

# Titan<sup>®</sup> SSE Systemet

System-  
beskrivels



## Under jord



TITAN SSE-systemet er utviklet for å kunne tilby et sikkert, miljøvennlig og effektivt ladesystem for tunnel og annen underjordsdrift. Produksjonsenheten kan for underjordslading betjenes av kundens egne mannskaper etter gjennomført spesialkurs.

## Tekniske Spesifikasjoner

### Titan 7000

Tetthet	:	0,90 - 1,20 kg/dm <sup>3</sup>
Vektstyrke	:	81 %
Volumstyrke	:	81 - 108 %
Energi	:	3,21 MJ / kg
Detonasjonshastighet	:	4300 - 4800 m/s
Gassvolum	:	ca. 940 l/kg
Vannbestandighet	:	Meget god
Ladekapasitet	:	40 - 70 kg/min
Antall ladelinjer	:	1 - 2 stk.

*Tetthet oppgitt i tabellen er typisk gjennomsnitt i et borhull. Tetthet vil kunne variere etter kundens ønske og etter borhulldyp. Volumstyrke er avhengig av tetthet, her er benyttet den tetthet som står i tabellen. Detonasjonshastighet er avhengig av borhulldimensjon og tetthet, her er oppgitt typiske verdier for 45 - 51 mm borhull. Energi er oppgitt som teoretisk beregnet energi, forskjellige sprengstoffer har ulik virkningsrad bl a avhengig av type fjell.*

DYNO  
Dyno Nobel

Groundbreaking Performance

## Emulsjon

Emulsjon inneholder i hovedsak en saltløsningsfase og en oljefase. Ved bruk av emulgator og egnet produksjonsprosess blandes disse to fasene sammen til en "vann-i-olje" emulsjon. I denne formen har emulsjonsmatrisen en tetthet på ca 1.4 kg/l og klassifiseres som 5.1 oksiderende stoff i henhold til ADR bestemmelsene.

Under selve ladeprosessen tilsettes gassereagensen og små gassblærer dannes i emulsjonen. Ved dette reduseres tettheten og følsomheten på emulsjonsmatrisen øker (sensitering). I løpet av minutter reduseres tettheten, og sprengstoffet Titan 7000 dannes.

Emulsjonssprengstoffer karakteriseres ved meget god vannbestandighet, mindre mengde giftige sprenggasser enn andre sprengstoffer, samt en kjemisk sammensetning som gir høy virkningsgrad.

## Logistikk



Emulsjonsmatrise og gasse reagens produseres ved Dyno Nobels produksjonsanlegg. Emulsjonsmatrisen transporteres med spesial-tankbil til forbrukstedet. Her pumpes matrisen over i en tankcontainer for lagring. Gassereagens leveres i 1000 liter IBC tanker. På anleggsplassen pumpes emulsjonsmatrise, gassereagens og vann inn på SSE trucken og den er klar for lading.

## Lagring

Emulsjonsmatrisen skal holdes adskilt fra eksplosiver og brennbare materialer. Av hensyn til den kjemiske prosess på SSE trucken må emulsjonsmatrisen oppbevares under tempererte forhold. Dette innebærer at SSE-truck så vel som lagertank for emulsjonsmatrise må stå i et oppvarmet lokale eller et temperert sted under jord.

## Ladeutstyr

Dyno Nobel har flere typer av ladeenheter. De to største er bygget på lastebilchassis. Tankkapasitet på disse varierer fra ca. 2 tonn til ca 6 tonn avhengig av ladetruckens øvrige utrustning.

Dyno Nobel kan også tilby Mini-SSE. Denne ladeenheten har varierende tankkapasitet. Ved større prosjekter eller i gruver kan Dyno Nobel tilpasse ladeenhet og utstyr etter kundens driftsform og spesifikasjoner.



## Type I

Denne type SSE ladetruck er utstyrt med ladebom som dekker et areal på ca 100 m<sup>2</sup> og er dermed spesielt tiltenkt vekseldrift. Da bommen er plasskrevende er tankkapasiteten på disse truckene begrenset til 2,5 tonn. Trucken er ferdig utstyrt med automatisk slangetrekk for konturladning montert i ladebommen. Trucken har 100 m el. kabel for elektrisk drift.



## Type II



De tilfeller hvor boreriggen kan stå på stuff under lading benyttes boreriggens korg under ladeprosessen. SSE trucken plasseres bak boreriggen og hydraulikk for drift av slangetrekk samt el. kabel kobles mot denne. Slangetrekk er montert i korga på boreriggen. Tankkapasitet er ca 6 tonn.

## Type III

Mini-SSE er spesielt tiltenkt underjordsdrift med mindre tverrsnitt eller ladearbeid på steder hvor fremkommeligheten er vanskelig med en vanlig ladetruck, men kan selvfølgelig også benyttes til andre ladearbeider. Den er beregnet plassert på kundens eget kjøretøy, nødvendig kraftbehov (hydraulikk, strøm og luft) dekket ved tilkobling til borerigg eller kundens laderigg. Slangetrekk for konturladning monteres i korga på borerigg/laderigg. Standard tankkapasitet er 700/1400 kg.



