

TTMA-200

Innovativ, flexibel och prisvärd

Användarmanual

Version EU 2026



DRIFT AV TTMA-200

Användningen av Trailer TMA liknar användningen av andra släp.
Särskild uppmärksamhet ska ägnas åt följande punkter:

Varning!

TTMA-200-enheten är inte utrustad med bromsar. All bromsning är beroende av dragfordonet. Därför ska extra broms- och stoppsträcka beaktas vid inbromsning och stopp av dragfordonet.

Varning!

Använd inte TTMA-200 för godstransport. Föremål på släpet kan utgöra en fara för fordon som kolliderar med TTMA-200.

Varning!

Montering av TTMA-200 medför att dragfordonet får en större svängradie. Föraren ska vara medveten om behovet av den större svängradien och anpassa körningen därefter.

Varning!

Montering av en Trailer TMA påverkar dragfordonets köregenskaper vid backning. Föraren ska vara medveten om dessa förändrade köregenskaper och anpassa körningen därefter.

Varning!

Dragfordonet ska vara utrustat med nackstöd och trepunktsbälten för att ge korrekt krockskydd för förare och passagerare. Användaren ska justera nackstödet så att det är placerat mot mitten av huvudet och ska alltid använda säkerhetsbälte.

Varning!

Montera inte någon utrustning på släpet eller draganordningen utan uttryckligt godkännande från tillverkaren. Kontakta Nordic Traffic Safety GmbH (för EU och länder utanför USA/Kanada) eller Gregory Industries, Inc. (för USA och Kanada) vid frågor om utrustning som ska monteras på TTMA-200.

Saferoad Traffic AB

Servicetekniker: +46702692966

Mejl: tb@saferoad.se

Email: service@nts.world Phone: +49-4621-977547

Fax: +49-4621-3014990

E-mail: TTMATechnicalSupport@gregorycorp.com

Phone: (330) 477-4800

Fax: (330) 477-0328

Denna manual omfattar inte användning av tillvalsutrustning såsom pilskyltar, variabla meddelandeskyltar eller annan godkänd utrustning monterad på draganordningen. Se respektive användarmanual som medföljer dessa produkter för instruktioner.

FÖRORD

Tack för att du har köpt Trailer Truck Mounted Attenuator, modell 100 från Gregory Industries, Inc. (härefter benämnd TTMA-200). TTMA-200 är en krockdämpare enligt Test Level 3 (TL-3), konstruerad för användning tillsammans med ett skyddsfordon i både stationära och rörliga arbetsområden. Vi är engagerade i att erbjuda våra kunder trafiksäkerhetsprodukter med bästa möjliga prestanda och värde, samt högsta nivå av kundservice. TTMA-200 är en av marknadens mest innovativa TMA-lösningar och erbjuder hög prestanda tillsammans med tunga dragfordon utan att någon modifiering av dragfordonet krävs. Den har framgångsrikt klarat samtliga obligatoriska och frivilliga krocktester enligt MASH 2016 och är fullt godkänd för användning på National Highway System av Federal Highway Administration.

Denna manual har utarbetats för att hjälpa dig med drift, underhåll, reparation och steg-för-steg-montering av TTMA-200. Läs och förstå noggrant rekommendationerna i denna manual innan användning eller montering och förvara den lätt tillgänglig för framtida referens. Om du har frågor eller kommentarer angående drift och underhåll av denna produkt är du välkommen att kontakta oss.

För Sverige

Saferoad Traffic AB
Verkstadsvägen 38
714 36 Kopparberg
Servicetekniker: +46702692966
Mejl: tb@saferoad.se

För EU och länder utanför USA/Kanada

Nordic Traffic Safety GmbH
Friedrichstr. 112, 24837 Schleswig,
Germany Email: service@nts.world
Phone: +49-4621-977547
Fax: +49-4621-3014990

För USA och Kanada

Gregory Industries, Inc.
4100 13th Street SW, Canton, Ohio
44710 Phone: (330) – 477 - 4800
Fax: (330) – 477 - 0328
E-Mail: TTMATechnicalSupport@gregorycorp.com

DENNA MANUAL ÄR INDELAD I FEM AVSNITT

- **TTMA-konstruktion och huvudkomponenter**

Detta avsnitt innehåller en översikt över TTMA-200:s konstruktion och huvudkomponenter, inklusive produktspecifikationer och reservdelsförteckning.

- **Så fungerar den**

Detta avsnitt beskriver kortfattat de innovativa egenskaperna hos TTMA-200 och hur den absorberar och avleder energin från ett påkörande fordon. Beskrivningarna kompletteras med illustrationer.

- **Riktlinjer för användning**

Detta avsnitt innehåller riktlinjer för användning av TTMA-200, såsom minsta vikt för skyddsfordon, framrullningssträckor, anslutningar och andra driftrelaterade frågor.

- **Riktlinjer för underhåll**

Detta avsnitt beskriver överväganden och rekommendationer för rutinmässigt underhåll av TTMA-200.

- **Reparation av skadat släp**

Detta avsnitt behandlar påkörningar av avvikande fordon samt tillhörande reparation och utbyte av släpets komponenter.

