

An aerial photograph of a dense evergreen forest, likely spruce or fir, with a rich green color palette. The trees are tightly packed, creating a textured, needle-covered canopy.

Kompetansebehov batterisektoren

BEYONDER™

2021

Runar Austrheim
Chief Talent Officer

Beyonder is an enabler for the green transition

HEAVY TRANSPORTATION



HEAVY VEHICLES



HIGH POWER

Heavy vehicles require high power and high cycle count to run on electric power

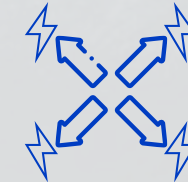
BEYONDER™

RELEASE REQUIRED POWER,
COMBINED WITH FAST CHARGING

CHARGING INFRASTRUCTURE



EV TRANSPORT



DISCHARGE

Batteries struggle to discharge lot of energy quickly to several demand points in parallel

BEYONDER™

REDUCED EFFECT TARIFF / FASTER
CHARGING

POWER GRID



ELECTRIFICATION



BOTTLENECKS

Congestions in the grid as a result of more complex systems and electrification of society

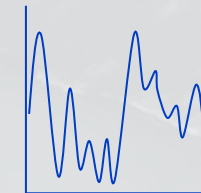
BEYONDER™

EFFECT TARIFF / DISTRIBUTED EFFECT

WIND / SOLAR POWER PRODUCTION



RENEWABLES



VOLATILITY

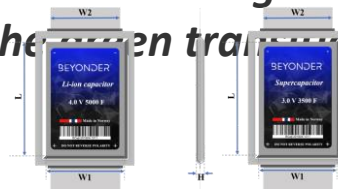
Assets are underutilized, creating artificial capacity constraints

BEYONDER™

PEAK SHAVING AND HIGHER
UTILIZATION

BEYONDER™

*"The battery
technology-house
enabling
the green transition"*



Beyonder has a game-changing proprietary technology

NORWEGIAN WOOD SAWDUST



TURNING SAWDUST FROM NORWEGIAN FORESTRY...

- ✓ Re-use of forest residue from Norwegian spine and spruce – no contributor to deforestation
- ✓ Sourced by local producers contributing to circular economy

ACTIVATED CARBON



...INTO A HIGH SURFACE AREA ACTIVATED CARBON...

- ✓ Replaces hazardous heavy metals such as Cobalt and Nickel
- ✓ Not exposed to socially troubled raw materials and supply risk

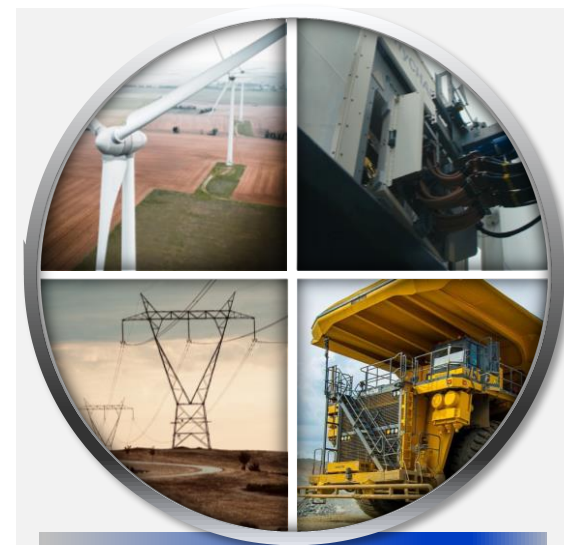
BEYONDER BATTERY CELLS



...TO PRODUCE HIGH POWER STATE-OF-THE-ART BATTERY CELLS...

