

Litium utvalg oppladbart

- Gylling
- Victron
- MG
- Pylontech
- Saft



Gylling Lithium Range



Models	Wh	Weight
7.8Ah	99.84Wh	1kg
24Ah	307Wh	2.9kg
48Ah	614Wh	7kg
100Ah	1280Wh	13kg
125Ah	1600Wh	13.5kg
200Ah	2560Wh	25kg
100Ah Heat	1305Wh	13.1kg

Pylontech

- Pylontech RT12100G31
 - 100Ah 12,8V 1280Wh
 - Heat
 - Kommunikasjon RS485/CAN/Bluetooth
 - 4S4P
 - Godkjenninger
 - SAE,IEC62619,FCC,CE,Telec, BT, SIG, UN38.3
 - Maks Ladestrøm 100Amp
 - Maks utladestrøm 100Amp
 - Peak 200@30s
 - Dimensjoner 325x173,5x226
 - 12kg
 - IP67



Victron Litium

- 12,8V – 25,6V
- 50Ah – 200Ah
- Maks utladrøm 100-400Amp
- Maks ladestrøm 100-400Amp
- 2500 cykler 80% DOD
- Maks 20 batterier (4S5P) (102kWh)
- Bluetooth
- Kommunikasjon
- Krever ekstern BMS



MG Litium

- 12,8V – 50V
- 100Ah – 300Ah
- Maks utladrøm 100-400Amp pr modul
- Maks ladestrøm 100-400Amp pr modul
- 3500 cykler 80% DOD
- Serie parallell? --> Opptil 720kWh
- Bluetooth
- Kommunikasjon
- Krever ekstern BMS



Saft Litium 24V

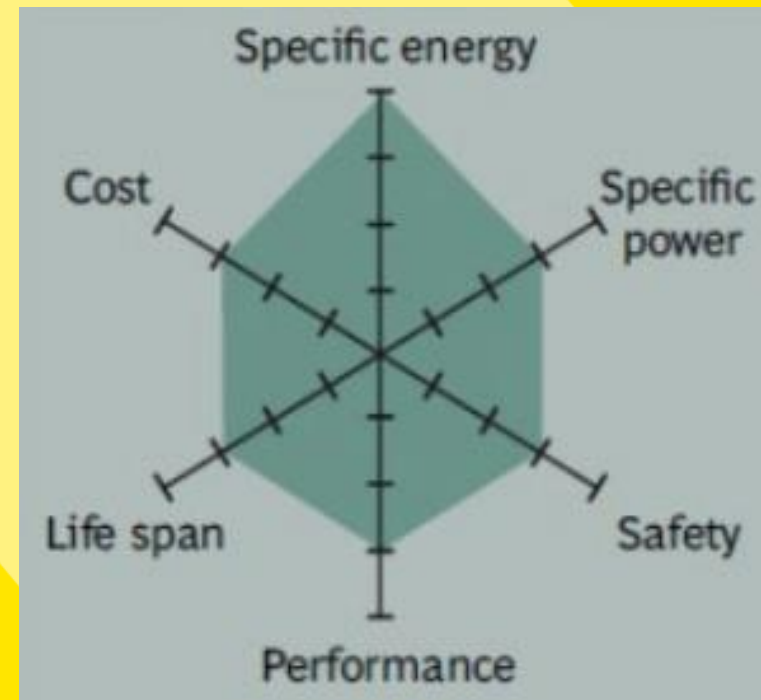
- 6T-E
- 24V 2,1kWh
- CCA 600Amp
- Maks utladestrøm 120Amp
- Maks ladestrøm 120Amp
- Erstatning for 2x 12V bly (BB10N)
- Kan parallellkobles
- Operating temperature -40 - (+60)

- 6T
- 24V 1,6kWh
- CCA 1100Amp
- Maks utladestrøm 400Amp
- Maks ladestrøm 250Amp
- Erstatning for 2x 12V bly (BB10N)
- Kan parallellkobles
- Operating temperature -40 - (+60)



Litium kjemier

- Kjemiene (oppladbare)
 - Litium cobalt oxide LCO
 - 500-1000 sykler, 150-200Wh/kg
 - Litium manganese oxide LMO
 - 300-700 sykler, 100-150Wh/kg
 - Litium Nickel Manganese Cobalt Oxide NMC
 - 1000-2000 sykler, 150-220Wh/kg
 - Litium Iron phosphate LFP
 - >2000 sykler, 90-120Wh/kg
 - Litium Nickel Cobalt Aluminium NCA
 - 500 sykler, 200-260Wh/kg
 - Litium Titanate LTO
 - 3000-7000 sykler, 50-80Wh/kg