TTMA-200 KONSTRUKTION OCH HUVUDKOMPONENTER

Allmänt

En schematisk bild av TTMA-200 visas i figur 1. TTMA-200:s huvudkomponenter, såsom de visas i figur 1, är följande:

Komponent	Beskrivning
A	Kollisionshuvud
B	Sprängdorn
C	Första energiabsorberande rör
D	Släpets A-ram
E	Axelaggregat
F	Styrplattor i plast
G	Ändlock
H	Draganordning
J	Distans
K	Stödhjul
L	Stänkskärmshenhet

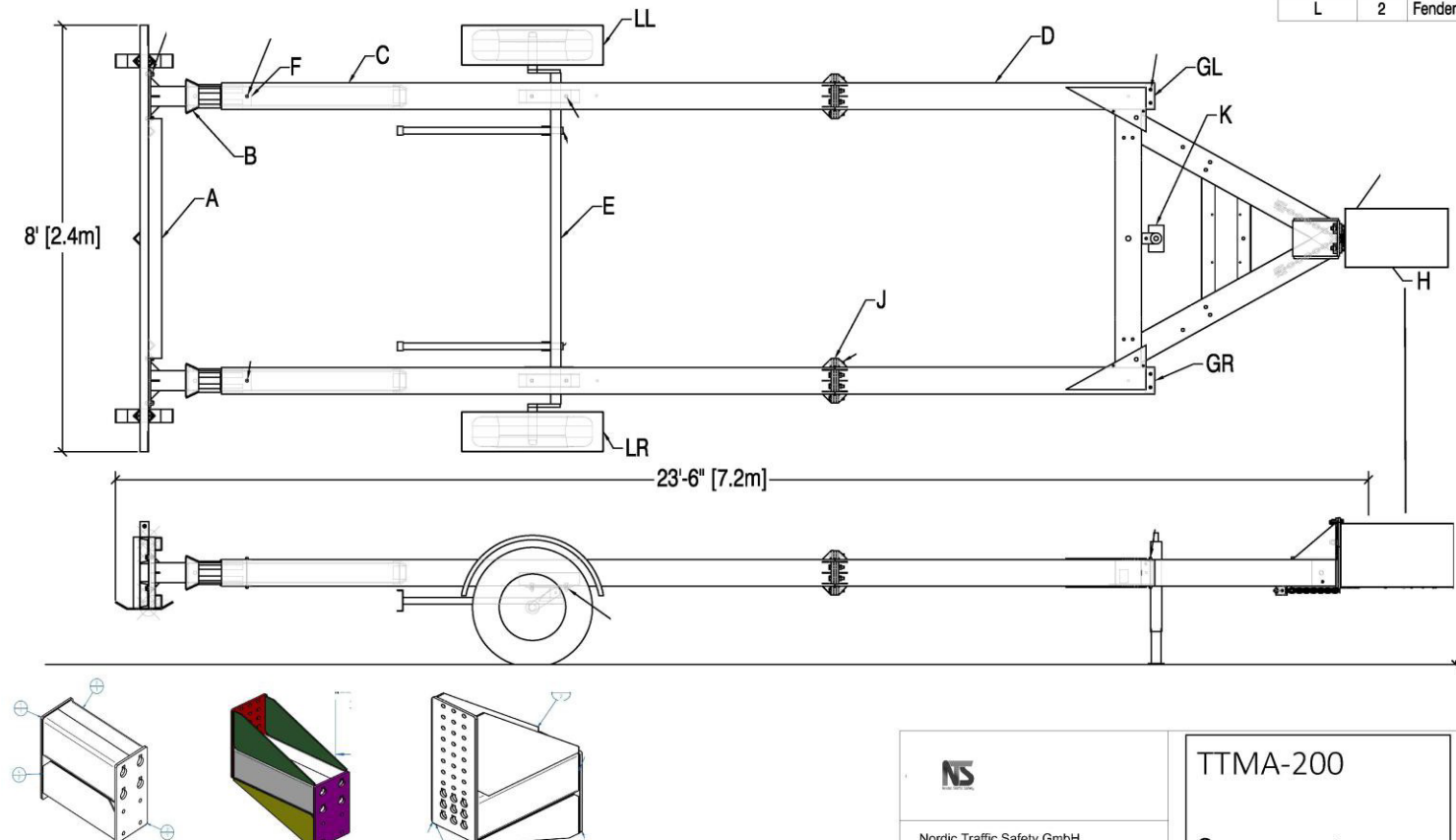
Tabell 1 redovisar de tekniska specifikationerna för TTMA-200, inklusive:

- Yttermått inklusive längd, bredd och maximal höjd till kollisionshuvudets och ljusrampens överkant.
- TTMA-200:s kapacitet, inklusive vikt (utan tillvalsutrustning), ungefärlig kultrycksvikt (utan tillvalsutrustning), minsta vikt för skyddsfordon och högsta vikt för skyddsfordon. Observera att släpets låga kultryck inte påverkar dragfordonets lastkapacitet.
- Information om dragkopplingen, inklusive kopplingstyp, kapacitetsklassning (minimum) och monteringshöjd.
- Specifikationer för frikopplingsaxel, däckdimension, fälgdimension och rekommenderat kallt däcktryck.
- Belysningsstandarder och integrerad ljusramp.
- Konstruktionsinformation inklusive ram, energiabsorberande komponenter, bärande delar i kollisionssystemet, axel och stänkskärmar.
- Säkerhetsprestanda inklusive MASH 2016 obligatoriska tester, MASH 2016 frivilliga tester, skyddsfordonets vikt och energiabsorberande system.
- Garantivillkor avseende material- och tillverkningsfel.

Tabell 2 innehåller en komponentförteckning med beteckningar och artikelnummer. Använd dessa artikelnummer och beteckningar vid beställning av reservdelar. Observera att detta inte är en fullständig reservdelslista. För komplett reservdelslista och prisuppgifter, kontakta tillverkaren, distributören eller återförsäljaren av TTMA-200.