- ✓ Manufactured using clean energy from Norwegian hydropower
- ✓ Reduced energy and toxic chemicals in production

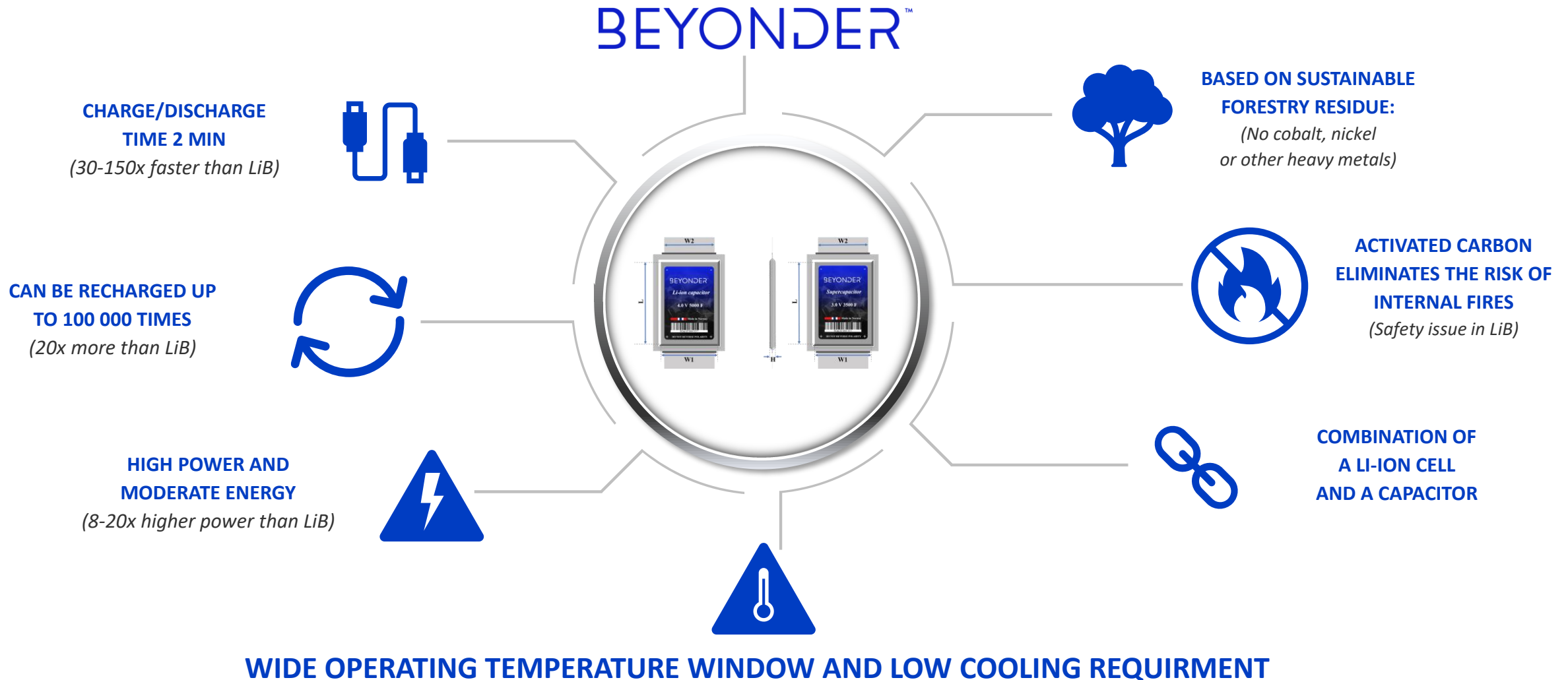
DECARBONIZATION OF INDUSTRY



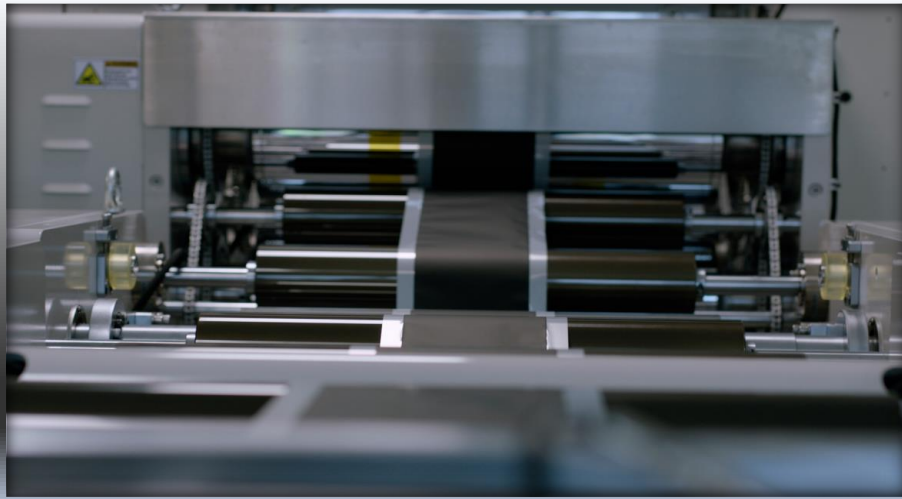
...PERFECTLY SUITED FOR HIGH POWER INDUSTRIAL APPLICATIONS

- ✓ Renewable energy integration
- ✓ Fast & cheap charging infrastructure
- ✓ Grid balancing technology
- ✓ Electric heavy transport

Producing battery cells with unmatched proposition



Først ute i Norge innenfor battericelleproduksjon



Stavanger,
Norge

Beyond Battery Center (BBC)



Problemet

Northvolt letar arbetskraft till Skellefteå

16 augusti, 2019

Skrivet av **Rasmus Lygner**

DELA: [!\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#) [!\[\]\(844169987a590ed8c7e31d5d18950e8d_img.jpg\)](#) [!\[\]\(2af34e678d9364b2f32b7174f4964d2c_img.jpg\)](#) [!\[\]\(70453908cab6780413d48bd2b8b15c53_img.jpg\)](#)

REKRYTERING Northvolt behöver anställa 2500 personer till sin batterifabrik i Skellefteå. En landsomfattande turné ska ge svar på om det ens är möjligt.

Att Sveriges första batterifabrik ska byggas i Skellefteå stod klart redan för två år sedan. Nu återstår frågan om Northvolt kommer att kunna hitta rätt

Ingenjörskarriär  Sveriges Ingenjörer **NyTeknik**

INGENJÖRSKARRIÄR

Jakten på ingenjörer - så ska Northvolt hitta batterikompetensen

2019-08-25 06:00

Av: [Charlotte Delaryd](#)

