



SIEMENS

Ingenuity for life

Industry@pps

Nr. 1, 2016

siemens.no/industri



Kjære leser,

Under årets Industrikonferanse i mai, var fremtidens industri ett av de viktigste temaene på agendaen. Det ble satt spesielt fokus på omstilling og kompetanseutvikling som skal bidra til suksess for norske industribedrifter – og fremtidens velferd. Da er det kanskje ikke så rart at GKN Aerospace ble kåret til Norges smarteste industribedrift 2016, en pris utdelt av Norsk Industri og Siemens, nå for tredje år på rad. GKN Aerospace har i stor grad fokusert på kompetanseutvikling, samarbeidet med NTNU og SINTEF gjennom avanserte forsknings- og utviklingsprosjekter og er med på å befeste Kongsberg som klynge. De viser hvordan bruk av ny teknologi – digitalisering og automatisering – er med på å skape arbeidsplasser i Norge, og at det faktisk er mulig å være konkurransedyktig mot lavkostland som Kina.

Når vi setter blikket mot Europa, slik vi gjorde da vi dro til Hannovermessen i Tyskland, ser vi hvor viktig det er å være med på den utviklingen som skjer. Digitale løsninger har virkelig blitt satt på verdenskartet på grunn av dens viktighet for fremtiden. Tyskland har initiert industristrategien "Industri 4.0", og flere andre land har tilsvarende strategier. Regjeringen jobber nå med en industristrategi for Norge. Som et innspill i denne prosessen var næringsminister Monica Mæland i Tyskland, hvor hun blant annet fikk se hva Siemens gjør innen digitalisering. Det handler om hvordan vi skal sikre økonomisk vekst og velferd for fremtiden, og 2016 er et viktig år hvor Norges fremtidige industristrategi meisles ut. Siemens vil være en partner for smart og fremtidsrettet industri og det nye digitale Norge. Vi har løsningene for å skape moderne digital industri og ønsker å være en driver for omstilling og kompetanseutvikling i vanskelige markedstider for å sikre fremtidig vekst og velferd for Norge.

I samarbeid med Norsk Industri, har Siemens initiert en digitaliseringsstudie for å se på den digitale modenheten til norske industribedrifter. Resultatene var entydige: Norske

bedrifter mener at digitalisering er avgjørende for å være konkurransedyktig i fremtiden. Likevel mener de færreste at de har gode nok strategier for å digitalisere – og den største barrieren er kunnskap. Vi har alle hørt begrepet "å hoppe etter Wirkola". Det kanskje ikke alle tenker over, er at å hoppe etter de store kan sette sine spor – og kanskje forandre alt. Det var nettopp det Jan Boklöv gjorde med den nyskapende V-stilen som revolusjonerte hoppporten. På samme måte kan bruk av ny teknologi, og ikke minst digitalisering, være en "game changer" for norsk industri. I denne utgaven kan du derfor lese mer om funnene fra digitaliseringsstudien og om flere bedrifter som har tatt i bruk smarte grep for å omstille seg i et utfordrende industrimarked.

Med ønsker om en god og kompetanserik sommer!

Håkon Rem.



Innhold

Digitalisering er en forutsetning for norsk produksjon	04
Vil digitalisere - men vet ikke hvordan	05
Jakten på Norges smarteste industribedrift Kan produsere 15 timer ubemannet	06
Robotene skaper muligheter for en vanskeligstilt bransje	07
Digitalisering og optimalisering gir overskudd	08 – 09
Banebrytende turbinproduksjon	10 – 11
Hydrogen og batterier Den perfekte kombinasjonen for fremtidens CO2-frie transport	12
Produktnyheter	13 – 23
Årets Hannovermesse ble ekstra spesiell	24 – 25
Messer og arrangementer Oppdag smartere måter å jobbe på	26
Kurs - SITRAIN Investér i fremtiden din	26
Våre samarbeidspartnere	27

Digitalisering er en forutsetning for norsk produksjon

Den teknologiske utviklingen skjer med stormskritt, og vinnerne er de som har evnen til å omstille seg raskt. Et eksempel på en bedrift som får det til, er ingeniørbedriften Tronrud Engineering utenfor Hønefoss. Tronrud Engineering har gjort store investeringer, både i automatisering og digitalisering, og blant annet tatt i bruk to systemer fra Siemens for å digitalisere sine prosesser.

- Vi har investert mye i digitale systemer som NX og Teamcenter. Dette, kombinert med høy grad av automatisering, er en forutsetning for at vi skal kunne klare å opprettholde produksjonen i Norge, sier markedssjef Rune Nordby i Tronrud Engineering.

20 prosent mer effektive

Siemens NX gjør at Tronrud Engineering sparer mye tid og store kostnader på engineering. Siemens NX gjør det blant annet mulig å planlegge og teste virtuelt, samt å fremstille digitale prototyper av et produkt. Enkelt sagt så kan du teste digitalt om en skrue passer i et hull før du i det hele tatt har produsert skruen. En ingeniør kan øke effektiviteten sin med 20 % ved å jobbe på denne måten.

- Ved å tilføre våre produkter digitale egenskaper i dette systemet, sparer vi en masse programmeringstid. Besparelsene varierer fra produkt til produkt, men i sum betyr dette vesentlig mye og øker vår produktivitet, forteller Nordby, og fortsetter: - Vi får ingen programmeringstid fordi parametersettingene kommer direkte fra tegningsunderlaget i CAD til maskinstyringen.

Effektiv arbeidsflyt

Statistikk viser at så mye som 30 % av tiden til ingeniører brukes til å lete etter informasjon. Ved å bruke Teamcenter til å håndtere informasjon ingeniører imellom, kan de dermed spare mye tid ved at informasjonen er samlet på ett sted. I tillegg er all informasjon versjonskontrollert og rettighetsstyrt, noe som sikrer at rett informasjon er tilgjengelig til rett person til rett tid.

Et annet viktig moment er at man kan stole på at informasjonen man finner alltid er siste, godkjente versjon. Dette bidrar til økt kvalitet og spart tid. Tid kan også spares i utviklingsprosessen, hvor mange prosedyrer og arbeidsprosesser i dag gjøres på papir. Med Teamcenter går dette digitalt gjennom elektronisk arbeidsflyt og blant annet digital signering.

I tillegg til å effektivisere egne arbeidsmetoder, jobber Tronrud Engineering i stor grad med å utvikle effektive prosesser og smarte løsninger for sine kunder. På sikt er målet å kunne drive en skreddersydd masseproduksjon.

- Skal vi klare å få til en overgang fra engangsskreddersøm til masseprodusert skreddersøm er vi nødt til å bruke digitale hjelpemidler, sier Nordby. Han mener Tronrud Engineering er der de er i dag fordi de har en helhetstankegang fra idé til produkt, og fortsetter: - Det er ikke bare snakk om å tenke nye løsninger, men også kombinere kjent og ny teknologi til å fremme raskere, tryggere og sikrere fremstilling ved hjelp av digitale løsninger.



TAR FUNNENE PÅ ALVOR: Digitaliseringsstudien ble nylig lansert for næringsminister Monica Mæland under et bedriftsbesøk hos Tronrud Engineering. – Norske bedrifter må være moderne og fremtidsrettet slik at vi står godt rustet for fremtiden. Vi må derfor ta funnene fra undersøkelsen på alvor i vårt videre arbeid med industrimeldingen, sier Mæland. Fra venstre: Næringsminister Monica Mæland, Knut E. Sunde, direktør Norsk Industri, og Olav Tronrud, daglig leder Tronrud Engineering. FOTO: Thomas Flått

Teknisk informasjon:

NX er Siemens' flaggskip innen CAD. Med NX har du et komplett system som dekker avansert 3D-modellering (CAD), multidisiplin simulering (CAE), samt produksjonsløsninger for maskineri (CAM). NX legger til rette for rask, effektiv og fleksibel produktutvikling ved å tilby et kompetent CAD/CAM/CAE-system i et integrert produktutviklingsmiljø.

Teamcenter er markedsledende innenfor PLM (Product Lifecycle Management). Med Teamcenter håndterer du all informasjon som trengs for å planlegge, utvikle, produsere og vedlikeholde et produkt. Det vil si at all informasjon om et produkts livssyklus er samlet på ett sted, tilgjengelig for alle - uavhengig av lokasjon. Teamcenter bidrar til å redusere utviklingstid, kutte kostnader, samt bedre kvaliteten på produktene.