TTMA 200 spare part list - EU version

ITEM	QTY	DESCRIPTION
A	1	Impact Head
B	2	Bursting Mandrel
C	2	First Tube
D	1	Trailer Frame
E	1	Axle Assembly
F	4	Plastic Guide Plates
G	2	End Caps
H	1	Hitch Assembly
J	8	Spacer
K	1	Commercial Jack
L	2	Fender Assembly



Figur 1. Schematisk översikt och komponentlayout för TTMA-200

TTMA- 200 Reservdelslista



Reserv- delar	Artikelnummer	Beskrivning	Vikt (kg)	
T-200A	302.35.01	Slaghuvud	105,0	
T- 2008	30 2.35.02	Sprängdorn	41,0	
T- 200C	30 2.35.03	Energirör för första steget	53,0	
T-200D	302.35.04	A-ram för släpvagn	250,0	
T-200E	312.00.44	Axel inklusive kickerarmar	41,0	
T-200F	301.30.40	Styrplattor av plast (2 st/förpackning)	0, 5	
T- 200G	30 2.35.06	Ändlock	0,8	
T-200HS	312.10.30	Dragkroksförlängningar (standard) 58 cm – 80 cm	42,5	
T-200HM	312.10.31	Dragkroksförlängning M 78 cm – 105 cm	44,0	
T-200HL	312.10.32	Dragkroksförlängning L 78 cm – 120 cm	51, 5	
T-200XL	312.10.34	Dragkroksförlängning XL (universal) 58 cm – 120 cm	60,0	
T-200HB	312.10.39	Specialbultsats för dragkroksförlängningar (14 bultar)	0,3	
T-200)	301.30.41	Distansbricka mellan A-ram och sprängrör (förpackning med 8 st.)	5,4	
T-200K	312.00.02	Domkraftssats (inkl. handhjul)	7,0	
T-200L	312.00.01	Stänkskärm inkl. fäste	4,5	
	312.00.03	14-tums hjul	8,0	
	312.20.18	Dragögla 40 mm	10,0	
	312.20.17	Dragögla 50 mm	11, 2	
	312.20.28	Dragögla VBG 57,5 mm	19, 2	
	312.30 .01	Släpvnagsbelysningssats 24 V inkl. kabelhärva	10,0	
	312.30.02	Kabelhärva för 12/24 volts släpvnagsbelysning	5,0	
	312.31.01	Släpvnagsbakljus – förarsidan	1,0	
	312.31.02	Släpvnagsbakljus – passagerarsidan	1,0	
T-NHRC - 200	30 2.30.42	Sats: brytbultar, muttrar, brickor och styrplattor av plast	0,9	

TABELL 1. TTMA-200 TEKNISKA SPECIFIKATIONER

Släp:

Yttermått

- Längd inkl. dragförlängning och dragögla: 7816 mm
- Bredd: 2435 mm
- Höjd (till kollisionshuvudets överkant): 790 mm
- Höjd (till ljusrampens överkant): 885 mm
- Markfrigång (till kollisionshuvudets underkant): 330 mm

Kapacitet

- Släpvtikt (utan tillvalsutrustning), dragförlängning S: 691 kg
- Släpvtikt (utan tillvalsutrustning), dragförlängning M: 694 kg
- Släpvtikt (utan tillvalsutrustning), dragförlängning L: 699 kg
- Ungefärligt kultryck (utan tillvalsutrustning): 75 kg
- Minsta vikt för skyddsfordon: 4 536 kg
- Högsta vikt för skyddsfordon: Obegränsad

Dragögla

- Kapacitetsklassning (minimum), D-värde: 81,25 kN
- Dragögla 40 mm Ø: E24 R55 0254
- Dragögla 50 mm Ø: E1 R55 2834
- Kulkoppling (endast för transport, får aldrig användas vid drift!)

Monteringshöjd

- Dragförlängning S: 580-800 mm
- Dragförlängning M: 780-1050 mm
- Dragförlängning L: 780-1220 mm

Frikopplingsaxel

- Klassning: 750 kg
- Däckdimension: 185R14C
- Kallt däcktryck: 350 kPa

Belysning

- Belysning: Integrerad ljusramp
- Belysningsstandard: EU-godkänd

Konstruktion

- Ram: Öppen konstruktion
- Samtliga energiabsorberande komponenter: Kraftigt stål
- Samtliga bärande delar i kollisionssystemet: Varmförzinkade
- Axel: Centralt monterad frikopplingsaxel
- Stänkskärm: Helskärm

Säkerhetsprestanda

- MASH 2016 obligatoriska tester: FHWA-godkänd
- MASH 2016 frivilliga tester: FHWA-godkänd
- Skyddsfordonets vikt, MASH 2016 Test 3-50 och 3-51: Obegränsad
- Skyddsfordonets vikt, MASH 2016 Test 3-52 och 3-53: Obegränsad
- Energiabsorberande system: Rörspärningsteknik

Garanti

- Garanti mot material- och tillverkningsfel: Två år

Tabell 2. Släpkomponenter och reservdelslista

Position	Artikelnummer #	Antal	Beskrivning
TRAILER			
A	T200A	1	Kollisionshuvud
B	T200B	2	Sprängdorn
C	T200C	2	Första energiabsorberande steg
D	T200D	1	Släpets A-ram
E	T200E	1	Axelaggregat
F	T200F	4	Styrplattor i plast
G	T200G	2	Ändlock
H	T200H	1	Draganordning
J	T200J	8	Distans
K	T200K	1	Stödhjul

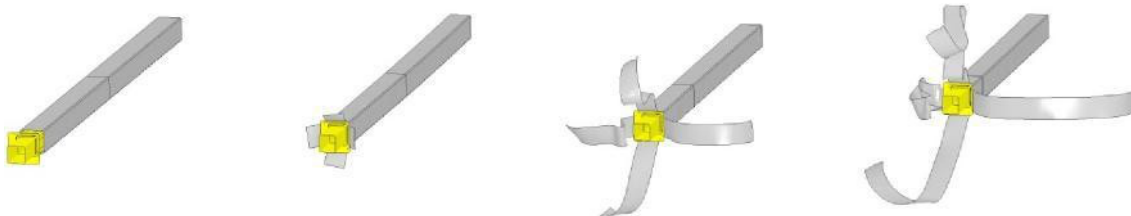
SÅ FUNGERAR DEN

Rörsprängningsteknik

TTMA-200 använder en patenterad rörsprängningsteknik för att absorbera energin från ett påkörande fordon.