11 kommentarer

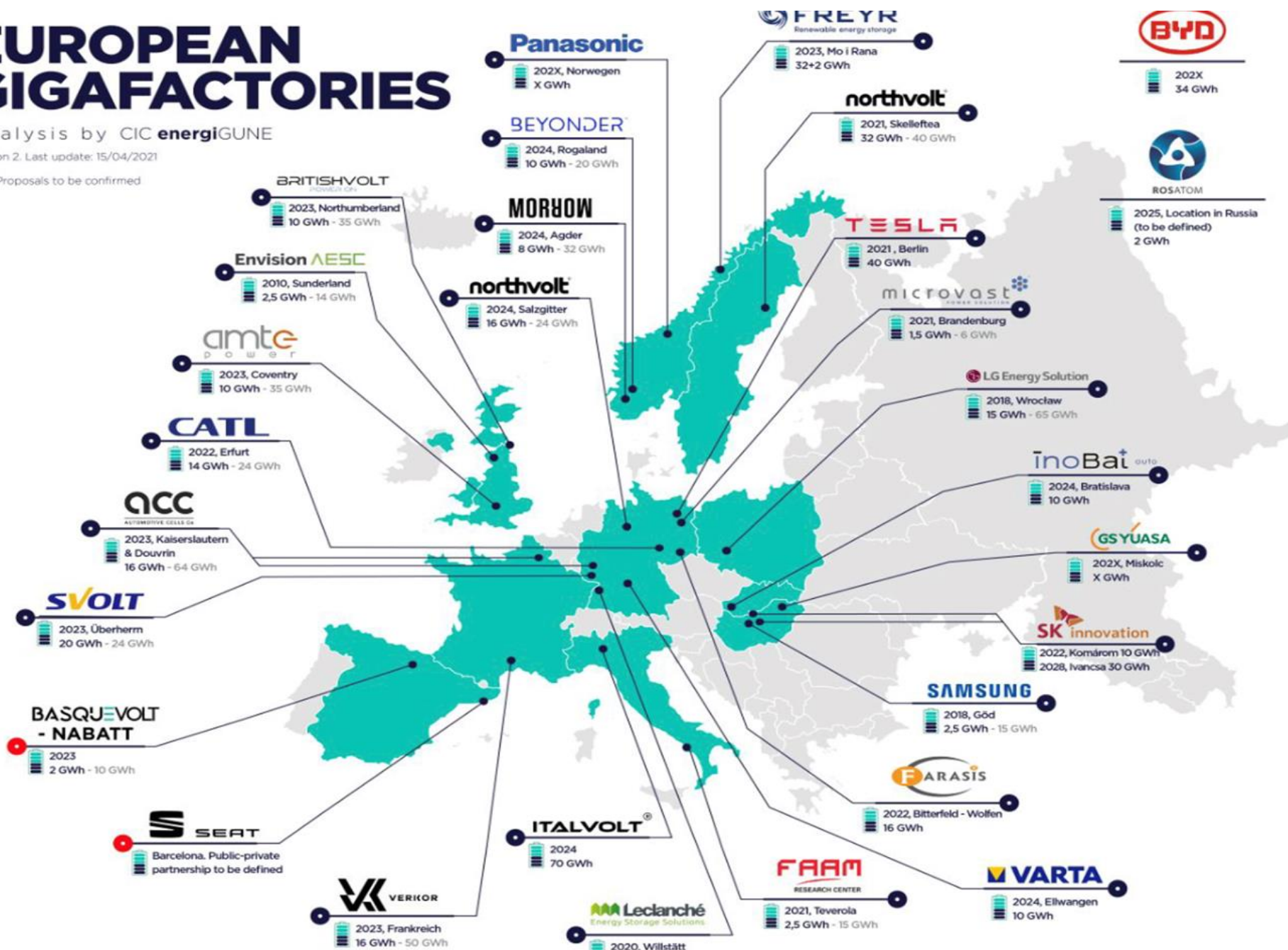


EUROPEAN GIGAFACTORIES

Analysis by CIC energiGUNE

Version 2. Last update: 15/04/2021

● Proposals to be confirmed



Beyond business plan road map

TECHNOLOGY SCALE-UP

- Beyonder's main focus at the Battery Center is developing world leading battery technology and testing scalability
- New technology and products are adopted by the large scale production lines
- Beyonder will reach commercial pilot operations from BBC Extended 2H'22



BBC



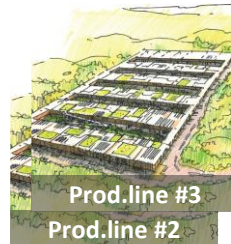
BBC «Extended»

PRODUCTION SCALE-UP

- Beyonder will develop the production lines including commercial off-take, construction and operations



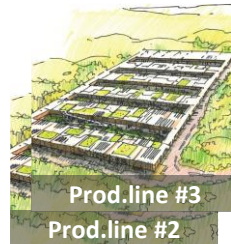
Prod.line #1



Prod.line #2



Prod.line #3



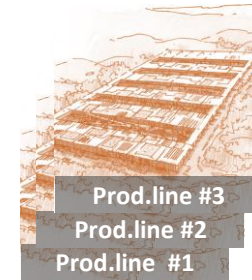
Prod.line #4



Prod.line #5

GLOBAL ROLL-OUT – EXTERNAL PROD.LINES

- Further to the JV production lines Beyonder will also license the LiC technology to external battery producers
- Highly scalable business model



Prod.line #3
Prod.line #2
Prod.line #1



Prod.line #Z
Prod.line #Y
Prod.line #X

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2030-2040

- A 6,000m2 fully operative production facility