Vil digitalisere – men vet ikke hvordan

Norske bedrifter erkjenner at de må digitalisere for å være konkurransedyktige. I en fersk studie viser det seg at syv av ti bedrifter ikke vet hvordan de skal gå frem. Næringsministeren tar funnene på alvor.

Daglig tikker det inn meldinger om hundrevis av arbeidstakere som mister jobbene sine i den oljerelaterte industrien. Globalisering, big data, delingsøkonomi og nettbaserte løsninger forandrer bedriftenes inntektsstrøm og måten vi jobber og forbruker på. Vi er inne i den fjerde industrielle revolusjon, og tradisjonell industri må tenke nytt for å kunne eksistere også i fremtiden.

- Norsk industri er nødt til å ta i bruk ny teknologi for å digitalisere sin drift, og dermed kunne øke sin konkurransekraft, sier Anne Marit Panengstuen, konsernsjef i Siemens.

Kan sikre fremtidens arbeidsplasser

Studien, initiert av Norsk Industri og Siemens, viser at syv av ti bedrifter mener digitalisering er avgjørende for å være konkurransedyktig om fem år. Samtidig svarer like mange (7 av 10) at de ikke har gode nok strategier for hvordan de skal gå frem.

- Vi er nødt til å satse på kompetanse og digitale prosesser for å bygge fremtidens arbeidsplasser. Studien viser at



UROVEKKENDE FUNN: - Det er urovekkende at så mange som syv av ti norske bedrifter svarer at de ikke har en god nok strategi for å digitalisere. Norske industribedrifter må dermed sørge for et kompetanseløft, samtidig som de må tørre å ta i bruk ny teknologi, sier konsernsjef Anne Marit Panengstuen i Siemens.

norske industribedrifter må sørge for et kunnskapsløft slik at de kan få fullt utbytte av digitalisering, forklarer Panengstuen.

Avgjørende for produktivitetsvekst

Studien viser også at bedriftenes digitaliseringsprosjekter har størst effekt på å redusere kostnader, men også positiv effekt på omsetningen. 9 av 10 mener at digitalisering vil redusere deres fremtidige kostnader, og 7 av 10 mener at digitalisering vil øke fremtidig omsetning.

- Digitalisering vil være en av løsningene for å klare å opprettholde en produktivitetsvekst. I et høykostland som Norge er det nemlig umulig å få til vekst uten å øke produktiviteten. Skal vi klare å konkurrere mot lavkostland, må hver ansatt produsere mer, sier Panengstuen.



Last ned hele digitaliseringsstudien på [siemens.no/digitalisering](https://www.siemens.no/digitalisering)

Jakten på Norges smarteste industribedrift

Kan produsere 15 timer ubemannet

Norske industribedrifter må stadig jobbe smartere for å øke produktiviteten og sikre fremtidens konkurransekraft. Det er med dette grunnlaget Siemens og Norsk Industri, for tredje år på rad, arrangerer Jakten på Norges smarteste industribedrift. I år var hele 60 bedrifter påmeldt i jakten, og GKN Aerospace gikk av med seieren som den smarteste.

GKN Aerospace trekkes frem av juryen som et godt eksempel på en norsk industribedrift som jobber smart. De har bevisst satset på digitalisering og ny teknologi som har bidratt til å øke bedriftens produktivitet. Dette har gjort at de har klart å hevde seg i et tøft globalt marked.

- Vi merker sterkere og sterkere konkurranse fra lavkostland, og spesielt land som Polen, Mexico og Kina. Vi må derfor inn på stadig mer krevende kontrakter, sier Andreas Thorvaldsen, leder for kontinuerlig forbedring i GKN Aerospace.

Juryen valgte GKN Aerospace som vinner på grunn av bedriftens evne til å levere i et av verdens mest avanserte og krevende markeder, med høy presisjon og høye kvalitetskrav. Bedriften er med på å befeste Kongsberg som klynge, og løfter NTNU og SINTEF gjennom sine avanserte forsknings- og utviklingsprosjekter.

70 prosent bedring

Kundenes krav til presisjon og kvalitet øker stadig, men GKN har likevel klart å gjøre store forbedringer i produksjonstiden.

- Vi leverer blant annet deler til motorene som sitter på de nye Dreamliner-flyene. Her har vi klart å redusere tiden per del fra 500 til under 250 timer – en halvering fra 2010 frem til i dag. I tillegg har vi tatt i bruk systemer som gjør at vi kan kjøre opptil 15 timer ubemannet produksjon per del. Det vil si at produksjonen går uten manuell overvåking samtidig som vi klarer å opprettholde kvalitet og presisjon, avslutter Thorvaldsen.



70 PROSENT BEDRING: GKN Aerospace har redusert tid per del fra 500 til 250 timer per del, kan produsere 15 timer ubemannet og har redusert kvalitetskostnadene med 70 prosent.



HØYT NIVÅ: Juryen fant det vanskelig å velge ut én vinner, da de mente det var mange gode kandidater i Jakten på Norges smarteste industribedrift 2016. Fra venstre: Anne Marit Panengstuen, Siemens AS; Siv Jensen, finansminister; Odd Tore Kurverud, GKN Aerospace; Christopher Braathen, Raufoss Technology Neuman Aluminium; Lars Støbbakk Stenerud, Plasto.

Høyt nivå på finalistene

Juryen fant det vanskelig å trekke frem én vinner, da det var høyt nivå på årets påmeldte. I tillegg til GKN Aerospace, trakk juryen frem to andre bedrifter som finalister i årets konkurranse. Den familieeide bedriften Plasto fra Åndalsnes er ledende innen sprøtestøping, og ble valgt som finalist for sin unike fleksibilitet og bidrag til andre bedrifters suksess, på tross av sin størrelse. Raufoss Technology AS, Neuman Aluminium har spesialisert seg på utvikling og produksjon av aluminiumsdeler til høy kvalitet. De ble trukket frem på grunn av sin evne til å holde produksjonen i Norge og produsere mer lønnsomt enn Kina, til tross for å operere i en kundekrevende bransje med tøff global konkurranse.

Om konkurransen

Jakten på Norges smarteste industribedrift er åpen for alle norske industribedrifter som gjennom innovativ teknologibruk har styrket sin konkurransekraft gjennom for eksempel forenklede prosesser innen engineering og design, produktivitetsvekst, økt effektivisering og effektiv ressursutnyttelse. Vinneren blir kåret av en bredt sammensatt jury fra både næringsliv, media og organisasjoner. Prisen som deles ut under Industrikonferansen, ble i år delt ut av finansminister Siv Jensen. Premien er en eksklusiv omvisning på BMW-fabrikken i München.

Robotene skaper muligheter for en vanskeligstilt bransje

På solid grunn på Sandnes industriområde har den lille bedriften Robotic Drilling Systems AS (RDS) investert enormt i ny teknologi som kan revolusjonere boreoperasjoner til oljeselskaper. Over 300 millioner er brukt til å utvikle den innovative robotteknologien som er tiltenkt å erstatte alle manuelle operasjoner på et boredekk.

Sandnes kommune ble for alvor satt på kartet av tekstil- og sykkelproduksjon på 1800-tallet. Nå er kommunen i ferd med å befeste seg som en teknologisk og nyskapende kommune, mye på grunn av de små innovasjonsbedriftene lokalisert i kommunens industriområde. RDS befinner seg i nabobygget til Cubility, bedriften som har utviklet den unike MudCube – en shakererstatte som gjør rensing av boreslam mer produktivt og HMS-vennlig. RDS jobber mot samme bransje som Cubility og med samme hensikt å effektivisere boreoperasjoner, men med en helt annen teknologi og for et helt annet formål.

Enorme besparelser

- Boredekkene i dag er ganske like som for 20, 30 og 50 år siden. Det er mye manuelt arbeid, mange feil og mye nedetid, forklarer Arild Austigard, daglig leder for RDS.