Grundprincipen är relativt enkel. När ett avsmalnande dorn med fyrkantigt tvärsnitt pressas in i ett fyrkantigt rör med mindre invändiga dimensioner trycker dornen mot rörets insida. De utåtriktade krafterna koncentrerar spänningarna i hörnen och skapar en kontrollerad sprickbildning i stålet.

När dornen fortsätter framåt delas röret upp i fyra platta metallremсор som böjs utåt av dornens utvidgade del.



Figur 5. Rörsprängningsprocessen

Monteringen av dornen och den faktiska sprängningsprocessen visas i fotografierna i figur 6.

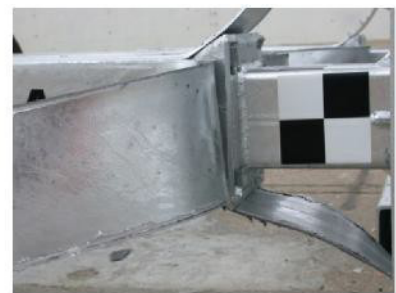
Figur 6. Fotografier som illustrerar rörsprängningsprocessen



Avsmalnande och överdimensionerad dorn införd i det energiabsorberande röret.



Dornen spräcker det energiabsorberande röret i hörnen och delar det i fyra platta metallremсор.



Närbild av dorn och energiabsorberande rör.

Rörsprängningsprocessen

Denna rörsprängningsprocess består av att röret spricker i hörnen och delas upp i fyra platta metallremсор, vilket därigenom absorberar energin från det påkörande fordonet. Nivån på energiabsorptionen kan regleras genom att använda olika rörtjocklekar samt genom att spåra röret (skära spår i rörets hörn) för att minska den energi som absorberas vid sprickbildningen. Genom att justera energiabsorptionsnivån och längden på de energiabsorberande rören kan mängden absorberad energi och fordonets retardation kontrolleras så att det påkörande fordonet bromsas in gradvis och på ett säkert sätt.

Rörsprängningstekniken gör det möjligt för TTMA-200 att använda släpets ram som energiabsorberare, vilket eliminerar behovet av ett separat energiabsorberande material. Detta förenklar konstruktionen och minskar kostnaden för TTMA-200. Metallremсорna saknar dessutom bärande styrka och böjs uppåt och bort från det påkörande fordonet, vilket eliminerar varje risk för det påkörande fordonet. Vidare förblir metallremсорna säkert fästa vid den osprängda delen av röret. Därmed finns inga lösa komponenter som kan kastas framåt och utgöra en fara för arbetare och passerande trafik.

Dragkoppling

En annan betydande förbättring inom TMA-säkerhetsteknik är TTMA-200:s förmåga att rotera. Medan konkurrerande trailerdämpare använder rotationsbegränsningar för att förhindra att dämparen roterar, tillåter TTMA-200 att släpet roterar för att hålla systemet i linje med det påkörande fordonet och maximera energiabsorptionen. Det är denna innovativa metod för energihantering som har gjort TTMA-200 till det enda TMA-system som framgångsrikt klarat de frivilliga offset- och vinkeltesterna enligt MASH 2016 när det varit monterat på ett skyddsfordon som varit spärrat mot framåtrörelse.

Den främsta farhågan med att tillåta ett släp att rotera är att det påkörande fordonet skulle kunna skjuta släpet ur sin bana och träffa skyddsfordonets bakända direkt. Ett påkörande fordon måste dock glida längs släpets kollisionssyta för att kunna frigöra sig från släpet.

Den patenterade innovation som eliminerar denna risk är det sätt på vilket TTMA-200 fångar upp det påkörande fordonet. TTMA-200:s kollisionsskiva är konstruerad för att fånga upp fordonets front och låsa fast släpet mellan det påkörande fordonet och dragfordonet. TTMA-200:s kollisionshuvud, som visas i figur 8, använder vertikala stålvinklar för att förhindra att påkörande fordon glider horisontellt längs släpets frontyta. Kollisionshuvudet använder även stålkanaler med flänsarna riktade mot trafiken för att förhindra vertikal rörelse hos det påkörande fordonets front och därmed eliminera risken för att fordonet dyker under eller rider över krockdämparen.

Figur 8. TTMA-200 Kollisionshuvud



RIKTLINJER FÖR ANVÄNDNING

Inledande installation

TTMA-200 ska levereras fullt monterad. Om det finns problem med det levererade släpet, kontakta omedelbart Nordic Traffic Safety GmbH.