NMC

BMS Battery Management System

To grunner:

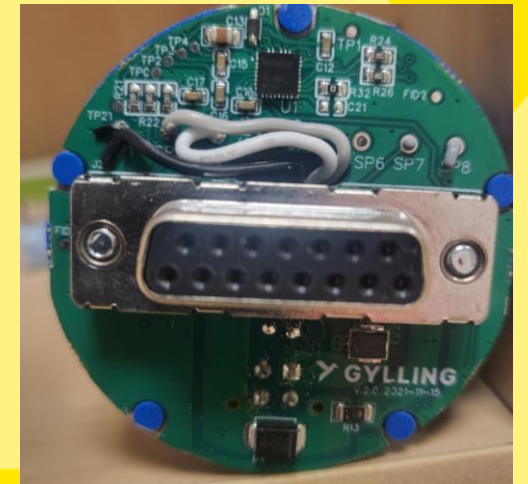
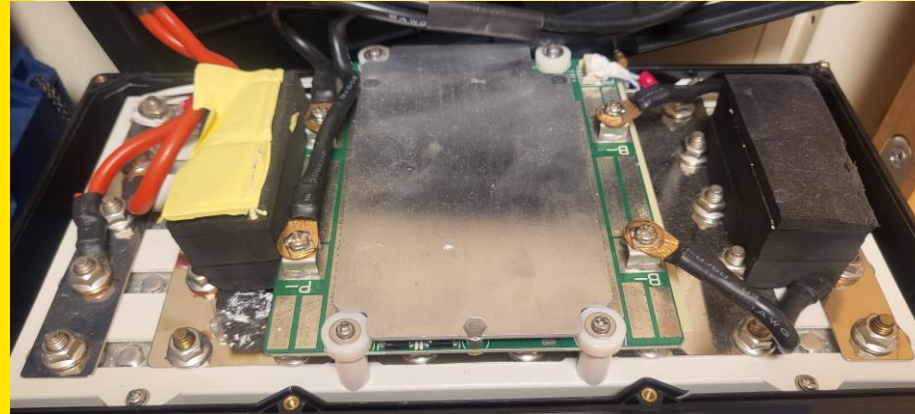
- Sikkerhet
- Ta vare på batteriet

Enkle BMS består av:

- Overlading
- Kortslutning
- Strøm
- Temperatur
- Cellebalansering

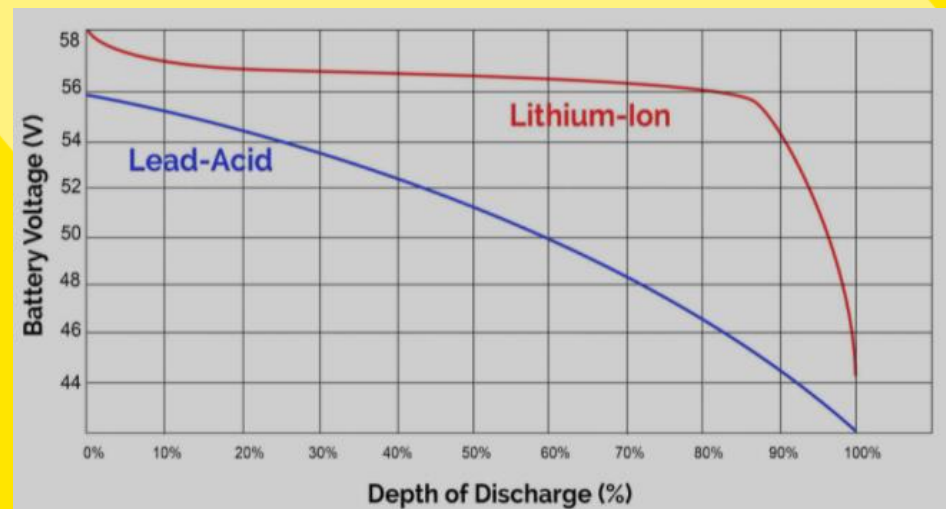
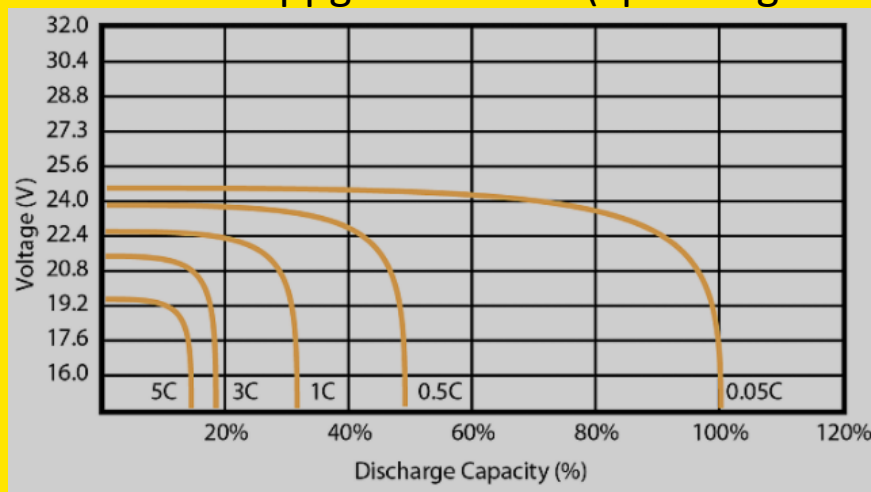
Mer avanserte:

