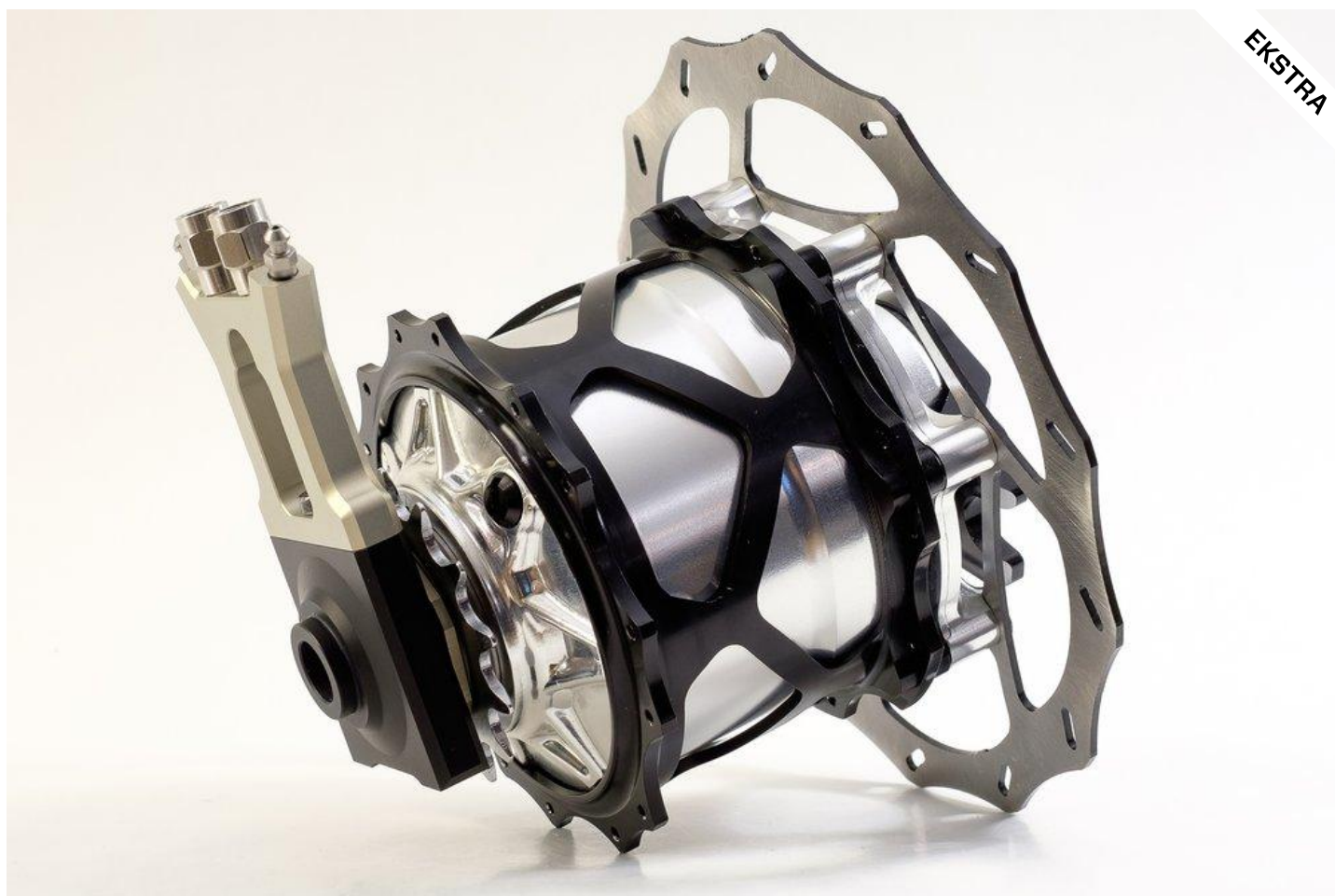




INNHold

LEDIGE JOBBER KONFERANSER EKSTRA

orv@tu.no



Alt inni: Alle de 14 girene sitter inne i navet og kontrolleres hydraulisk gjennom de to oljeinngangne til venstre. (Morten Mitchell Larod)

KINDERNAY - NAVGIR

Det norske sykkelgiret har fordeler ingen andre kan måle seg med

Interessen for den mekaniske konstruksjonen er enorm.



AV: ODD RICHARD VALMOT | INDUSTRI | PUBLISERT: 5. JUNI 2018 - 14:46

Denne Ekstra-saken kan leses **gratis** av alle du deler den med. ✕

I fjor skrev vi om det nystartede selskapet CA Tech som hadde gjort noe så unorsk som å konstruere et sykkelgir.

Ikke et hvilket som helst gir, men [et navgir med hele 14 trinn](#), Kindernay XIV.

I et knøttlite lokale på 30 kvadratmeter på Alnabru, nærmest i en «mekanikkhybel», produserte de den første pilotserien på 100 enheter som nå er ute hos utvalgte kunder.