Det finns tre punkter som kräver er uppmärksamhet innan släpet tas i bruk:

- Kontrollera att inga bultar saknas och att bultarna är åtdragna till angivet åtdragningsmoment. Följande rekommenderade åtdragningsmoment gäller för bultar beroende på bultdimension:

Bolt Size	5/16" (M8)	1/2" (M12)	9/16" (M14)	5/8" (M16)
Torque (ft-lb)	15	60	85	115
Torque (N-m)	20	81	115	156

- Kontrollera att släpets elkontakt för anslutning till dragfordonet är korrekt kopplad. Säkerställ att rätt typ av kontakt används och att kontakten är korrekt kopplad. Kontrollera även att belysningen fungerar korrekt innan TTMA-200 tas i drift.

- Kontrollera att dragöglan är korrekt monterad. På grund av de stora variationerna i ramkonstruktioner hos olika dragfordon finns det ingen enhetlig standardmetod för montering av dragkopplingsenheten på dragfordonets ram. De viktigaste faktorerna vid montering av dragöglan är infästningens hållfasthet och monteringshöjden.

Dragkopplingsenheten kan svetsas eller bultas fast i dragfordonets ram. Oavsett vilken metod som används för montering eller infästning i dragfordonet är det avgörande att säkerställa att infästningens hållfasthet med god marginal överstiger dragöglans märkta kapacitet. **Det är användarens ansvar att säkerställa att det aktuella dragkopplingssystemet uppfyller dessa hållfasthetskrav.**

Det finns olika monteringspositioner för dragöglan beroende på dragförlängningens storlek. De nominella höjderna är:

Modell S: 58 cm till 80 cm

Modell M: 78 cm till 105 cm

Modell L: 78 cm till 120 cm

Minsta och högsta vikt för dragfordon

Den minsta rekommenderade vikten för dragfordonet är 4 535 kg bruttovikt (GVW). Det finns ingen angiven högsta vikt för dragfordonet. Samtliga krocktester med TTMA-200, inklusive de obligatoriska och frivilliga krocktester som anges i MASH 2016, genomfördes med Trailer TMA ansluten till ett dragfordon som var spärrat mot all framåtrörelse.

Anslutning av TTMA-200 till dragfordon

TTMA-200 ansluts till dragfordonet via en dragkoppling med en minsta kapacitet på 4 600 kg.

Varning!

Kontrollera att dragkopplingen är korrekt låst för att undvika att dragöglan och TTMA-200 oavsiktligt lossnar.

Varning!

Kontrollera att släpets belysning är ansluten till dragfordonet och fungerar korrekt.

Dragfordonets framrullningssträckor

En av de viktigaste säkerhetsaspekterna är skuggfordonets framrullningssträcka när det träffas av ett avvikande fordon. När dragfordonet med en ansluten TTMA-200 träffas av ett avvikande fordon kommer dragfordonet, enligt rörelselagarna, att förflytta sig framåt. Det är därför viktigt att lämna tillräckligt avstånd mellan dragfordonet och arbetarna, så att dragfordonets framrullning inte utgör en säkerhetsrisk för arbetarna inom kollisionområdet.

Tabell 4 och 5 visar de förväntade framrullningssträckorna för rullande respektive stillastående dragfordon som funktion av kollisionshastighet samt vikterna på skyddsfordonet och det påkörande fordonet.

Avståndet mellan skyddsfordonet och arbetarna ska överstiga framrullningssträckan under rådande driftförhållanden.

Följ nedanstående steg för att bestämma lämplig framrullningssträcka:

1. Bedöm typ av arbete (dvs. rörligt eller stationärt arbete). Vid rörligt arbete förflyttar sig dragfordonet med låg hastighet, exempelvis 24 km/h. Vid stationärt arbete står skuggfordonet stilla med parkeringsbromsen ilagd. Använd tabell 4 för rörligt arbete och tabell 5 för stationärt arbete.
2. Välj den vikt som bäst motsvarar dragfordonets faktiska vikt: 4 536, 6 804, 10 886, 18 144, 27 216 eller 36 287 kg. Observera att skyddsfordonets vikt ska inkludera vikten av utrustning som transporteras på fordonet under arbetet samt vikten av TTMA-200.
3. Välj det hastighetsintervall som bäst motsvarar den rådande trafikhastigheten vid arbetsområdet: 72, 89 eller 105 km/h.

4. Välj vikten för det påkörande fordon som ska fångas upp: 2 041, 4 536, 6 804 eller 10 886 kg.

5. Välj den förväntade framrullningssträckan från den aktuella tabellen.

Exempel: Om du använder ett dragfordon med en bruttovikt på 6 804 kg som ett stillastående skuggfordon i ett område där trafikhastigheten är 72 km/h, och det finns få eller inga större lastbilar i trafikflödet, börjar du med tabell 5, väljer lämpliga värden enligt ovan och fastställer att den maximala framrullningssträckan är 11 fot. Detta är det avstånd från dragfordonets front till arbetsområdet som ska tillhandahållas.

Tabell 4. Beräknade framrullningssträckor för rörligt arbete (24 km/h)

Tabell 4. Beräknade framrullningssträckor för rörligt arbete (24 km/h)									
Drag- fordonets vikt	Trafikens hastighet km/h	Vikt på påkörande fordon							
		2,041 kg	4,536 kg	6,804 kg	10,886 kg				
4,536 kg	105	36 m	62 m	80 m	101 m				
	89	30 m	48 m	60 m	75 m				
	72	23 m	36 m	44 m	53 m				
6,804 kg	105	28 m	49 m	64 m	85 m				
	89	24 m	39 m	49 m	64 m				
	72	20 m	30 m	37 m	46 m				
10,886 kg	105	22 m	36 m	48 m	66 m				
	89	19 m	30 m	38 m	50 m				
	72	16 m	23 m	29 m	46 m				
18,144 kg	105	17 m	26 m	34 m	47 m				
	89	15 m	22 m	28 m	37 m				
	72	14 m	19 m	23 m	29 m				
27,216 kg	105	15 m	21 m	26 m	36 m				
	89	13 m	18 m	22 m	29 m				
	72	12 m	16 m	19 m	23 m				
36,287 kg	105	13 m	18 m	22 m	30 m				
	89	12 m	16 m	19 m	25 m				
	72	12 m	14 m	16 m	20 m				