- Flere temperatur sensorer
- Sikring i flere lag
 - Ut fra celler
 - På PCB kortet
 - Deaktivere seg selv
- SMBUS eller andre protokoller for overvåking



Utnyttbar energi lithium vs bly

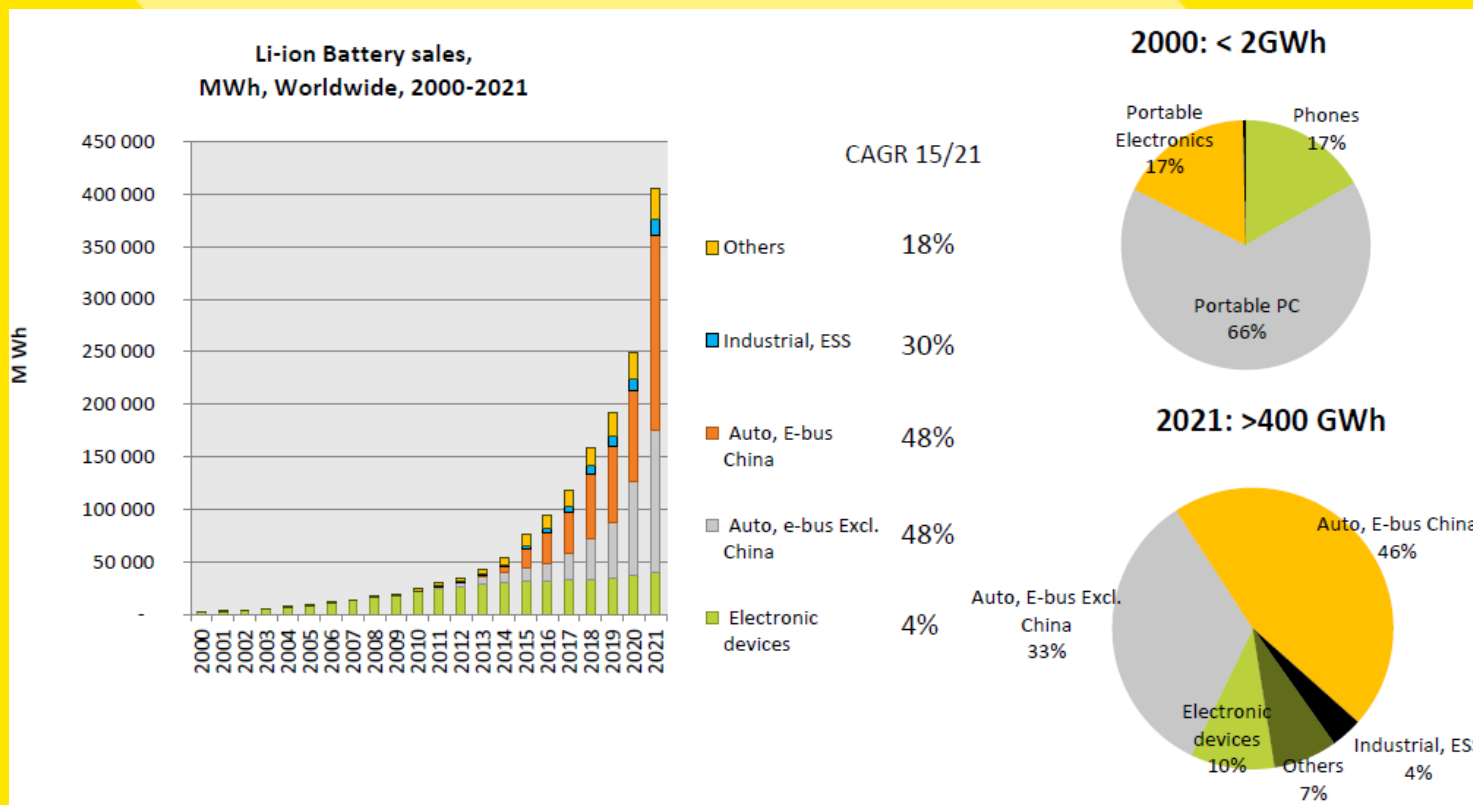
- C begrepet $C/20$ $100Ah/20h=5A$
- Litium 100Ah
 - 100Ah ut (100% ved $C/20 \rightarrow 5A$) \rightarrow Uten større reduksjon av levetid
- Bly 100Ah
 - 60Ah ut (ca 60%)
 - Anbefalt på grunn av levetid
- Lithium oppgis ofte i Wh (Spennning x Ah)