Systemet RDS har utviklet fungerer ved at robotene er forprogrammert av en operatør til å vite hva de skal gjøre, men programmerer seg selv i form av hvordan de skal gjøre det. Boredekkssystemet består av boredekk-, pipehandler- og roughneckroboter, i tillegg til elevator og et innovativt samt autonomt kontrollsystem. Robotene er installert med en software som tillater samarbeid mellom robotene og



HØY KVALITET OG LANG LEVETID: Robotic Drilling Systems har utviklet en innovativ robotteknologi som kan erstatte alle manuelle operasjoner på et boredekk.

enkel reprogrammering. Robotene er kapable til å kalkulere sine egne bevegelser i henhold til dynamiske endringer på boredekket. For eksempel, ved å flytte seg bort i forhold til andre maskiner i bevegelse. Et helautomatisert boredekk kan øke effektiviteten i boreoperasjoner, redusere kostnader og forbedre HMS ved at personell fjernes fra den farlige sonen.

- Detaljerte studier utarbeidet i samarbeid med våre industrielle partnere, viser at en rigg kan spare opptil 30-40 dager per år ved å bruke vår boredekksløsning. Dette gir en nedbetalingstid av systemet på 1-2 år, forklarer Austigard.

Ubegrundet skepsis

Selv om teknologien kan bidra til store besparelser for oljeindustrien, opplever RDS likevel betenkeligheter i bransjen.

- Skepsisen fra oljeselskapene til å ta i bruk ny teknologi er et problem. Vi trenger mer fokus på at det er smart å ta i bruk innovativ teknologi, og vi må ha drahjelp fra myndighetene, hevder Austigard.

Varaordføreren i Sandnes kommune, Pål Morten Borgli, forstår utfordringen til RDS.

- Jeg vet hvor lang kampen er for å komme på markedet. Utfordringen for oss at det har gått så fort med ledige boliger og arbeidsledighet. Vi skulle så gjerne hatt en jevnere overgang, sier Borgli.

Spennende utvikling for oljeindustrien

Til tross for den negative utviklingen i oljeindustrien, og påvirkningen den har hatt for Rogaland-samfunnet, er det også begeistring for den teknologiske utviklingen som nå skjer i Norge.

- Industrien satser og er positiv til nye muligheter og teknologi. Norsk industri har mye å lære av landbasert industri, og vi ser at det skjer mye innen standardløsninger, forteller Hans Petter Rebo fra Norsk Industri.

RDS sine robotsystemer er bygget opp av standard teknologi, som gir lav kost og rask leveringstid, med høy kvalitet og lang levetid.

- Vi lager helelektriske roboter som gir økt produktivitet ved parallelle produksjoner, eliminerer produksjonsfeil og øker forutsigbarheten i produksjonen. Dette vil bidra til å øke oljebransjens effektivitet og lønnsomhet, sier Austigard.

Ikke nok med det, med en slik teknologi kan RDS også bidra til å revolusjonere en industri med lang fartstid.

Digitalisering og optimalisering gir overskudd

I mer enn et århundre har Felleskjøpet vært Norges viktigste leverandør av tradisjonelle driftsmidler for norsk landbruk. Med en samvirkefilosofi om å gi økt lønnsomhet for bonden, har Felleskjøpet Rogaland Agder (FKRA) klart å skape samme realitet for sin egen virksomhet. Ved å ligge i front av den teknologiske utviklingen for landbasert industri, har de nå blitt et prakteksempel på hvordan norsk industri kan ta i bruk ressurser på en smart måte for å bli enda mer produktive.

FKRA er en av Norges største kraftfôrfabrikker, og produserer årlig 380 000 tonn kraftfôr med ca 100 ulike resepter. For å nå sitt mål om å være landbrukets mest attraktive og lønnsomme partner, må de være pålitelige, effektive og nyskapende. Bøndene i deres område har ligget i front med å ta i bruk ny teknologi, noe melkeroboten er et godt eksempel på.

FKRA har selv valgt å satse stort på ny teknologi for å optimalisere sin produksjon – og de oppnår stadig positive resultater i form av økt produktivitet og lønnsomhet.

- Det har alltid vært viktig for oss å ligge i forkant med ny teknologi for å sikre en lønnsom drift samt å gi våre kunder en trygghet i form av gode produkter med en høy stabil kvalitet, sier produksjonsdirektør Arne Norland.

Redusert nedetid

I 2015 fikk FKRA et historisk stort årsresultat på 59,8 MNOK. Samtidig har de gjennomført en rekke forbedringer både med produksjonslinjene og systemene rundt. FKRA har økt investeringene innen digitalisering for å produsere smartere, sikrere og raskere – uten at det har gått på bekostning av kvaliteten.

Et av grepene FKRA har gjort, er å bytte ut det gamle bombrikkesystemet med RFID-tags som integrerer transportflåten på ca 50 lastebiler tett mot produksjonsanlegget. Dette har gjort at lastebilene nå slipper å stoppe opp for å vente på klarsignal når de skal kjøre under ferdigvaresiloene.

I tillegg har antall grensesnitt for utveksling av signaler blitt redusert fra syv til ett, da SIMATIC Ident RFID-lesere er integrert i prosessnettverket og RFID-verdiene leses direkte inn i PLS. Denne løsningen gir hurtigere respons og økt driftssikkerhet.

- De siste årene har vi gradvis migrert prosessnettverket, som tidligere var basert på Profibus over til ny Profinet-standard på fiber samt oppgradert IT infrastruktur og I/O noder, i tillegg har prosessnettverk blitt utstyrt med diagnosesoftware og servere blitt virtualisert. Dette har ført til enklere og mer fleksibel infrastruktur og legger til rette



I FRONT TEKNOLOGISK: Felleskjøpet Rogaland Agder er lokalisert i Stavanger, og ligger i front når det gjelder å ta i bruk ny teknologi. © May-Linda Schjølberg, Felleskjøpet Rogaland Agder.

for fremtidig effektiv drift og utvidelser, forklarer leder på teknisk verksted, Sigmund Bjørheim.

Raskere beslutninger

Siemens i Norge har utviklet og levert en WEB-portal for visualisering av både sanntids- og historiske produksjonsdata som både hjelper produksjons-, vedlikeholds-, markeds-, logistikk- og ledelsesnivå med å ha bedre oversikt på produksjonen.

- Det å utvikle fremtidsrettede løsninger sammen med kunden, som kombinerer prosesskunnskap og produksjonsdata for å optimalisere produksjonen på flere plan, er veldig spennende og strekker oss som leverandør. Det krever at ingeniørene våre er oppdatert og nysgjerrig på ny teknologi, i tillegg er forståelse av prosessene, interesse for produksjonen og en god kundesrelasjon en forutsetning for å lykkes, forklarer gruppeleder for Siemens Customer Services i Stavanger, Frank Rørtvedt.

WEB-portalen består av en datapumpe som sammenstiller rapporter basert på kundens behov, og kan utvides med nye rapporter og moduler fortløpende. Investeringer i denne er tett knyttet opp mot FKRA's fokus på optimalisering. Portalen er implementert på FKRA sitt interne nettverk slik at sikkerhet og tilgangsstyring er ivarettatt. Dette, kombinert med moderne WEB teknologi, åpner for fleksibilitet og skreddersøm.

- Ved hjelp av denne løsningen kan vi for eksempel optimalisere reseptkostnad og salgspris ved å sammenligne energiforbruket på en batch opp mot ulike resepter og avdekke om enkelte råvarer fører til økt energiforbruk basert på sine egenskaper, forklarer Bjørheim.

Den digitale fremtiden

Siemens mener digitalisering er viktig for fremtidens industribedrifter, og ønsker å være en driver for at flere bedrifter skal ta i bruk ny teknologi.

- Digitalisering legger til en dimensjon i optimaliseringskjeden. Du får tilgang til data som kan hjelpe deg å ta riktige valg med henhold til drift, forbedringer og investeringer. Prosessforståelse kombinert med teknologi gjør at du kan øke produktivitet og kapasitet ved hjelp av bedre maskineri, instrumentering, og optimal styring og regulering, utdyper Torill Østingsen, Key Account hos Siemens innen fôr, havbruk og næringsmiddel.

I FKRA har digitalisering også vært en viktig faktor for produktivetsgevinst, og ambisjonene er fortsatt høye.

- Utviklingen er spennende og vi ønsker å være i front. Vi er en bedrift som ble etablert i 1889 og har lang horisont for fremtiden. Det er derfor svært viktig for oss å følge med og utnytte ny teknologi til enhver tid, sier Kjell Inge Steinskog, teknisk sjef på FKRA.