Tabell 5. Beräknade framrullningssträckor för stationärt arbete

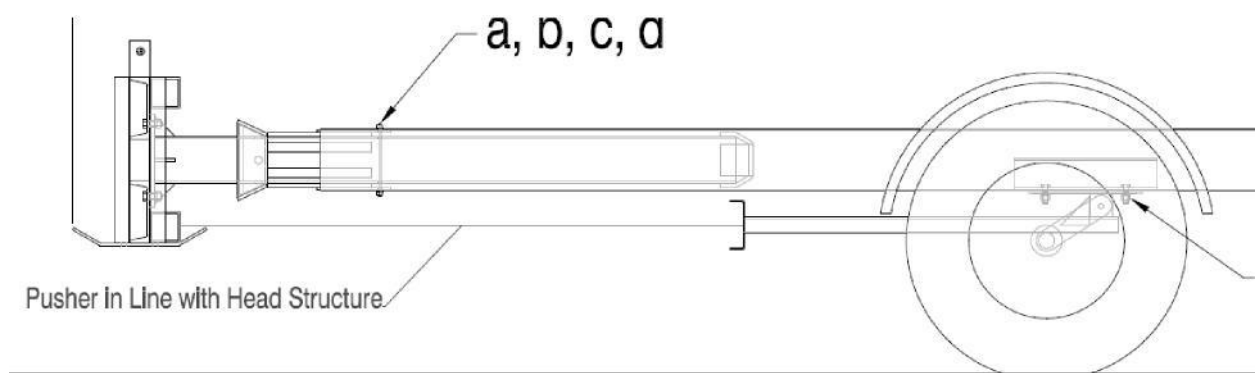
		Tabell 5. Beräknade framrullningssträckor för stationärt arbete											
	Drag- fordonets vikt	Trafike ns hastig het km/h	Vikt på påkörande fordon										
			2,041	kg	4,536	kg	6,804	kg	10,886	kg			
4,536 kg		105	12	m	31	m	46	m	66	m			
		89	8	m	23	m	33	m	47	m			
		72	5	m	15	m	22	m	32	m			
6,804 kg		105	7	m	21	m	33	m	51	m			
		89	5	m	15	m	23	m	36	m			
		72	3	m	10	m	16	m	24	m			
10,886 kg		105	3	m	12	m	20	m	34	m			
		89	2	m	8	m	14	m	24	m			
		72	2	m	5	m	10	m	16	m			
18,144 kg		105	2	m	5	m	10	m	20	m			
		89	1	m	4	m	7	m	14	m			
		72	1	m	3	m	5	m	9	m			
27,216 kg		105	1	m	3	m	6	m	12	m			
		89	1	m	2	m	4	m	8	m			
		72	1	m	2	m	3	m	5	m			
36,287 kg		105	1	m	2	m	4	m	8	m			
		89	1	m	2	m	3	m	5	m			
		72	1	m	1	m	2	m	4	m			

RIKTLINJER FÖR UNDERHÅLL

Korrekt underhåll av TTMA-200 är avgörande för att säkerställa fortsatt säker drift och en lång livslängd för enheten. Även om enheten är galvaniserad bör TTMA-200:s utsida tvättas regelbundet, särskilt vid användning under vintern, för att avlägsna salt och andra vägföroreningar. Ramens insida bör också tvättas årligen. Ändlocken (artikel G) kan demonteras för att möjliggöra sköljning av ramens insida. Försiktighet ska iakttas med kablaget till sidomarkeringsljusen under denna process. Observera att alla kritiska delar på TTMA-200 är varmförzinkade och därför kräver minimalt underhåll.

Följande schema för förebyggande underhåll rekommenderas:

Punkt	Funktion / Åtgärd som krävs	Före varje användning	Vecko- vis	3 mån eller 5 000 km	12 mån eller 20.000 km
Belysningssystem	Testa att samtliga lampor fungerar.	••			
Dragkoppling	Kontrollera kapaciteten. Verifiera att dragöglan är korrekt införd och låst.	••			
Fästbultar för sprängdon	Kontrollera att dornets fästbultar inte saknas, är böjda eller skadade samt att de är åtdragna till angivet åtdragningsmoment.	••			
Axel och påskjutningsstänger med bultförband	Kontrollera att bultarna är åtdragna och att påskjutningsstängerna är korrekt placerade i 90° vinkel mot axeln så att de aktiverar kollisionshuvudet vid en kollision. (se figur 11)	••			
Däcktryck	Ställ in till 350 kPa (3,5 bar).		••		
Däckens skick	Inspektera avseende skärskador, slitage, utbuktningar etc.			••	
Hjul	Inspektera avseende sprickor, bucklor, deformation eller andra tecken på slitage.			••	
Skarvbultar (sammanfogar A-ram och rörsprängningssös)	Kontrollera att skarvbultarna inte saknas, är böjda eller skadade samt att de är åtdragna till angivet åtdragningsmoment.			••	
Hjulumtrar	Dra åt till de åtdragningsmoment som anges av tillverkaren.			••	
Hjullager och lagerbanor	Inspektera avseende korrosion eller slitage. Rengör och packa om.				••
Ramsvetsar	Kontrollera avseende sprickor; kontakta omedelbart NTS eller Gregory Industries för instruktioner om sprickor upptäcks.				••



