbild 27,5 mm lägre än 81.41250.0130, ersättning för 81.41250.0130 och .5145
81.41250.0135	Saknas	0	0	0	0	0	0	5	12,9	Ej för AHK, endast vändskiva med konisk ram, ersättning för 81.41250.0129
81.41250.5145	160x100	200	1.000	18.000	19.000	130	70	11	28,7	SQT förstärkt, TGA och F2000, ersätts med 81.41250.0133
81.41250.5184	160x100	190	1.000	18.000	19.000	130	70	9,5	50,1	150mm lägre än standard
82.41250.5092	330x110	314	0	0	0	0	0	20	156,6	10-faldig förskruvning för 100 t-koppling, normal och låg, extra hålbild 160x100 normal och låg, endast i kombination med knutplåtarna med MAN-nr 82.41250.5090 och 82.41250.5091, ramöverhäng 725mm.
82.41250.5092	160x100	200	1.000	18.000	19.000	130	70	20	156,6	Normal och låg, extra hålbild för 10-faldig förskruvning för normal och låg montering av 100 t-koppling, endast i kombination med knutplåtarna med MAN-nr 82.41250.5090 och 82.41250.5091, ramöverhäng 725mm.
82.41250.5094	330x110	314	0	0	0	0	0	15	50,6	10-faldig förskruvning för 100 t-koppling, normal, extra hålbild 160x100 normal och låg, endast i kombination med knutplåtarna med MAN-nr 82.41250.5090 och 82.41250.5091, ramöverhäng 725mm.
82.41250.5094	160x100	200	1.000	18.000	19.000	130	70	15	50,6	Extra hålbild för 10-faldig förskruvning för 100 t-koppling, normal, endast i kombination med knutplåtarna med MAN-nr 82.41250.5090 och 82.41250.5091, ramöverhäng 725mm.
81.42030.5116	160x100	190	1.000	18.000	19.000	150	50		44,5	Endast vid MAN-kortkoppling
81.42030.5116	160x100	190	1.000	18.000	19.000	130	75		44,5	Endast vid MAN-kortkoppling
81.42030.5116	160x100	190	2.000	18.000	20.000	130	63		44,5	Endast vid MAN-kortkoppling

Förkortningar: ZA: Släp med stel dragstång resp centralaxelsläp AHK: Släpkoppling
 Plättjocklek sluttvärbalk R_c : Tillåten totalvikt för ZAA

GG: Totalvikt t

Tabell 3: Monteringsritning för AHK

TGL: Tilldelning AHK-monteringsritning för sluttvärbalk

MAN-saknummer, SQT	Hålbild [mm]	AHK sprint 40mm	Kugelkopfkupplung	AHK monteringsritning MAN-saknummer	Anmärkning
81.41250.5179	140x80	G 145	-	81.42000.8154	Beakta de maximalt tillåtna värdena i TGL sluttvärbalkstabellen
81.41250.5188	120x55	G 135	-	81.42000.8200	Beakta de maximalt tillåtna värdena i TGL sluttvärbalkstabellen
81.41250.5188	83x56	TK 226	-	81.42000.8186	Beakta de maximalt tillåtna värdena i TGL sluttvärbalkstabellen
81.41660.5189	(3x)83x56	-	X	81.42000.8166	Se även montering av underkörningsskydd-dragbalk 81.41660.8186

TGM: Tilldelning AHK-monteringsritning för sluttvärbalk

MAN-saknummer, SQT	Hålbild [mm]	AHK sprint 40mm	AHK sprint 50mm	AHK monteringsritning MAN-saknummer	Anmärkning
81.41250.5179	140x80	G 145	-	81.42000.8154	Beakta de maximalt tillåtna värdena i TGM sluttvärbalkstabellen
81.41250.5180	160x100	G 150	-	81.42000.8164	Beakta de maximalt tillåtna värdena i TGM sluttvärbalkstabellen
81.41250.5188	120x55	G 135	-	81.42000.8200	Beakta de maximalt tillåtna värdena i TGM sluttvärbalkstabellen
81.41250.5188	83x56	TK 226	-	81.42000.8186	Beakta de maximalt tillåtna värdena i TGM sluttvärbalkstabellen