RASKE BESLUTNINGER: Det er høy aktivitet i kontrollrommet, men bruk av digitalisering gjør hverdagen til operatører og teknisk personell stadig enklere og mer forutsigbar. © May-Linda Schjølberg, Felleskjøpet Rogaland Agder.

Banebrytende turbinproduksjon

Integrert konstruksjonsmiljø effektiviserer hele syklusen i prosjektet.

Tenk deg en verden der selgerne kan diskutere faktiske tegninger og modeller av komplekse systemløsninger allerede i de innledende møtene med kunden. En verden der alle prosjektdata er konsekvente slik at engineeringsteamet og designteamet kan arbeide samtidig. Eller en verden hvor design og dokumentasjon er så godt utarbeidet at levering er den roligste fasen. Høres det ut som en drøm? Hos Siemens' turbinfabrikk i Finspång er denne drømmen en virkelighet.

Hemmeligheten bak de integrerte og effektive prosessene, er kombinasjonen mellom engineeringverktøyet COMOS og ingeniørene hos Siemens Industrial Turbomachinery i Finspång, Sverige. Fra COMOS ble lansert i 2006, har systemansvarlig for COMOS i Sverige, Björn Axelsson, og teamet hans utviklet konstruksjonsverktøyet til å bli både bedre og mer omfattende ved å integrere det i IT- og engineeringmiljøet sitt.

Tilfredsstillende krav i forandring

Arbeidet som ligger bak dette utgangspunktet begynte med en forstudie i 2004. Prosjektene gjennomløp tid måtte bli kortere og datakvaliteten måtte forbedres, både tidlig i prosjektet og ved levering.

- Kundene våre vil se hva de kjøper allerede i løpet av de innledende samtale. Da er det ikke nok med bare en justert standardtegning. De vil se den faktiske prosjektleveransen, og de vil at prosjektdataene skal ha høy kvalitet og være nøyaktige i alle faser. Det krever elektronisk dokumentasjon og datamodeller i stedet for tradisjonelle permer, forteller Axelsson.

Axelsson og teamet hans implementerte effektive verktøy for å konfigurere og håndtere prosjektdata. De så på og sammenlignet ulike systemer med hverandre. For å bli effektive i alle prosjektfaser trengte de et verktøy som kunne integrere alle konstruksjonsdisipliner og gi dem ett tilgangspunkt til alle prosjektdata. Dessuten trengte de et system som kunne integreres i deres IT-miljø.

- COMOS hadde funksjonene vi trengte. I dag har Siemens Industrial Turbomachinery rundt 700 brukere som arbeider med COMOS på flere steder i verden. COMOS har blitt et av nøkkelverktøyene til Siemens Industrial Turbomachinery. Det brukes i alle prosjektfaser og har forandret måten vi jobber på. Vi innhenter kunnskap, utfører prosjektene raskere, får kortere leveringstider og øker prosjektkvaliteten, sier Axelsson.

Ett verktøy fra utvikling til vedlikehold

Siemens Industrial Turbomachinery utvikler, produserer og vedlikeholder gassturbiner, og bygger noen av de mest effektive energiløsningene på markedet for kunder over hele verden. Prosjektet er unikt og kundene må være sikre på at løsningen tilfredsstillende behovene deres. Derfor forventer de pålitelig og detaljert prosjektinformasjon før de bestiller.

- COMOS er mye mer enn bare et konstruksjonsverktøy og har vist seg å kunne brukes allerede under utviklingen av et prosjekt. Tiden det tar å forberede et prosjekt har blitt redusert fra to-tre uker til noen dager, sier Axelsson.

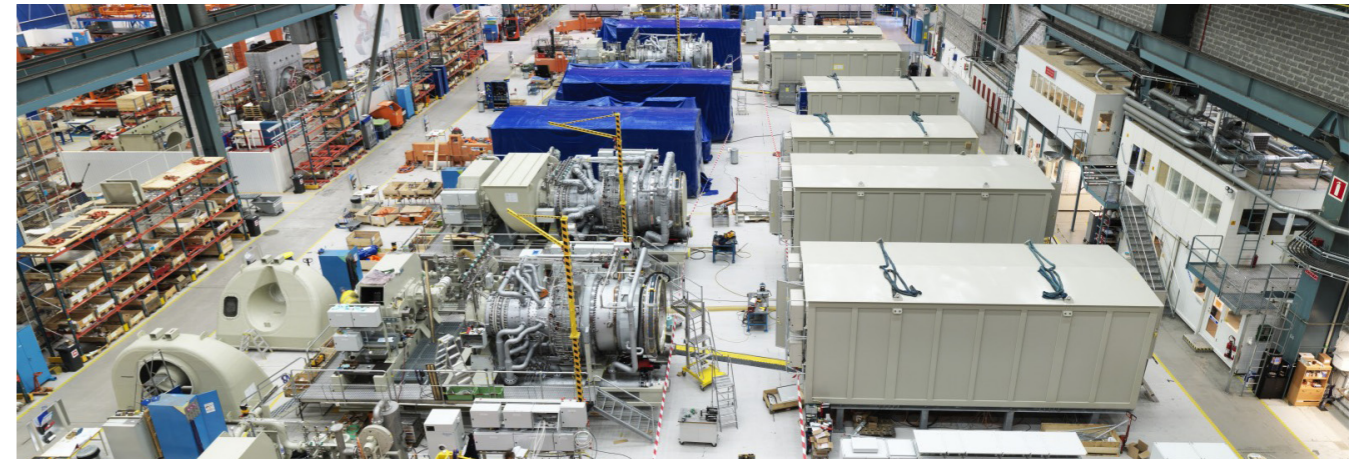
Tilbuds- og ordredokumenter opprettes med utgangspunkt i prosjektstandarder og endres i henhold til spesifikke prosjektkrav. Dette kan gjøres direkte ved hjelp av ferdige standardmoduler i COMOS. Derfor er det mulig å presentere



Björn Axelsson, systemansvarlig for COMOS på Siemens Industrial Turbomachinery i Finspång, nær på et boredekk.

en detaljert løsning allerede tidlig i prosjektet. Siden de samme dataene kan brukes etter bestilling, er det enkelt å opprette et prosjekt automatisk, konstruktøren kan konsentrere seg om kundespesifikke krav.

- Vi blir raskere og kan utnytte den spesifikke ekspertisen vår bedre. Når vi i gjennomsnitt leverer ett prosjekt i uken, trenger vi verktøy som gjør oss effektive og som gir oss færre rutineoppgaver og -kontroller. Å ha et integrert konstruksjonsverktøy som COMOS har gjort at vi kan samarbeide på en ny måte, forklarer Axelsson.



Ett tilgangspunkt

Teamene for prosess- og elektrisk konstruksjon har tilgang til samme objekt fra hvert sitt konstruksjonsmiljø. Team som er spredd på ulike kontorer rundt om i verden kan arbeide på samme prosjekt. Det blir også lettere å balansere arbeidsbelastningen, og hvert kontor kan bidra med sin spisskompetanse. COMOS gjør det dessuten lettere for ansvarlige å kontrollere og godkjenne data, og overleveringen til kunden blir enklere.

- Alle prosjektdata er alltid konsekvente og oppdatert i vårt integrerte PLM-verktøy. Derfor trenger vi ikke lenger å samle inn informasjon fra ulike kilder. Den prosjektansvarlige har alltid tilgang til den aktuelle statusen. Når et prosjekt er avsluttet, kan vi – i tillegg til elektronisk prosjektdokumentasjon – gi kunden data om reservedelslager, servicebehov og så videre, slik at kunden får en faktisk merverdi, hevder Axelsson.

Nye prosjekter

COMOS-prosjektet hos Siemens Industrial Turbomachinery slutter ikke her. Derfor integrerer de COMOS med andre IT-verktøy; særlig med Product Lifecycle Management-systemet. Nå synkroniserer de to systemene også materialinformasjon slik at innkjøp og lagerhold blir enklere. Målet vårt er å skape et helt integrert miljø, der alt vi gjør av konstruksjonskontroll og -godkjenning, innkjøp og vedlikehold bare gjøres én gang, og alle data synkroniseres mellom ulike verktøy og systemer.