100Ah: $\rightarrow 5C = 500A$ $\rightarrow 0.5C = 50A$ $\rightarrow 0,05C = 5A$

Produksjon litium

- Produksjon (700% på 10 år)
 - 2020 --> 250GWh
 - 2021 --> 400GWh
 - 2030 -->2.000GWh
- Giga Fabrikker pipeline
 - 2016 20 stk
 - 2021 208 stk
 - 2022 304 stk



Retur av litium

- Bly, kobolt, mangan litium er resirkulerbart
- Litium batterier i applikasjon, levetid
- Norge er ledende i verden
 - Hydro + Northvolt → Hydrovolt
 - Driftes av Batteriretur
 - Resirkuleringsanlegg, 120 millioner
 - 8.000 tonn batterier pr/ år
 - Northvolt: 50% av nye batterier skal være fra resirkulering i 2030

Hydrovolt is Norway's first plant for recycling car batteries, with an initial capacity of 8,000 tonnes of batteries per year.



Elbil → Hydrovolt → Moduler demonteres/sorteres → Båt → Northvolt (lages moduler) → båt → Tyskland biler → gamle moduler → båt → Hydrovolt

Bly utvalg oppladbart

- Haze
- Odyssey
- Optima
- Leadway





Haze HZB/HZY EV

- Designet for sykliske applikasjoner
- Tåler vibrasjoner
- AGM 12V fra 18 – 230Ah
- GEL 12V fra 26 – 150Ah

AGM	GEL
Tåler lavere temperatur	Tåler høye temperaturer
Start og stasjonær appl.	Lavere selvutlading
Høy strømførings evne	Høy syklings evne
Lavere kost enn GEL	Tåler dyp utlading



Model	Type	Capacity	CCA
RedTop	Start	50Ah	815A
Yellow Top	Start/Cyclic	55/75Ah	765/975A
Blue Top	Start/Cyclic	55/75Ah	765/975A