TGA: Tilldelning AHK-monteringsritning för sluttvärbalk

MAN-saknummer, SQT	Hålbild [mm]	AHK sprint 40mm	AHK sprint 50mm	100t AHK sprint 50mm	AHK monteringsritning MAN-saknummer	Anmärkning
81.41250.0128	160x100	X	X		81.42000.8152_3	Endast vändskiva
81.41250.0130	160x100	X	X		81.42000.8129_3	
81.41250.0132	160x100	X	X		81.42000.8152_3	Endast vändskiva
81.41250.0133	160x100	X	X		81.42000.8152_2	Fasningar upptill och nedtill på AHK-flänsplattan krävs
81.41250.5145	160x100	X	X		81.42000.8129_1	
81.41250.5184	160x100	X	X		81.42000.8152_4	
81.42030.5116	160x100		X		81.42000.8152_1	MAN-kortkoppling
82.41250.5092	160x100	X	X			Ej tillgängligt vid redaktionsslut
82.41250.5092	330x110			X	82.42000.8021_1	Normal eller låg
82.41250.5094	160x100	X	X			Ej tillgängligt vid redaktionsslut
82.41250.5094	330x110			X	82.42000.8021_1	

5. Kulhuvudskoppling

Även mindre stödlaster har som alla bakre laster en inverkan på axellastfördelningen. Därför skall man genom en axellastberäkning kontrollera om stödlaster är möjliga, framförallt i kombination med ytterligare bakre vikter/laster (t ex bakgavellyft, bakre lastkran).

Ytterligare förutsättningar för montering av kulhuvudskopplingar:

- Tillräckligt dimensionerad och utförandegodkänd kulhuvudskoppling (stödlast, släplast)
- Tillräckligt dimensionerad och utförandegodkänd dragbalk
- Dragbalken skall monteras i chassiramens lodräta liv (montering endast i chassiramens nedre liv är ej godkänt av MAN)
- Att dimensioneringen och infästningen i chassiramen är tillräcklig skall kontrolleras av behörig instans (t ex DEKRA/TÜV) vid registreringen av släpkopplingen.
- Beakta anvisningarna i monteringsanvisningarna/riktlinjerna från dragbalkens och kulhuvudskopplingens tillverkare skall beaktas.
- Nödvändiga utrymmesmått t ex enligt DIN 74058 skall beaktas (se bild 2)

6. Vändskiva

Påhängsvagnar och dragbilar med vändskivekoppling skall kontrolleras med avseende på sina mått och vikter så att de kan bilda ett fordonståg med hänsyn till sina mått och vikter.

Därför skall följande kontrolleras:

- Nedböjningsradier
- Last på vändskiva
- Alla delars frigång
- Lagstadgade krav

För att uppnå maximal vändskivelast krävs följande åtgärder innan fordonet tas i drift:

- Vägning av fordonet
- Utarbета en axellastberäkning
- Beräkna det optimala vändskiveförmåttet
- Kontrollera den främre nedböjningsradien
- Kontrollera den bakre nedböjningsradien
- Kontrollera den främre lutningsvinkeln
- Kontrollera den bakre lutningsvinkeln
- Kontrollera fordonstågets totallängd
- Montera vändskivan med hänsyn till detta.