Neste trinn er å skape en enhetlig samarbeidsplattform for alle interessenter i prosjektet og verdikjeden slik at leverandører, partnere og kunder kan dele informasjon i ett system. Dette var ikke med i den opprinnelige planen, forklarer Björn Axelsson, men et verktøy som COMOS forandrer synet på hvordan prosjekter kan gjennomføres:

- Når du innser at du har en ekstremt effektiv informasjonskilde, begynner du å lure på hvilke andre områder den kan brukes på. Hvordan kan tilbakemeldinger integreres? Hvordan oppdateres informasjon automatisk? Hvordan holdes informasjonen konsekvent i andre miljøer? Reisen er ikke over ennå.

3D med COMOS Walkinside

Et annet verktøy som er under utprøving, er COMOS Walkinside.

- Når vi kan vise de komplekse leveransene våre tredimensjonalt, blir det lettere for oss å forklare hva som gjør dem

overlegne. Vi har et pilotprosjekt der selgerne våre skal bruke 3D-modeller fra COMOS Walkinside og geometriske tegninger fra NX-programvaren vår som støtte under de innledende møtene med potensielle kunder. 3D-modellene kan også brukes utenfor forretningsprosjekter, blant annet for å skape oppmerksomhet på messer ved lansering av nye produkter, eller ved opplæring av operatører og vedlikeholdspersonell, mener Björn Axelsson.

Forretningsperspektiv

Det opprinnelige målet var implementering av et integrert konstruksjonsmiljø som tilgangspunkt til alle prosjektdata. Det målet er nådd, og tilbakemeldingene fra brukerne og ledelsen har vært svært positive. Björn Axelsson og teamet hans har oppnådd betydelige forbedringer på nøkkelområder som gjennomløp tid i prosjekter, samt konstruksjonskvalitet og -effektivitet. Nå jobber teamet med å utvide mulighetene i systemet, men et viktig moment er å engasjere ledelsen.

- Du må ha de rette argumentene for å vise at investeringen faktisk lønner seg. Du må samtidig være bevisst på at det å håndtere data og informasjon uansett koster penger, med eller uten verktøy. Lister og datablader må importeres, og data må kontrolleres. Ofte blir den samme oppgaven utført igjen og igjen. Hvis du tenker på hvor mye tid som går med til for eksempel vedlikehold av reservedelslister, er en integrert løsning ikke lenger bare kjekk å ha. Automatisering av denne typen oppgaver sparer mye tid og penger. Dessuten kan kvaliteten og servicen overfor kundene forbedres. De potensielle fordelene er enorme, sier Axelsson.

siemens.com/gasturbines



Hydrogen og batterier

Den perfekte kombinasjonen for fremtidens CO₂-frie transport

Transportnæringen står i dag for en stor andel av CO₂-utslippene i verden, og er en bransje som stadig vokser. Samtidig foregår det mange, spennende teknologiske utviklinger på CO₂-frie alternativer.

På årets Hannover Messe ble hydrogen presentert som en viktig kilde for lagring av energi fra vind og solkraft, og til fremdrift i busser, biler, båter og fly. Hydrogen som energibærer i kjøretøy har en historie som strekker seg flere tiår tilbake, og utfordringen med lagring av hydrogen i trykk-tanker er nå løst gjennom nye materialer og løsninger.

Grønt resultat av godt samspill

Siemens sin H₂-produksjonsenhet, Silyzer 200, ble presentert på Hannovermessen. Dette er et banebrytende system som leverer "grønn hydrogen" on-site for fylling av fremtidige brenselcellekjøretøy, og sikrer en fremragende energibalanse.

- Systemet er en effektiv og fleksibel løsning for å produsere hydrogen, og vant prisen "Product Innovation of the Year" under German Renewables Award 2015, sier Karl Arne Borgerud, Sales Manager i Siemens AS.

Utnyttelse av hydrogen i kjøretøy fungerer som en motsatt prosess av den vi i dag er kjent med i vanlige fossildrevne kjøretøy. Kort fortalt vil dette si at en hydrogenbil er en elektrisk bil med batteri og brenselceller. Batteriet er nødvendig for å ta opp hurtige endringer i tilbakemating ved bremsing og stort strømbehov ved rask akselerasjon. Brenselcellene trenger tid på å øke og minke tilgjengelig strøm. Det er derfor mulig å se for seg brenselcellene som en rekkeviddeforlenger til en batteribil.

Større muligheter enn ulemper

Ulempen med brenselceller er virkningsgraden i forhold til batterier, hvor den er på ca 50 % på brenselceller og opp mot 90 % på batterier. Det vil si at batterier bør brukes så langt det er mulig, og deretter la hydrogen overta. I tillegg veier hydrogenbilene tilsvarende likt batteribilene, på grunn av den nødvendige batteripakken, brenselceller og trykkflasker.

- Det er viktig å merke seg at det foregår en kontinuerlig utvikling på virkningsgrader og vekt når det gjelder hydrogenbruk i kjøretøy. I Norge har vi naturlige forutsetninger for å produsere hydrogen på grunn av den rimelige produksjonen av strøm. For eksempel er strøm så rimelig at det ikke har vært lønnsomt for mange med konsesjon å bygge små vannkraftverk. Med andre ord er kraftprodusentene interessert i alternativer som kan ha nytte av strømmen og muligens gi den større verdi, forklarer Borgerud.

Hydrogen til brenselceller eller industrielt bruk, som for eksempel smelteverk og oljeraffineri, vil da kunne overføre CO₂-fri strøm til nye bruksområder. Én Silyzer 200-enhet, som er satt opp ved et vannkraftanlegg eller vindkraftanlegg, kan produsere nok hydrogen til fremdrift av for eksempel ferger og busser i lokalsamfunnet. Det er naturlig å tenke seg ferger og busser først og fremst, da de har høyt energiforbruk og behov for betydelige mengder, noe som kan føre til store kostnadsbesparelser for samfunnet, og ikke minst en miljøvennlig drift gjennom nullutslipp.

Teknisk informasjon og fordeler med Silyzer 200

Silyzer 200 er en produksjonsenhet på 1,25 MW, hvor hydrogen blir produsert ved hjelp av elektrolyse i et meget kompakt format gjennom Proton Exchange Membran (PEM) teknologi. Konseptet er svært fordelaktig for kjøretøy, siden hydrogen blir produsert lokalt og lange transportavstander og transportkostnader unngås. Silyzer 200 trenger minimalt med vedlikehold over en 10 års periode og kan fullautomatiseres, noe som vil bidra til reduserte driftskostnader. I tillegg kan enheten settes opp direkte ved et kraftverk, hvor strømmen ikke er underlagt nettavgift, noe som gir rimelig hydrogen.

Vil du vite mer om hydrogenløsninger? Se mer på siemens.com/hydrogen-electrolyzer



Silyzer 200

Life Cycle Engineering med COMOS.

COMOS integrerer planlegging, konstruksjon og drift av anlegget, og gjør at arbeidsflytene blir mer effektive med høyere produktivitet og bedre kvalitet. Verktøyet tar hånd om hele anleggets livssyklus og gir svært gode forutsetninger for prosjektledelse, drift, vedlikehold og kvalitetskontroll.

Med COMOS får du:

- Bedre datakvalitet gjennom hele konstruksjonsprosessen og under drift.
- Kortere konstruksjonstid og kortere time-to-market.
- Tidsbesparelser i anbudsfasen ved hjelp av maler og raskere interne prosesser, siden aktiviteter kan foregå parallelt.

Ny versjon av COMOS Mobile Solutions 2.0

COMOS Mobile Solutions gjør anleggsdata og dokumenter tilgjengelig via et enkelt og intuitivt brukergrensesnitt for både nettlelere og nettbrett. Brukere kan kommentere og gjøre endringer i dokumentene som blir umiddelbart synlig for andre brukere med tilgang til dokumentet. Dette bidrar til bedre kvalitet og samarbeid.

Tildelte oppgaver kan også bli administrert, ettersom dokumenter kan lastes opp fra nettleteren og kobles til relevant objekt. For eksempel kan et datablad eller tegning av en pumpe enkelt bli lastet opp slik at en underleverandør er orientert. På denne måten kan du spare vesentlig tid og kostnader.

Nye funksjoner:

- Forbedret grensesnitt for nettbrett.
- Nytt grafisk design med bedre synlighet og tydelighet.
- Nøkkeltall og grafer kan vises på et personlig instrumentbord.
- Bedre markering når brukere redigerer på dokumentet.