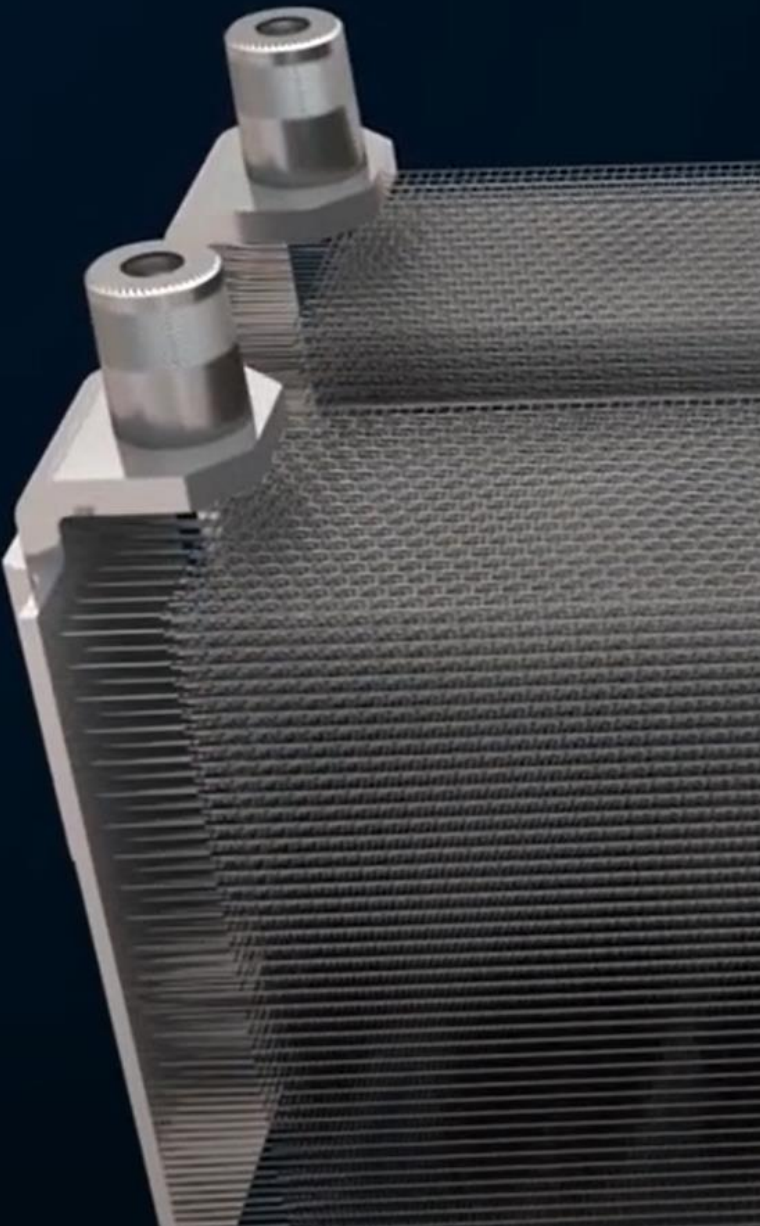
High end start og sykliske batterier
Stor range 12V 8Ah – 214Ah
Typisk brukt i ATV, MC, biler, lastebiler, fartøy etc.
Enestående start kapasitet ned til -40°C
99% rent bly sørger for lang syklisk levetid



Start Tralle

Nød start av 12/24 volt kjøretøy, komplett med batterilader, klemmer og NATO kontakt. Leverer opptil 1000 ampere i 30 sekunder selv på kalde vinterdager. Med en bredde på kun 42 cm er den enkel å manøvrere mellom kjøretøy. Eneste vedlikehold er å lade etter bruk.





Unik teknologi

Fordeler:

- **Bipolar konstruksjon**
 - Positivt og negativt materiale på samme plate
- **Enestående syklisk levetid**
- **Ekstreme start ytelser**
- **Hurtig lading**
- **15% mer energi sammenlignet med ordinære bly batterier**

Fordeler

Ca 15% høyere energitetthet enn standard SLA
– Konstruksjonen (ekstrudering og glassfiber)
tillater mindre bly i platene

Ikke farlig gods

Kan lades i kulde (ned til -50° C)