Figur 11. Påskjutningsstängernas inriktning mot kollisionshuvudet

REPARATION AV SKADAT SLÄP

Påkörning av avvikande fordon

TTMA-200 är konstruerad för att minska kollisionens svårighetsgrad för både passagerarna i det påkörande fordonet och dragfordonet genom att dissipera kollisionensenergin på ett gradvis och kontrollerat sätt. När TTMA-200 träffas av ett avvikande fordon kommer följande händelseförlopp att inträffa (alla hänvisningar till komponenter visas i figur 1 och beskrivs i tabell 2):

1. Vid påkörningar med 8 km/h eller lägre, vilka vanligtvis benämns mindre påkörningar, har krocktester visat att det normalt inte uppstår några skador på TTMA-200:s energiabsorberande enhet.
2. Vid påkörningar i högre hastigheter kommer skjuvbultarna som håller fast dornen (komponent B) vid de energiabsorberande rören att skjuvas av, vilket frigör dornen så att den kan röra sig framåt.
3. Dornen (komponent B) pressas framåt av det påkörande fordonet och kommer i ingrepp med ändarna på de energiabsorberande rören (komponent C).
4. När dornen pressas framåt påbörjas sprängningen av de energiabsorberande rören till fyra metallremсор enligt figur 12a, vilket därmed absorberar energin från det påkörande fordonet.



Figur 12a. Sprängning av energiabsorberande rör

Påkörning av avvikande fordon (forts.)

5. Det fortsatta händelseförloppet beror på det påkörande fordonets hastighet och vikt.

Påkörning i låg hastighet:

- A. Det påkörande fordonet stannar helt innan dornen (komponent B) når frikopplingsaxeln (komponent E).

Påkörning i medelhög hastighet:

- A. Dornen (komponent B) når frikopplingsaxeln och skjuvar av bultarna som förbinder axelaggregatet med det energiabsorberande röret, vilket frigör axeln.
- B. Kollisionshuvudet (komponent A) kommer i kontakt med axelns påskjutningsstänger och för axeln framåt medan sprängningsprocessen fortsätter.
- C. Det påkörande fordonet stannar helt innan dornen når skarven som förbinder de energiabsorberande rören med släpets ram (komponent D).



Figur 12b. Skador till följd av påkörning i medelhög hastighet

Påkörning av avvikande fordon (forts.)

Påkörning i hög hastighet:

- a. Dornen (komponent B) fortsätter förbi skarven som förbinder de energiabsorberande rören (komponent C) med släpets ram (komponent D). Fordonet stoppas slutligen på ett säkert sätt mot kollisionshuvudet eller frigör sig från kollisionshuvudet och sladdar av innan det stannar helt.

Reparation av TTMA-200

För påkörningar som kräver reparation och utbyte av komponenter på TTMA-200 finns olika reservdelspaket tillgängliga. Samtliga reservdelspaket är anpassade efter omfattningen av de skador som enheten har fått. Dessa reservdelspaket levereras med särskilda instruktioner för reparation av det skadade släpet. Reservdelspaketen finns tillgängliga genom Gregory Industries, Inc. eller genom en auktoriserad distributör i ditt område.

För att underlätta vår utvärdering av TTMA-200:s prestanda i faktisk drift erbjuder vi under en begränsad tid en rabatt motsvarande 10 procent på reservdelspaketen, under förutsättning att fullständig dokumentation av händelsen skickas till Nordic Traffic Safety GmbH inom 30 dagar efter händelsen.

Denna dokumentation omfattar en ifylld incidentrapport (tillgänglig på begäran – skicka en förfrågan till NTS) samt ett eller flera av följande underlag:

- Fotografier av det skadade släpet.
- Fotografier av det påkörande fordonet och dragfordonet.
- Polisrapport från olyckan, om sådan finns tillgänglig.

Skadebedömning och reservdelspaket för reparation

Inspektera TTMA-200 för att bedöma skadans omfattning och vilka reparationer som krävs. Tack vare TTMA-200:s enkla konstruktion är skador på släpet vanligtvis mycket tydliga. Trots detta **ska släpet inspekteras noggrant för att säkerställa att det är i fullgott funktionsdugligt skick innan det åter tas i drift**. Omfattningen av skadorna på släpet varierar kraftigt beroende på kollisionens karaktär och allvarlighetsgrad. Det är inte möjligt att täcka alla situationer som kan uppstå vid verkliga trafikolyckor. Instruktionerna presenteras därför i allmänna termer för följande skadenivåer på släpet:

- Inga synliga skador på släpet.
- De energiabsorberande rören (komponent C) har sprängts, men axelaggregatet (komponent E) har inte lossnat.
- De energiabsorberande rören (komponent C) har sprängts och axelaggregatet (komponent E) har lossnat, men sprängningen har inte nått släpets A-ram (komponent D).
- Sprängningen har nått släpets A-ram.

Detaljerade beskrivningar av erforderliga reparationer och reservdelar för varje skadenivå presenteras enligt följande:

Inga synliga skador på släpet

- Inspektera skjuvbultarna (komponent A) som håller dornen (komponent B) på plats tillsammans med de energiabsorberande rören (komponent C). Om skjuvbultarna är böjda eller avskjuvade ska de bytas ut.
- Inspektera släpets belysningssystem avseende skador. Om belysningssystemet endast har mindre skador, såsom trasigt glas eller glödlampa, reparera de skadade komponenterna. Dessa kan normalt köpas hos återförsäljare av fordonsdelar. Kontrollera att samtliga lampor fungerar korrekt innan släpet åter tas i drift.