Fordeler i alle anleggets livssyklusfaser

- Tilgang til relevante prosjekt- og anleggsdata på mobile enheter, når som helst og hvor som helst.
- Brukervennlige løsninger for dokumenthåndtering og endringsledelse.
- Instrumentbord for umiddelbar oversikt over alle kritiske suksessfaktorer.
- Globalt samarbeid.
- Enkel involvering av samtlige relevante interessenter i prosjektet.

Scan QR-koden for å se fordelene med COMOS Mobile Solutions:



TIA Portal skyter fart

Økt effektivitet, bedre samhandling og åpne grensesnitt

Når Totally Integrated Automation (TIA) Portal V14 lanseres i løpet av høsten, tas det enda et lengre skritt inn i den digitale verden.

TIA V14 har fått en rekke nye funksjoner som øker effektiviteten når det gjelder prosjektering, men desto viktigere er funksjoner som kan øke produktivitet for sluttbruker. De nye funksjonene gir også et sterkt bidrag til Industri 4.0. Dette gjelder for eksempel Cloud Connector, Energy Suite, TIA Openness, PLCSIM Advanced, OPC UA, Teamcenter Gateway og Interface to MindSphere.

Virtuell testing

TIA V14 samhandler med andre systemer, og kan utveksle data gjennom åpne grensesnitt. Grensesnitt mot Teamsenter gjør at brukerne enkelt kan lage modellbaserte programmer med et nytt grensesnitt til Matlab/Simulink. "Skybasert" prosjektering er også nytt; her kan brukere få tilgang til anlegget fra sin private sky ved hjelp av Cloud Connector, eller bruk av MindSphere. MindSphere er Siemens sin "Cloud"-løsning for industrien.

En annen ny funksjon er PLCSim Advanced med grensesnitt til simulasjonssoftware, Plant Simulation og Process Simulate. Med PLCSim Advanced kan for eksempel en S7-1500 simuleres som digital tvilling for virtuell test eller idriftsettelse, noe som gir mange fordeler. For eksempel blir det mulig å teste store deler av anlegget før idriftsettelse, FAT.

Større samhandling og mindre konfigurasjon

TIA V14 inneholder en del nye funksjoner i henhold til hardware. S7 1500 T CPU (teknologi CPU) og Sinamics V 90 vil være integrert. Dette gir brukerne nye muligheter for "motion" Control, som gir og camming. Multiuser

(flerbruker) er en annen funksjon som gir bedre muligheter for at flere kan arbeide i ett og samme prosjekt.

ProDiag, er et verktøy som kan gi en detaljert overvåking med minimal konfigurasjon. ProDiag oppdager feil i brukerprosessen, og kan gi informasjon om type, plassering og årsak til feil. Videre kan man få opp data om hvordan eventuelle feil kan rettes.

OPC UA vil være en del av funksjonalitet i S7-1500 ved lansering av TIA V14. OPC UA kan benyttes i alle S7-1500 CPU, og det vil være meget enkelt å prosjektere.

TIA V14 er være et solid rammeverk som tar hånd om alle funksjoner, og som vil være til stor nytte i alle deler av prosessen. Det finnes også en rekke andre nyheter i TIA V14, med henhold til brukergrensesnitt.

siemens.com/tia



PLCSim Advanced



PLCSim Advanced er det nye verktøyet som vil ta test og simulering til et nytt nivå. Dette verktøyet lanseres nå sammen med TIA Portal V14.

Med PLCSim kan du teste programmet i din PLS, og deretter simulere aktuelle signaler. PLCSim Advanced går et skritt videre, og du kan virtuelt teste en hel konfigurasjon. Med API-grensesnitt kan du også teste opp mot andre programmer, som for eksempel SIMIT.

Brukertilfeller vil være prosjektering, FAT, Service, vedlikehold, og opplæring.

Funksjoner som støttes av PLCSim Advanced og som ikke støttes av PLCSim:
Webserver, OPC UA, S7 kommunikasjon, support av KHP blokker, API for Co-Simulasjon, multiple instances, Distributed PLCSIM, og virtuell tid.

Flerbruker i nyeste TIA Portal-versjon

Oppgraderingen av Total Integration Automation (TIA) Portal, V14 vil inneholde en rekke nye funksjoner, og en av disse er opsjonspakken flerbruker (Multiuser). Flerbruker kommer i tillegg til de funksjonene som allerede finnes i TIA Portal V13 SP1. Flerbruker-engineering er en ny funksjon som kommer med TIA V14. Denne funksjon gjør det mulig å installere et prosjekt på en flerbrukerserver, og hvor flere brukere (klienter) kan knytte seg til server og jobbe på ett og samme prosjekt samtidig.

Dagens versjon av TIA Portal inneholder funksjoner som gir mulighet for definisjon av egen firmastandard, eksempelvis bruk av bibliotek. Videre er det mulig å dele opp prosjekt i PLS og HMI ved bruk av Proxy. Du kan også bruke "on line"-diagnose med inntil fem personer samtidig.

Flere brukere i samme prosjekt

Dette fungerer ved at alle klienter har TIA V14 installert, og prosjektet hentes fra flerbrukerserver og inn lokalt på klienten. Hvis du for eksempel har tre klienter (A, B og C) som skal jobbe på samme flerbrukerprosjekt, henter alle inn prosjektet fra flerbrukerserver til sin lokale klient. Hvis bruker A skal gjøre endring på deler av prosjektet, vil delene bli markert. Markeringen blir sendt til bruker B og C via flerbrukerserver, og klientene B og C vil ikke ha mulighet til å gjøre endringer på de deler av prosjektet som er markert av A. Etter at A er ferdig med sine endringer, kan flerbrukerserver oppdateres. Kort fortalt sørger flerbruker-funksjonen for at alle klienter som er tilsluttet prosjektet får beskjed om (via markeringer) hvilke objekter det jobbes på i prosjektet.

Flerbruker er opsjonspakke som må kjøpes i tillegg til TIA Portal:

6ES7823-1AA04-0YA5 Leveres på DVD
6ES7823-1AE04-0YA5 Download

Det kan også kjøpes Software Update Service (SUS) for flerbruker:

6ES7823-1AA00-0YL0 Leveres på DVD
6ES7823-1AE00-0YL0 Download

siemens.com/tia

Robust og brukervennlig telekontrollsystem

SIPLUS RIC (Remote Interface Control) er et telekontrollsystem basert på SIMATIC S7. SIPLUS RIC leveres som et softwarebibliotek og kan benyttes på SIMATIC S7-1500, ET 200 SP, S7-300, ET 200 S og S7-400. Software er lisensiert og knyttes opp mot serienummer på SD-kort i SIMATIC.

SIPLUS RIC inneholder alle funksjoner som kreves for overvåking og styring, og kan benyttes i alle bransjer der IEC-protokollene kreves:

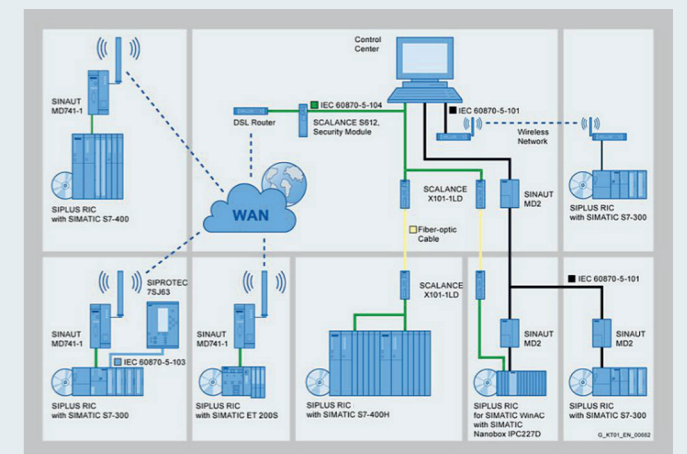
- Seriell IEC 60870-5-101
- Ethernet (TCP/IP) IEC 60870-5-104
- Vern kommunikasjon IEC 60870-5-103

Det finnes interoperability list for alle IEC funksjoner i SIPLUS RIC.

SIPLUS RIC prosjekteres i TIA Portal, og det kreves ingen tilleggsværktøy. Prosjektering er svært enkelt. Med riktig hardware kan også SIPLUS RIC benyttes under ekstreme forhold, for eksempel i et temperaturområde fra -25 til +70 °C. SIPLUS RIC innehar også alle nødvendige funksjoner for tidssynkronisering (NTP eller IEC), tidssetting og buffer av hendelser.