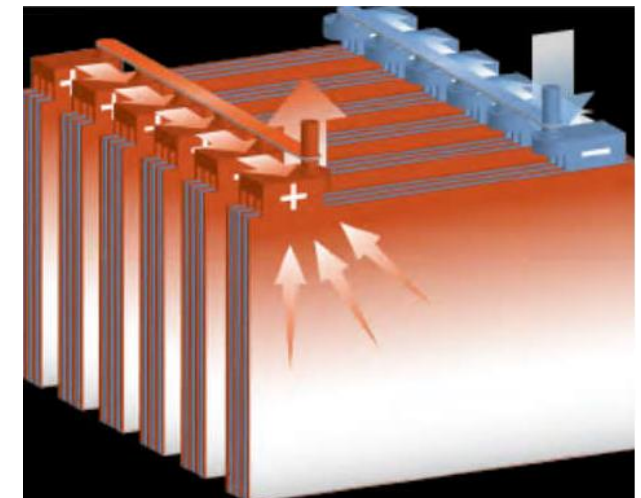
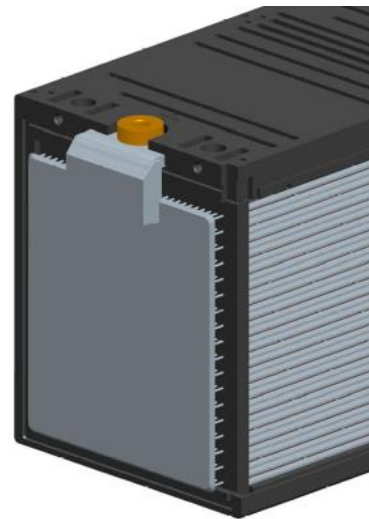
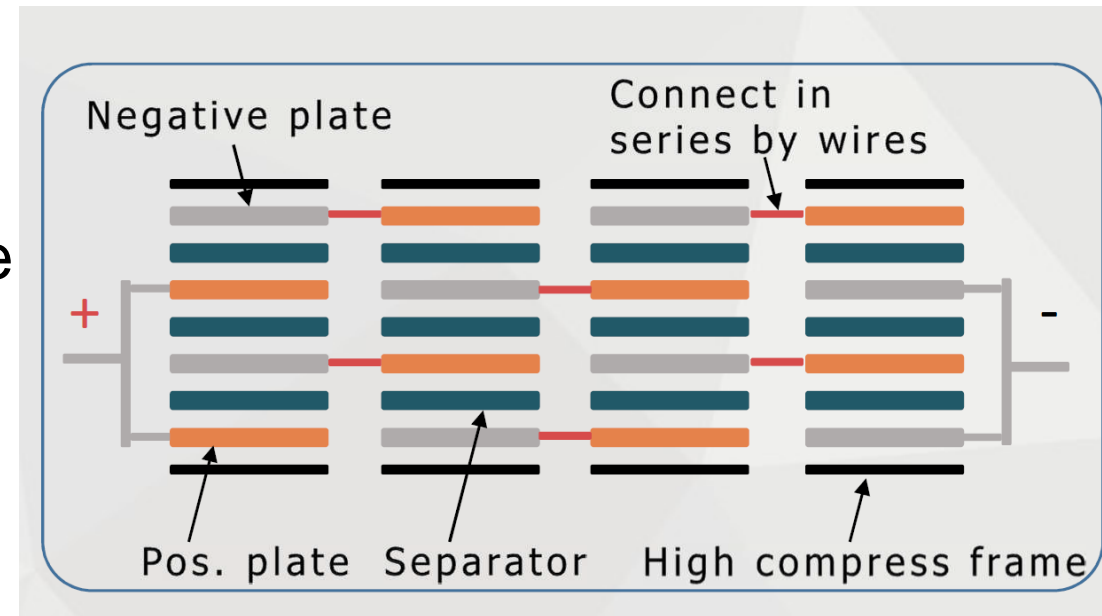
Robust mot dyputlading

Ingen stratifisering av elektrolytten

– Platene ligger horisontalt

Konstruksjon

- Positiv og negativ elektrode på samme plate
- Ingen Busbar som forbinder cellene internt
 - Større tverrsnitt og jevn strømtetthet
 - Ingen sveising
- Stor kontaktflate i forbindelsen mellom plater og poler