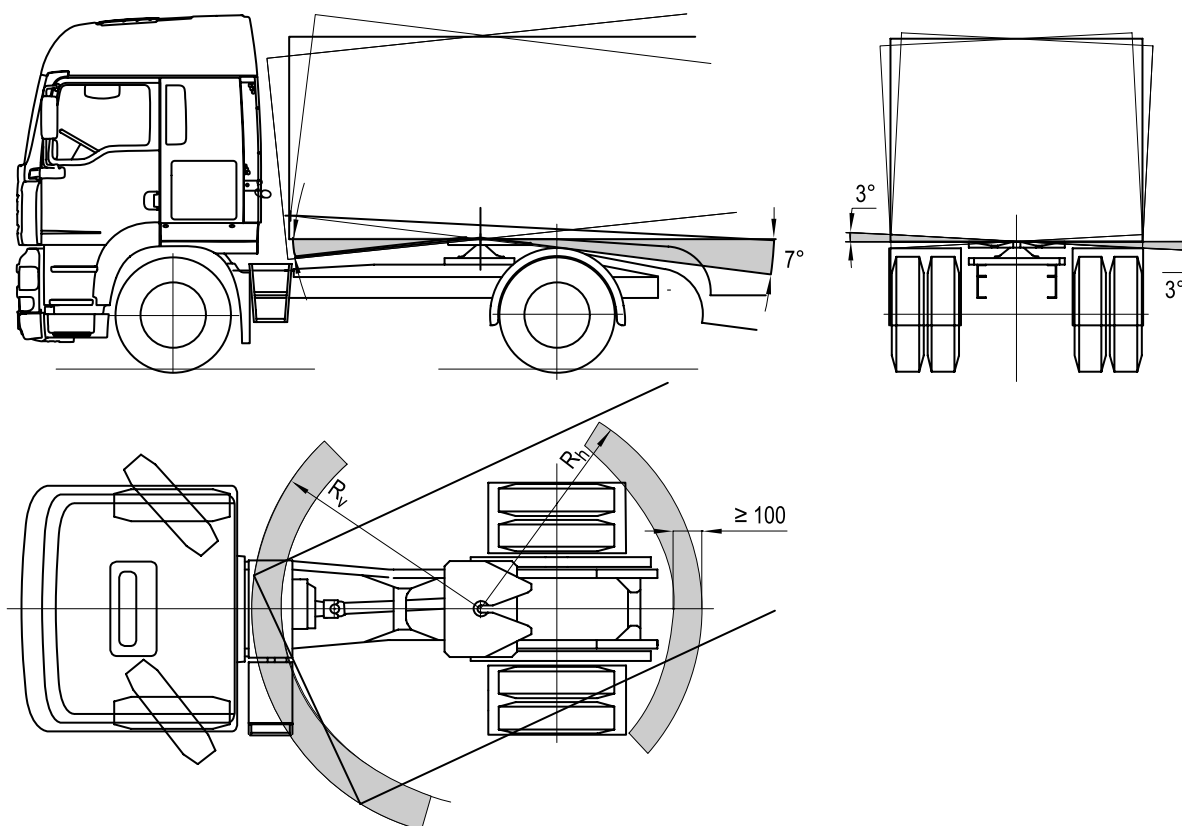
Den nödvändiga lutningsvinkeln är enligt DIN-ISO 1726 6° fram och 7° bak och 3° i sidled.

Olika däckstorlekar, fjäderdata och påhängningshöjder mellan dragbil och påhängsvagn minskar ev. dessa vinklar så att de inte längre motsvarar normen. Förutom påhängsvagnens lutning bakåt skall även följande beaktas: Krängningen vid kurvkörning, infjädringen (axelupphängning, bromscylindrar), snökedjor, bakaxlarnas pendelrörelse vid fordon med tandemboggi och nedböjningsradierna.

Vändskivans nivå på påhängsvagnen skall vid tillåten vändskivelast vara parallell mot körbanan.

Vändskivans höjd måste vara konstruerad med hänsyn till detta.

Bild 7: Mått på dragbilar med vändskivekoppling ESC-002



Det i försäljningsunderlagen och fordonschassiritningarna angivna vändskiveförmåttet gäller endast standardfordon.

Utrustningsdelar som påverkar fordonets tomvikt eller fordonsmåtten kan kräva en ändring av vändskiveförmåttet.

Detta kan även påverka nyttolasten och fordonslängden.

Endast typgodkända vändskivor och monteringsplattor enligt EU-riktlinje 94/20/EG får användas.

Montering av en vändskiva utan hjälpram är ej tillåtet. I vissa fall kan en sk direktmontering av en vändskivekoppling vara möjlig.

Härvid monteras vändskivekopplingen tillsammans med en förstärkningsplatta (behöver ej typgodkännas) på hjälpramen.

Då krävs ingen monteringsplatta.

Dimensioneringen av hjälpramen samt materialkvaliteten ($\sigma_{0,2} > 350 \text{ N/mm}^2$) måste motsvara ett jämförbart serietillverkat fordon.

Vändskiveplattan får inte ligga an på chassiramens rambalkar, utan endast på vändskivans hjälpram.

För infästning av monteringsplattan får endast skruvar som har godkänts av MAN eller tillverkaren av vändskiveplattan användas.

Anvisningar/riktlinjer från tillverkaren av vändskiveplattan skall beaktas.