SIPLUS RIC benyttes mest innen elverk-bransjen, der kravene ofte er bruk av IEC.

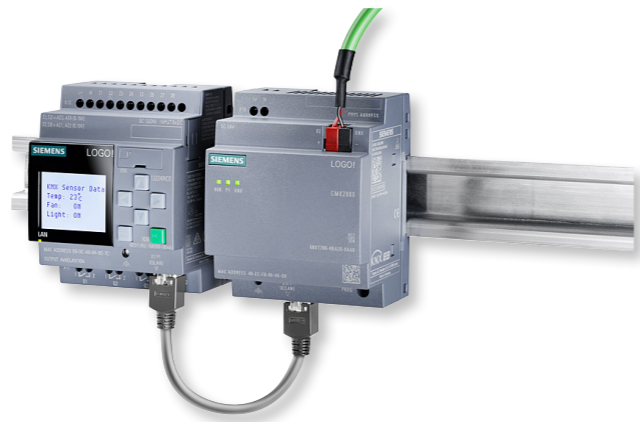
siemens.com/siplus-ric



LOGO! med KNX

LOGO! kan nå med den nye modulen CMK2000 integreres i KNX bussystemer. 50 KNX kommunikasjonsobjekter kan konfigureres og linkes opp mot brukerprogrammet i LOGO!, for en automatisert skreddersydd løsning. LOGO! vil få tilgang til sensordata fra KNX bussen som bearbejdes i brukerprogrammet og styrer utganger i KNX systemet. Systemet kan også kombineres med standard LOGO! I/O moduler. Den integrerte web-serveren, eget display og egen LOGO!-app sørger for enkel brukertilgang for monitorering og styring. Systemet støtter også tidssynkronisering over KNX bussen.

siemens.com/logo



Større bredde i S7-1200-serien

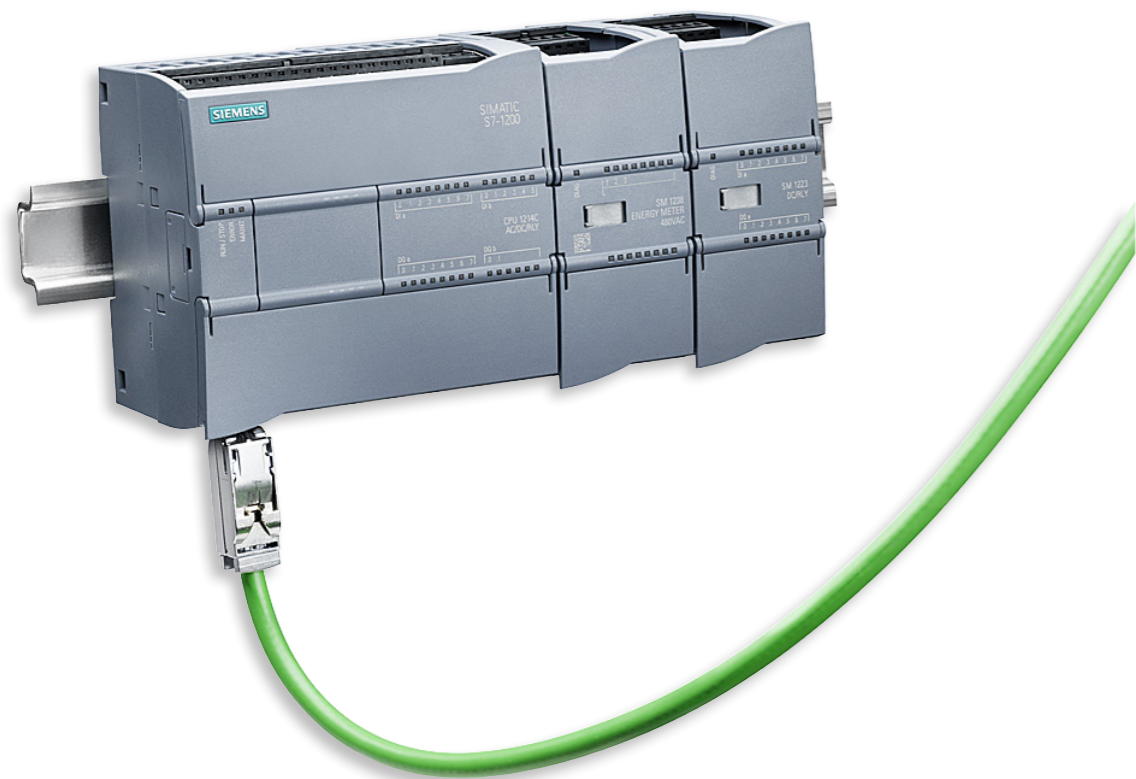
Siemens har lagt til en rekke nye moduler og funksjoner for Simatic S7-1200-porteføljen. Blant nyhetene er blant annet en nettanalysator SM1238 Energy Meter. Med SM1238 kan du avlese blant annet frekvenser, fasespenning og strømmer, effekt og power factor. Modulen kommer i et kompakt design på 45 mm for montasje direkte på S7-1200 PLSen. Modulen støtter både 1 og 5A strømtransformatorer og spenninger opp til 480 VAC, både 1 og 3 fas. Du kan selv stille inn parametere over toleransegrenser for overvåkning.

Alle CPUene vil også få en ny firmware. Firmware 2.2 inkluderer en rekke forbedringer og kommer nå med MRP redundans for CPUene med to ethernetportar. Backup- og

restorefunksjonaliteten kjent fra S7-1500 vil også være tilgjengelig med den nye firmwaren.

To av PLSene i S7-1200 porteføljen, CPU 1214C og 1215C, finnes i dag med en egen fail-safe variant. Ytterligere én CPU vil nå være tilgjengelig som fail-safe; CPU 1212 FC. Dette blir den minste CPUen fra Siemens med fail-safe funksjonalitet. Samtidig får alle fail-safe CPUene støtte for PROFIsafe, noe som betyr støtte for distribuerte fail-safe I/O moduler.

siemens.com/basic-controller



Enklere tilgang og vedlikehold med Automation Tool

Siemens Simatic Automation Tool er et kostnadsfritt, nedlastbart verktøy for enda enklere tilgang, vedlikehold og driftsettelse av PLSene i anlegget ditt.

Med et tastetrykk kan du med programmets "Scan-funksjon" få listet opp alle tilkoblede kontrollere med status og IP adresser. I tillegg til status og oversikt, kan du enkelt endre IP-adresse, software, stille klokke, laste ned nytt program, endre status på kontrollere, med mer. Programmet håndterer enkelt masseoperasjoner for anlegg med mange kontrollere for tidsbesparende endring av flere IP-adresser, stille klokker osv. Passordbeskyttelse på de enkelte PLSer sørger for at sikkerheten er ivaretatt. Du kan enkelt spore endringene du har gjort til en hver tid.

siemens.com/simatic-automation-tool

Funksjonalitet:

- Scanne nettverket og identifisere alle S7-1200 og S7-1500 CPUer tilkoblet nettverket.
- Gi adresser (IP, subnet, gateway) og stasjonsnavn (PROFINET device).
- Stille klokken.
- Laste ned program til CPU.
- Sette CPU i RUN/STOP.
- Flashe LEDs på aktuell CPU for å fysisk identifisere den.
- Lese feilinformasjon fra CPU.
- Lese diagnoseloggen fra CPU.
- Resette CPU til factory default.
- Oppdatere firmware til CPU og tilkoblede moduler.



CPU 1518 ODK

Høynivåspråk i SIMATIC Kontrollere

For å kombinere applikasjoner skrevet i C/C++ og tradisjonelle PLS brukerprogrammer, har Siemens utviklet en egen CPU 1518 ODK og en Simatic ODK 1500S engineering-pakke.

Med Open Development Kit, utvikler brukeren sitt program i for eksempel C/C++. Step 7 blokkene genereres så automatisk for enkel programmering av PLS applikasjonen. Programmene utviklet vil så kalles fra PLSens brukerprogram. Du får med dette muligheten til å automatisk generere kode fra komplekse Simulink-modeller og integrere de i PLSens brukerprogram.