ANNONSE



Verktøyet som kan ta oljebransjen ut av innloggingskaoset

ATEA

Det var så lite plass at de etter hvert seks ansatte ikke kunne være der samtidig.

Nå har de etablert seg på ti ganger så mange kvadratmeter på Kalbakken. I disse dager kommer de siste delene inn på lageret og så skal nullserien på 250 ferdige hjul med det nye navgiret og den hydrauliske skiftmekanismen ut på markedet, til de aller ivrigste kundene. Og dem er det mange av.

Ivrige terrengsyklister fra hele verden har hørt om det norske navgiret som byr på fordeler ingen andre kan konkurrere med.

- Skal beskytte syklistene: [Forskere vil lage myk asfalt](#)

Ville bli gründer

Det var en ting som sto klart for sykkelgir-gründer Christian Antal tidlig i livet. Han ville starte for seg selv, og skape noe. Det lå i slekta.

Mor og far hadde kommet til Norge etter den sovjetiske invasjonen av Tsjekkoslovakia i 1968. De var tannleger, men lenger bak var det fabrikkfolk og gründerne.

Bestemor oppfordret Christian til å bli ingeniør. Det ville han nok blitt i dag innrømmer han, men den gangen ble det BI på grunn av foreldrene til en god venn.



Sykelgir-gründer: Christian Antal ville starte for seg selv og skape noe. Det ble noe så unorsk som et revolusjonerende sykkelgir (Foto: Odd R. Valmot)

Likevel er det ingen tvil om at dette er en økonom med sterk ingeniørsjel.

- Les: [Denne sykkelveien vil koste mer enn 110.000 kroner per meter](#)

Giridé

– Ideen til sykkelgir fikk jeg allerede på begynnelsen av 90-tallet og det ble en oppslukende hobby i alle år etter, selv om jeg gjorde mye annet, forteller Antal.

Han studerte studerte kinesisk i to år og jobbet i Hydros investeringsavdeling.

- Det var jo egentlig en drømmejobb med dress og mye penger. Men det var der jeg møtte Knut Tore Ljøsne, som kanskje er den mest erfarne og innovative mekaniske ingeniør jeg har truffet. Da Kongsberg Automotive skulle lage en skifteaktuator for verdens letteste og kraftigste girkasse for tunge lastebiler for Eaton, leide vi ut Knut Tore til konstruksjon av kritiske nøkkelementer av denne, og resultatet ble levert på rekordtid, sier han.

I 2007 ble ideene rundt sykkelgiret mer konkrete og i 2010 var grunnideen klar.

Etter hvert fikk han investorer og støtte til utvikling, og så flyttet de til Brobekkveien på Alnabru. På tross av de kummerlige forholdene klarte de å produsere den første pilotserien på 100 gir i disse lokalene.

De er solgt til folk som er villige til å dele erfaringer med dem, slik at de kan bygge inn forbedringer i den videre produksjonen.

- Les også: [Nå kan du leie el-bysykler i Oslo](#)

Stor interesse

- Nå er det halvannet år siden vi snakket med de første norske og amerikanske terrengsykkelmagasinerne og det har ikke manglet på interesse. Et robust internt sykkelgir med tilstrekkelig antall utvekslinger er en slags hellig gral. Det hjelper ikke hvor mange utvendige gir man har, ingen kan gire effektivt med 29 gir, og ulempene og fallgruvene er mange, sier Antal.

- 14 interne gir som kommer sekvensielt etter hverandre er nok, og de dekker et veldig stort utvekslingsområde. Dessuten blir ikke girmekanismen sølet ned, noe som er et stort problem i terrenget. Vi kan også ha mer robuste kjeder, for de trenger ikke være så lange og tynne. De skal jo ikke skifte frem og tilbake hele tiden, sier han.

Tysk konkurrent

Det finnes en annen produsent av 14 girs navgir i Tyskland.

Men på tross av girtallet er det en veldig forskjellige konstruksjon og ikke rettet mot terrengsykler.

- Tyskerne var litt stresset i starten, men vi har snakket med dem og blitt enige om at vi er i samme båt mot de store som produserer gir basert på mekanismer



Delemottak og produksjon: I front er det mottak og kontroll med alle delene som skal lagres til venstre. På høyre side av reolen skal giret settes sammen. (Foto: Odd R. Valmot)



Planetgir: De 14 girene er basert på tre serier med planetgir. Et enkelt og svært solid system basert på en smart løsning (Foto: Odd R. Valmot)

med derailleur-gir. Mens vi konsentrerer oss om terrenget jobber tyskerne mer mot tursykler.

Måle virkningsgrad

I et av rommene i den nye fabrikken finner vi en målebenk. Den er bygget som en masteroppgave av en student ved NMBU og skal benyttes for å måle virkningsgraden til giret under varierende forhold.