Part No.	Items in Package
	Shear bolts, nuts, washers and plastic guide plates.

302.30.42

- Följande reservdelar krävs vanligtvis för reparation av denna skadenivå på släpet.
- Byte av skjuvbultar och plaststyrplattor för dornen samt reparation av belysningen kan utföras i fält av användaren utan att distributören eller tillverkaren behöver involveras.

Axelaggregatet har inte lossnat

- Byt ut de energiabsorberande rören (komponent C) och skjuvbultarna.
- Inspektera släpets belysning avseende skador. Om belysningssystemet endast har mindre skador, exempelvis ett trasigt glas eller en trasig glödlampa, reparera de skadade komponenterna. Dessa kan normalt köpas hos återförsäljare av fordonsdelar. Kontrollera att samtliga lampor fungerar korrekt innan släpet åter tas i drift. Om belysningssystemet är kraftigt skadat och inte längre fungerar ska hela belysningssystemet bytas ut.
- Inspektera kollisionshuvudet (komponent A) och dornen (komponent B) avseende skador. Vid denna skadenivå är det ovanligt att kollisionshuvudet eller dornen skadas i sådan omfattning att de inte längre är användbara och behöver bytas ut. Kontrollera ändå att kollisionshuvudet och dornen inte är kraftigt böjda och att de är korrekt inriktade mot de energiabsorberande rören.
- Inspektera dragöglan och dragkopplingen avseende skador. Vid denna skadenivå är det ovanligt att dragöglan eller dragkopplingen skadas i sådan omfattning att de inte längre är användbara och behöver bytas ut. Kontrollera ändå att dragöglan och dragkopplingen inte är kraftigt böjda och att de kan kopplas samman på korrekt sätt.

- Följande reservdelar krävs vanligtvis för reparation av denna skadenivå på släpet. Det rekommenderas att sådana reparationer utförs av en tillverkarcertifierad tekniker, antingen hos en distributör eller hos användaren.

Artikelnr	Innehåll i paketet
302.35.0 2	Energiabsorberande rör, första steg T-200C (2 st)
312.31.0 1	Baklykta för släp, förarsida
312.31.0 2	Baklykta för släp, passagerarsida
302.30.4 2	Skjuvbultar, muttrar, brickor och styrplattor i plast.

Axelaggregatet har lossnat, men ingen skada på släpets A-ram

- Byt ut de energiabsorberande rören (komponent C) och skjuvbultarna.
- Inspektera frikopplingsaxeln (komponent E) med avseende på skador. Byt ut axeln om den är synligt böjd. Om axeln inte är skadad men påskjutningsstängerna är böjda, rikta stängerna. Kontrollera att påskjutningsstängerna är korrekt fästa vid axeln. Om axeln inte är skadad men stänkskärmarna är kraftigt deformerade, byt endast ut stänkskärmarna.
- Inspektera släpets belysning med avseende på skador. Om belysningssystemet endast har mindre skador, såsom trasigt glas eller glödlampa, reparera de skadade komponenterna. Dessa kan normalt köpas hos återförsäljare av fordonsdelar. Kontrollera att samtliga lampor fungerar korrekt innan släpet åter tas i drift. Om belysningssystemet är kraftigt skadat och inte längre fungerar ska hela belysningssystemet bytas ut.
- Inspektera kollisionshuvudet (komponent A) och dornen (komponent B) med avseende på skador. Vid denna skadenivå är det ovanligt att kollisionshuvudet eller dornen skadas i sådan omfattning att de inte längre är användbara och behöver bytas ut. Kontrollera ändå att kollisionshuvudet och dornen inte är kraftigt böjda och att de är korrekt inriktade mot de energiabsorberande rören.
- Inspektera dragöglan och dragkopplingen med avseende på skador. Vid denna skadenivå är det ovanligt att dragöglan eller dragkopplingen skadas i sådan omfattning att de inte längre är användbara och behöver bytas ut. Kontrollera ändå att dragöglan och dragkopplingen inte är kraftigt böjda och att de kan kopplas samman på korrekt sätt.

- Följande reservdelar krävs vanligtvis för reparation av denna skadenivå. Det rekommenderas att sådana reparationer utförs av en tillverkarcertifierad tekniker, antingen hos en distributör eller hos användaren.

Artikelnr.	Innehåll i paketet
302.35.02	Energiabsorberande rör, första steg T-200C (2 st)
312.31.01	Baklykta för släp, förarsida
312.31.02	Baklykta för släp, passagerarsida
302.30.42	Skjuvbultar, muttrar, brickor och styrplattor i plast
312.00.44	Axel inklusive påskjutningsarmar T-200E
312.00.01	Stänkskärmsats inklusive stänkskärmsfästen T-200L (2 st)

Sprängningen når släpets A-ram

Vid denna höga skadenivå rekommenderas det inte att reparera släpet. Det rekommenderas att användaren överväger att köpa ett nytt släp. För det första kommer kostnaden för reservdelarna att närma sig kostnaden för ett nytt släp. För det andra kommer omfattande monteringsarbete att krävas, vilket kan medföra svårigheter för personer som inte är väl förtrogna med släpets konstruktion.

Teknisk assistans

Om du har några frågor beträffande dessa inspektioner och bedömningen av skador på släpet eller vilka reservdelar som krävs för reparation, vänligen kontakta:

Saferoad Traffic AB

Servicetekniker: +46702692966

Mejl: tb@saferoad.se

Nordic Traffic Safety GmbH

Friedrichstr. 112, 24837 Schleswig, Tyskland

E-post: service@nts.world

Telefon: +49-4621-977547