De forskjellige ladeenheter kjennetegnes ved høy driftssikkerhet, nøyaktig prosessutstyr og høy effektivitet. Dette innebærer trygghet for kunden både med hensyn til leveringssikkerhet, produktkvalitet og effektiv drift. Produksjonsutstyret er beskyttet med automatisk sikkerhetsstopp dersom noe uforutsett skulle inntreffe. Ladeenhetene er enkle å betjene og har to ladelinjer med kapasitet fra 40 til 70 kg/min. Av hensyn til arbeidsmiljøet benytter vi elektrisk drift på våre ladeenheter, men de kan også opereres ved hjelp av bilens kraftuttak.

## TITAN 7000 serien er et emulsjonssprengstoff som har flere fordeler:

- Produksjon på brukerstedet og levering direkte i borehull
- Betydelige miljøgevinster
- Sikkerhet, ingen transport eller lagring av eksplosiver
- Rasjonell og effektiv lading (ladeutstyr tilpasset alle størrelser av ladearbeider)
- Dokumentert lademengde i alle hull
- Konturkontroll (reduert sprengstoffmengde i konturhull)

### Ladekontroll – Dokumentasjon

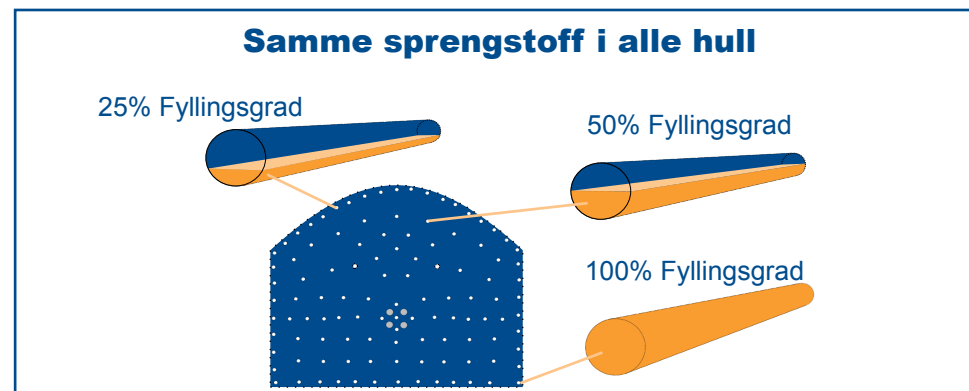
Stadig oftere foregår anleggsvirksomhet i urbane omgivelser. Dette stiller strenge krav til kontroll og dokumentasjon av sprengningsarbeidene. Økende fokus på internkontroll stiller også krav til dokumentasjon med tanke på sikkerhet, kvalitet og miljø. Med henblikk på dette er SSE ladetruckene utstyrt med muligheter for forvalg av lademengde pr. borehull, samt registrering av ladet mengde. Forvalget stilles på et touchpanel hvor også produksjonsprosess og registrering av ladet mengde overvåkes. Nye trucker utstyres også med overføringsmulighet av ladedata til PC for videre oppfølging og kvalitetskontroll.

### Samme sprengstoff i alle hull

Vanligvis benyttes ulike sprengstofftyper i ulike deler av en tunnelsalve. Kontur / innerkontur lades gjerne med ulike typer rørladninger. På grunn av vannproblemer lades liggerhull/grøft i mange tilfeller med Dynamit. Resten av salven lades med ANFO og primer. Alt dette medfører ekstra arbeid i forbindelse med bestilling, lagring og bruk.

Dyno Nobel har ved utviklingen av SSE systemet eliminert disse ulempene. Ved bruk av et automatisk slangetrekk samt emulsjonens gode vannbestandighet kan man benytte Titan 7000 i samtlige hull i en tunnelsalve.

Ved en enkel omstilling på touchpanelet kan lademengden i konturhullene justeres fra 350 g/m og opp til ønsket fyllingsgrad. Veksling mellom strosshull og strenglading i konturen utføres enkelt ved bruk av fjernkontrollen.



### Titan 7000

Type	Densitet kg/l	Det. hastighet	Energi MJ/kg	Gassvolum l/kg ca.	Vektstyrke % rel. ANFO	Volumstyrke % rel. ANFO
Titan 7000	0,90	4300	3,21	940	81	81
Titan 7100 Uphole	1,10	4500	3,21	940	81	99

### Godkjennelse og klassifisering

Produktbetegnelse / varenavn	Ammoniumnitrat, emulsjon, fast. stoff
UN-nummer	3375
Transportklassifisering	5.1

### Destruksjon av sprengstoffavfall

Generelt henvises det til nasjonale lover og forskrifter.  
*Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff. Kapittel 11. Innsamling, mottak og tilintetgjøring.*

Utgiver tar forbehold om trykkfeil, endringer i lover og forskrifter og eventuelle produktendringer © Dyno Nobel ASA

### Dyno Nobel ASA

Europe, Middle East & Africa  
Drammensveien 147 A, Postboks 664 Skøyen, 0214 Oslo  
Telefon: 22 31 70 00, Telefax: 22 31 77 19  
info@eu.dynonobel.com - www.dynonobel.info

**DYNO**  
Dyno Nobel

Groundbreaking Performance