Måleutstyr: Forsknings sjef i CA Tech, Knut Tore Ljøsne med maskinen som er konstruert for å måle virkningsgraden i Kindernay XIV. (Foto: Odd R. Valmot)

- Vi tror virkningsgraden på giret vårt, som vi har kalt Kindernay, etter en i familien min, har svært høy virkningsgrad. Her er det bare to kjedehjul, og de og kjedet slites i takt. I tillegg er det litt tap internt i giret og i tetningene, men her er alt veldig godt smurt og alle lagre er nålelagre. Slik er det ikke med et derailleur-gir. Det har høy virkningsgrad på noen utvekslinger når det er nytt, men det faller raskt til 94 til 95 prosent når det slites, sier han.

- **Bakte alle verktøy inn i samme motor: [Norsk AI-verktøy skal halvere planleggingstiden](#) (TU Ekstra)**

Vil bygge industri i Norge

Antal ønsker ikke det store salget ennå. Han vil gå sakte fram og ha resultater fra girene de sender ut. Han er heller ikke interessert i å selge selskapet. Han vil bygge industri i Norge.

Selv om det er snakk om et veldig stort antall deler i et komplett hjul med skiftmekanisme, er det overkommelig å bygge dem i Norge. Om antallet solgte systemer skulle bli veldig høyt vil selskapet se på automatisering.

Det finnes automater som kan bygge hjulene med eiker, og sørge for at de er i balanse.

Selv har han sittet i styret til Tronrud Engineering på Eggemoen og han har knyttet til seg mange rådgivere og investorer når de nå bygger opp selskapet.

- De fleste av disse er sykkelentusiaster som også brenner for å bygge opp en ny type industri her i landet. Det skal vi gjøre og jeg tror vi kan holde på i disse lokalene og omsette for inntil 100 millioner kroner årlig. Det er nok et endelig marked for de girsystemene vi jobber med nå, men det er jo alltid slik at det dukker opp nye ideer, sier han og ønsker ikke å utbrodere hva det kan dreie seg om.

Selvgjort er velgjort, men tar tid

Ljøsne, som er forskningssjef i bedriften, sier at de ikke er mange i selskapet, men at det tar tid når de skal gjøre alt selv.

- Vi må jobbe sekvensielt med oppgavene, men når vi vokser kan vi jobbe mer i parallell. Vi er veldig spent på resultatene fra den serien vi skal produsere nå. Vi vil oppsummere alt vi vet om produksjonen etter det og gjøre nødvendige tilpasninger, sier Ljøsne.

Han regner med at de kan komme opp i full produksjon fra neste år, og etter hvert komme opp i mellom 10 og 20.000 systemer i året.

- I USA og Mellom-Europa er terrengsykling veldig stort. I Storbritannia er det gjørmesykling som dominerer og de kommer nok til å verdsette et kapslet navgir, sier Ljøsne.



Sjekker deler: forskningssjef i CA Tech, Knut Tore Ljøsne har designet terrengsykkelgiret. (Foto: Odd R. Valmot)

- **Les også: [Oslo-arkitektens radikale konsept vil snu opp ned på hovedstaden som sykkelby.](#)**

Mye arbeid med andre gir

Mange terrengsyklister elsker å jobbe med sykkelen sin, men det å holde et derailleur-gir i tipp topp stand er ikke lett. Det krever konstant justering i tillegg til at tannhjulene og kjeden slites raskt og ujevnt.

- De som vil ha et slikt girsystem i topp trim må regne med å skifte mye tannhjul og kjeder i tillegg til alt arbeidet, sier han.

Nå er det nye ideer og kostnadsreduksjoner det arbeides med. Erfaringen fra de første 100 systemene er bakt inn i det de skal produsere fremover.

Et komplett hjul med skiftmekanisme vil koste rundt 15.000 kroner. Det er omtrent det samme et kvalitetssystem basert på derailleur-gir koster.

- Det er ikke få som bruker 60 til 65 000 kroner på slike sykler som typisk veier 12 til 13 kilo. Da er ikke giret det dyreste, sier han.

Bygges for hånd

Sammensetning av sykkelgir er ikke lett å automatisere uten om å bygge selve hjulet. Her er det masse små deler og det er ikke som med bil hvor det er få store deler som enkelt kan håndteres av roboter.

- Men det at alt er så smått gjør girene veldig kjappe å sette sammen for hånd for en trent mekaniker. Vi har bygget en kort og effektiv produksjonslinje for manuell montasje der vi vil kunne ha en betydelig produksjon, sier Ljøsne.



Bygger hjul: Det å bygge et sykkelhjul og få alle eikene på plass er ikke noe vanlige dødlige gir seg inn på, men for montør Petter Lund tar det ikke lang tid. Kindernay XIV selges ferdig montert i et hjul og med den hydrauliske skiftmekanismen (Foto: Odd R. Valmot)

I tillegg til å lage gir vurderer selskapet om de vil etablere deleproduksjon i Norge.

Spesielt for å maskinere deler som smis i utlandet. Det gir større frihet og slik produksjon er lett å automatisere.

- Les også: [Denne sykehussenga kan starte et nytt industrieventyr på Sunnmøre](#) (TU Ekstra)

 [Industri](#) | [Kindernay](#) | [Sykkel](#) | [Sykkelgir](#)

Kommentarer (4)