Anslutningsledning för luftförsörjning, broms, elsystem och ABS får inte gnida mot påbyggnaden eller fastna vid kurvkörning.

Därför skall påbyggnadstillverkaren kontrollera att alla ledningar har tillräcklig frigång vid kurvkörning med påhängsvagn.

Vid körning utan påhängsvagn måste alla ledningar fästas på säkert sätt i tomma kopplingar eller uttag.

Det finns följande vändskivetappar (kingpin):

- Vändskivetapp 50 med 2" diameter
- Vändskivetapp 90 3,5" diameter

Vilken som används beror på olika faktorer. Det avgörande är D-värdet, precis som för släpkopplingar.

För hela fordonståget med påhängsvagn gäller det minsta D-värdet av D-värderna för vändskivetapp, vändskivekoppling och monteringsplatta. D-värdet står på typskyltarna.

För beräkning av D-värdet gäller vid fordonståg med påhängsvagn följande formler:

Formel 6: D-värde vändskivekopplingsanordning

$$D = \frac{0,6 \cdot 9,81 \cdot T \cdot R}{T + R - U}$$

Vid givet D-värde och sökt tillåten totalvikt för påhängsvagnen gäller:

Formel 7: Tillåten totalvikt för påhängsvagn

$$R = \frac{D \cdot (T - U)}{(0,6 \cdot 9,81 \cdot T) - D}$$

Om den tillåtna totalvikten för påhängsvagnen och D-värdet för kopplingsanordningen är fastlagda kan den tillåtna totalvikten för dragbilen med vändskivekoppling beräknas med följande formel:

Formel 8: Tillåten totalvikt dragbil med vändskivekoppling

$$T = \frac{D \cdot (R - U)}{(0,6 \cdot 9,81 \cdot R) - D}$$

Om lasten på vändskivan är sökt, men alla andra laster är kända gäller följande formel:

Formel 9: Vändskivelast

$$U = T + R - \frac{0,6 \cdot 9,81 \cdot T \cdot R}{D}$$

Förklaringar:

D	=	D-värde i [kN]
R	=	Tillåten totalvikt för påhängsvagnen i [t] inklusive vändskivelasten
T	=	Tillåten totalvikt, dragbil med vändskivekoppling i [t] inklusive vändskivelast
U	=	Vändskivelast i [t]

Räkneexempel finns i häfte „Påbyggnadsriktlinjer TGL-TGM“, kapitel „Beräkningar“.

7. Ombyggnad av lastbil till dragbil med vändskiva och vice versa

Ombyggnad av TGL- eller TGM-chassin till dragbil med vändskiva är ej tillåtet.

Ombyggnad av en dragbil med vändskivekoppling till en lastbil får aldrig utföras på fordon med ESP (= elektroniskt stabilitetsprogram). För ombyggnad av en dragbil med vändskivekoppling till en lastbil eller vice versa krävs en ändring av fordonsparameterinställningen för EBS-bromsen. Med hänsyn till utgångsfordonet är detta även förbundet med monteringen av andra bakfjädrar eller vid luftfjädring montering av en annan nivåreglering. Därför krävs alltid ett MAN-medgivande för ombyggnad av en lastbil till en dragbil med vändskivekoppling och vice versa samt för alternerande användning som dragbil med vändskivekoppling resp lastbil. Information kan erhållas från avdelning ESC (adress se ovan under „Utgivare“).

Parameterinställningen skall utföras i samråd med närmaste MAN-serviceföretag och med hjälp av diagnossystemet MAN-cats®.

Vändskivor skall fästas i hjälpramen med en monteringsplatta, eller för sk „direktmontage“ med förstärkningsplatta.

Hjälpramens tvärsnitt och dess hållfasthetsvärden måste åtminstone motsvara en jämförbar hjälpram på ett serietillverkat fordon.

Luft- och elanslutningar måste placeras så att på- och avkoppling kan utföras på ett säkert sätt och så att ledningarna inte kan skadas genom påhängsvagnens resp släpets rörelser. Om de elektriska ledningarna måste ändras skall passande MAN-kablage monteras. Dessa kan erhållas via reservdelsavdelningen.

Om anslutning av luft- och elanslutningarna inte går att utföra från körbanan måste en lämplig arbetsyta på minst 400mm x 500mm samt en uppstigningsmöjlighet till denna arbetsyta tillhandahållas.