- Manual to semi automatic scale up production line Phase 1
- Produce up to 100 cells a day for pilot customers

- 12,000m2 fully automatic scale-up production line
- Produce up to 2,400 cells a day
- Full commercial operations from 2H'22

- The factories will start production in 2024 (#1), 2025 (#2 and #3) and in 2026 (#4 and #5)
- The construction work starts approx. 18-24 months prior to production start

- Beyonder will license the LiC technology (royalty model) to external battery producers

- Beyonder will continue to scale up the technology licensing business model beyond the current business plan period 2021 – 2028
- Developing new JV prod. lines will also be considered

Bemanningsbehov 2024-26



- 500 ansatte til storskalaproduksjon. Mest sannsynlig langt flere
 - Omtrent 75% av arbeidstokken vil bli knyttet til produksjon
- Mellom 100 og 150 flere ansatte på BBC
 - Vil måtte rekruttere omtrent 30 flere batteriekspertter fra utlandet
- Mellom 50 – 100 ansatte innenfor produksjon av aktivt karbon



2021

BATTERI-PRODUSENTEN BEYONDER ANSETTER

Sarah lærer opp av kinesiske batterieksperter og får kompetansen industrien tørster etter

Har arbeidsplasser, mangler folk. Dette er kompetansen batteriprodusenten Beyonder ønsker seg.