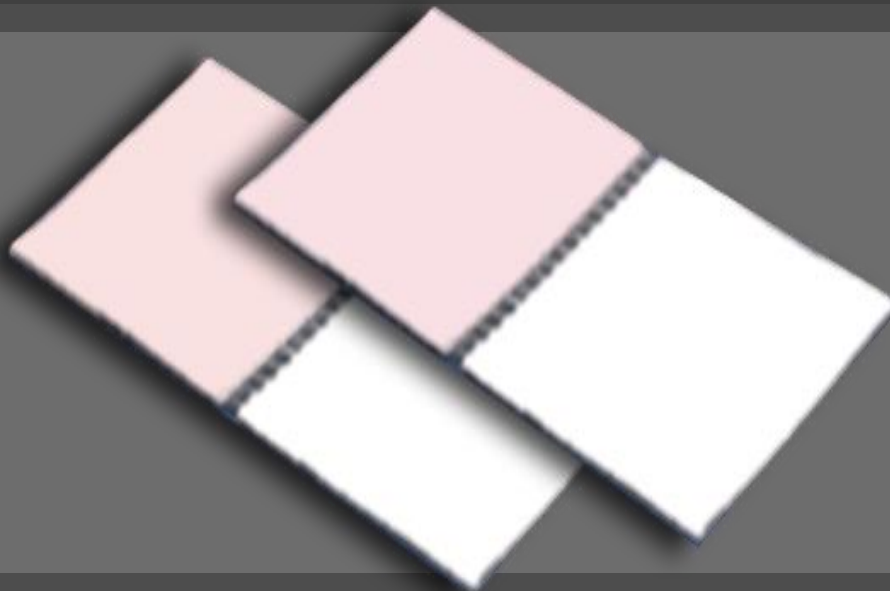
1

Glassfibertråd av flyindustristandard



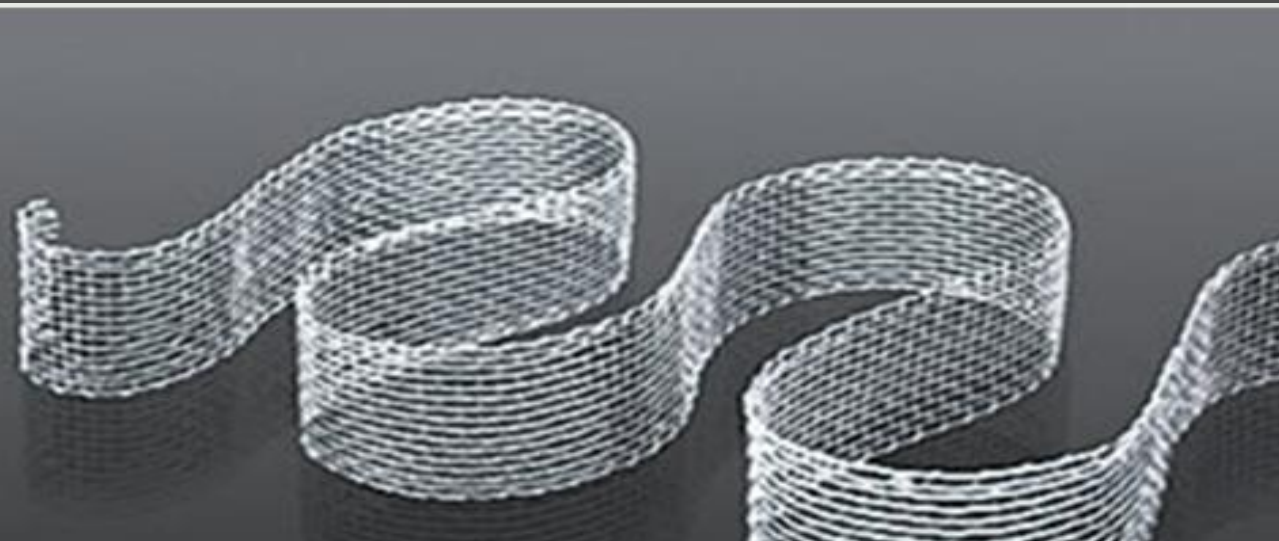
2

99,9999% rent bly ekstruderes rundt tråden



4

Det aktive materialet påføres med høy presisjon



3

Av denne blytråden veves det en duk

Range

TEV: Extreme cycle life, 800 cycles @ 100% discharge

TSS: Outstanding start capacity, 1400 @ 50% discharge

THS: Start of heavy machinery, CCA 1700A on 200Ah batteri

TRE: Manage partial discharge over time, ideal for solar systems

TUS: Perfect for UPS with short discharge time and high current, 3000 cycles @ 70% discharge



TEV – Electric Vehicle

- 800 cycles @100%DoD,
- 1000@80%DoD
- CCA – 1200A (TEV12-90)
- M8

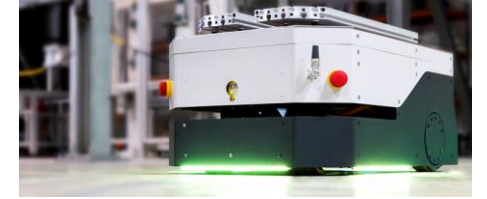


Foto: Gebhardt Fördertechnik GmbH



TEV12-60



TEV12-90



TEV12-100



TEV12-170

TSS – Start-Stop

- CCA 1300A (TSS12-105)
- 1500 cycles - 50%DoD
- Autopost
 - 8mm tilkobling på polen



TSS12-70



TSS12-105

THS – Heavy Start

- CCA 1700A (THS12-200)
- 1400 cycles - 50%DoD
- Autopost
 - 8mm tilkobling på polen



THS12-165



THS12-200