Sarah Karin Larsen hoppet av en bachelorgrad i maskinteknikk ved UiS og begynte hos batteriprodusenten Beyonder i stedet. Her lærer hun å operere en kalenderingmaskin av batterieksperter Fan Zhang fra Kina. Maskinen brukes til å rulle grafitanoder og litiumnikkel-kobolt-katoder jevnt til en bestemt tykkelse ved hjelp av hydrauliske rulle- og pressemaskiner. (Foto: Beyonder)

1968



Nye utdannings og opplæringsløp

UiS vil lada opp batteri-industrien med nytt studietilbud

Beyonder skal bygga opp batteri-industri, men saknar norsk kompetanse. Det vil Universitetet i Stavanger (UiS) gjera noko med.



Svein Kvernstuen i Beyonder satsar på batteriproduksjon der sagflis er eitt av råstoffa.
© Kristian Jacobsen



Ulla-Førrefondet
Rogaland

- Nytt utdanningsløp UiS
- Tildelt i overkant av 5 millioner fra Ulla-Førrefondet for «Etablering av opplærings- og praksisprogram ved Beyonder knyttet til etablering av batteriteknologi.»
- NTNU ser også ut til å ha tatt utfordringen

Hva skal vi utdanne på fagskolenivå?

- Batteriproduksjon er komplekst da den kombinerer maskinoperatører med kjemi og prosess kompetanse
- Vi kan rekruttere ansatte med forståelse for operasjon av maskinene, men de mangler grunnleggende forståelse for oppbygging og virkemåte for et Li ion batteri og en superkondensator.
- Dette gjør at de ikke har de samme forutsetninger for å kunne tilpasse prosessene for å optimalisere produkter, og kommunikasjon mellom design (R&D) og operatører blir vanskeligere og mindre effektiv.
- De behøver primært basiskunnskap innen elektrokjemi, materialteknologi, maskindrift & robotisering, automasjon/digitalisering/industry 4.0, samt prosess teknologi.
- Videre bør det ideelt sett utarbeides fag innenfor batteriproduksjon, som forklarer de forskjellige steppene, hva som er viktig, og typiske teknikker.

Oppsummert

- Batteribransjen skal rekruttere flere titalls tusen nye arbeidstakere. Bransjen er høyteknologisk og kompetansekrevende
- Det trengs ett bredt spekter av nye utdanningsløp i Norge for å dekke industriens behov. Vi trenger mer og nye utdanninger - fra fagbrev til PhD
- Vi må tenke både kortsiktig og langsiktig. Etter- og videreutdanning er viktig skal vi skal vi komme i mål
- Det må en nasjonal satsning til. Industrien er klar for å ta sin del av jobben
- Videregående skoler, fagskoler og universiteter må involveres i samarbeid med industrien
 - Industrien kan bidra som premiss leverandør for læreplan, gjesteforelesere, «on the job» training og praksis plasser
- Vi skal konkurrere mot store etablerte internasjonale bedrifter med store ressurser på teknologi, pris og kvalitet
- Vi har ingen tid å miste

A scenic view of a city under construction at sunset. In the foreground, a dense forest of evergreen trees is silhouetted against the bright, low sun. A road with light trails from moving vehicles is visible in the lower right. In the middle ground, several construction cranes stand tall, their booms reaching over the city. Behind them, several multi-story buildings are under construction, their skeletal frames visible. The city is situated near a body of water, with distant hills visible on the horizon. The sky is a mix of dark blues and oranges from the setting sun, with a prominent lens flare on the right side. Power lines stretch across the top of the frame.

The future is now

BEYONDER™