Hardwaren baserer seg på den kraftigste CPUen i S7-1500 familien; CPU 1518.

siemens.com/S7-1500



ET200SP motorstarter

Brukervennlighet og tidsbesparelse i høysete



Nå kan du enkelt starte, stoppe og overvåke dine motordrifter sammen med din ET200SP CPU eller distribuerte IO-stasjon. Rask og enkel montasje, og tilkobling til automasjonssystemet med buss, sparer kabling og kost, samt gir en sømløs integrasjon av dine motordrifter.

ET200SP motorstarter er en del av TIA Portal og kan enkelt integreres i ditt prosjekt. TIA Portal gir også en sømløs tilknytning av dine aktuatorene og laster opp til automasjonssystemet med minimalt behov for kabling. Med svært få moduler er utvalget og lagerføring forenklet. Plukk riktig utstyr enkelt på nett med TIA Selection Tool.

Flere motorstartere kan stå gruppevis sammen, og oppe-tiden kan holdes til et maksimum med full kontroll på både strømtrekk og status.

Direktstart eller dreieretningsvender opp til 4kW ved 400V AC-3 med kun 30 MM bred byggestørrelse, gir hybridstarteren en svært kompakt og robust løsning. Med integrert kortslutningsvern og elektronisk overlastvern, er ET200SP motorstarter en komplett beskyttelse av din IE3/IE4 motor.

Motorstarteren kan også brukes på 1-fase motorer for å styre lys og varme, i for eksempel tunneler og drivhus.

Nøkkelfunksjoner:

- Hybrid motorstarter med busskommunikasjon.
- Integret i TIA Portalen.
- Direktstart og dreieretningsvender – kun 30 MM bred.
- Strømanalyse og diagnose.
- Automatisk re-parametrisering og utskifting i drift.

siemens.com/et200sp-motorstarter

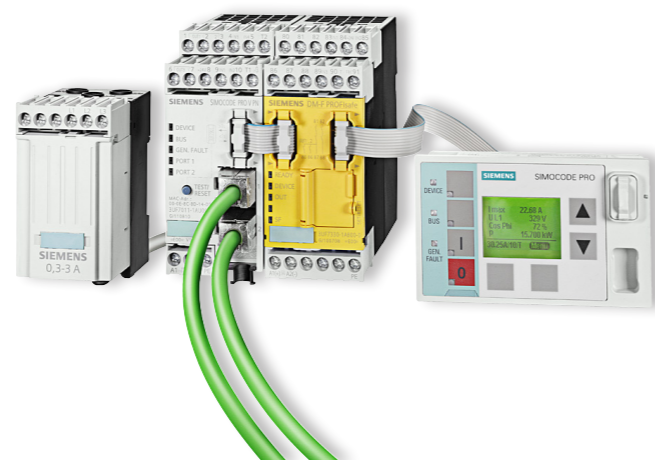
Motorkontrollsystem kommuniserer nå via Modbus

Siemens har utvidet sitt Simocode pro motorkontrollsystem med Modbus RTU-kommunikasjon. Slik kan Simocode nå integreres i nye og eksisterende Modbus-baserte automasjonssystemer. Simocode pro V Modbus RTU basic unit bruker de samme trafoene og ekspansjonsmoduler, operatørpanel og DM-F Lokal Safety (SIL3/ PLe) modul som Simocode pro V. I tillegg til Modbus-kommunikasjon støtter Simocode motorkontroll og beskyttelsessystem protokoller som Profibus, Profinet og OPC UA Server.

Nøkkelfunksjoner:

- Utviklet for bruk i Modbus-basert automasjon og kontrollsystemer for prosessindustrien, spesielt marine og olje & gass.
- ATEX og Marine typegodkjenninger.
- Fullelektronisk motorbeskyttelse med omfattende operatør-, service- og diagnosedata, selvstendig men integrert i automasjonssystemet.
- Integret i TIA Portal.

siemens.com/simocode



Digitaliser din maskin med ny identifikasjonsnøkkel

Den nye SIRIUS ACT identifikasjonsnøgkelen fra Siemens erstatter den tradisjonelle nøkkelbryteren, og kan frigjøre tilknytning mot IT-avdelingen og ID-kort uten å redusere sikkerheten. Med forbedret IO-Link kommunikasjon kan du digitalisere din maskin og jobbe mer fleksibelt.

ID-nøgkelen er spesielt egnet i industrier hvor maskiner og fabrikker opereres med forskjellige tilgangsnivåer. Dette er ofte nødvendig for en sikker drift av forskjellige systemer, og ID-nøgkelen sørger for at slike prosesser blir håndtert på en pålitelig og effektiv måte.

Autorisasjonssystemet kan brukes som en tag og gir en unik tilbakemelding til PLS når den sist ble brukt. Blir ID-nøgkelen borte kan den enkelt blokkeres fra systemet. Forskjellige nivåer kan også blokkeres i spesielle tidsperioder, for eksemplet hvis feil oppstår.

ID-nøgkelen gir også ressurser ulik tilgang på en maskin med en unike egendefinerte eller faste RFID-nøkler. Dette gir din maskin fleksibilitet og sikkerhet. Systemet kan også brukes til å skifte mellom forskjellige batch i produksjon. Informasjon om når maskinen ble startet eller stoppet, når service ble utført, og status sendes til toppsystemet digitalt med IO-Link kommunikasjon.

**Fordeler med SIRIUS ACT identifikasjonsnøkkel:**

- Autorisasjonssystem med fire forskjellige nivåer.
- Programmeres fritt via IO-Link.
- Enkelt tilgang med fargekoder.

siemens.com/sirius-act

Fleksibel fjernovervåking gir økt tilgjengelighet

Siemens har fått et nytt tilskudd i sin RTU-portefølje med den nye SIMATIC RTU3030C. Dette er en kompakt og energieffektiv RTU, som er optimalisert for innsamling av måleverdier og data fra distribuerte enheter. Med mulighet for batteridrift og tilkobling via mobilnettet, kan RTU3030C plasseres i øde områder hvor det er begrenset med lokal infrastruktur. Dette gjør den perfekt til bruk i applikasjoner innenfor områder som vann og avløp, energistyring, landbruk og havbruk. RTU3030C har et robust industrielt design og tåler temperaturområder som spenner fra -40 til +70°C. Den kan også leveres med kapsling for IP68-beskyttelse som muliggjør bruk i selv de tøffeste omgivelser.

Fjernovervåkingsenheten har henholdsvis fire analoge og digitale innganger, samt to digitale utganger. Den kan tilkobles og driftes på batteri eller med 12-24 VDC. Data sendes til kontrollsentret via det integrerte UTMS-modemet, med mulighet for kryptert og sikker kommunikasjon. Med støtte for DNP3 og IEC 60870-5-104, samt SMS og e-post, har du kommunikasjonsmuligheter som dekker de fleste behov. RTU3030C kan operere i forskjellige moduser, deriblant "sleep mode", hvor enheten forbruker under 2 mW, og kan dermed stå på batteridrift i flere år. Den har også "service mode", som gjør at du kan bytte batteri uten tap av data.

RTU3030C settes enkelt opp via det integrerte webgrensesnittet, som også kan brukes til å laste ned data fra minne-

kortet eller oppdatere firmware. Den kan også enkelt integreres i SCADA-systemer som PCS7 og WinCC, eller andre tredjepartssystemer som støtter telekontroll.

siemens.com/rtu3030c



Ny Panel PC for bruk i Ex sone 1/21 og 2/22

Siemens har nå lansert en ny Panel PC som er spesielt designet for bruk i olje- og gassindustrien. Simatic Panel PC Ex OG har IP66-beskyttelsesgrad foran og bak, og kan brukes i temperaturer mellom -40 - 65 °C. Den passer utmerket for bruk i Ex-sone 1/21 og 2/22. PCen er tilgjengelig enten som en 15" med 4:3 forhold, eller 22" med 16:9 forhold.

Skjermen har kapasitiv multitouch med automatisk lysstyrkeregulering og gir ikke gjenskinn, selv med direkte sollys. Skjermen er enkel å betjene, også når hansker benyttes. Panel PCen har en rask Intel Core i7 prosessor, opptil 8 GB RAM og 300 GB SSD.

Panel PCen kan monteres på arm, alternativt på et gulv- eller bordstativ. Et kamera, blåtann, WLAN og RFID-leser kan velges som opsjoner.

siemens.com/ipc



Kompakt, rimelig og anvendelig ultralyd nivåtransmitter



Siemens' nye SITRANS LU150 er en kompakt ultralyd nivåtransmitter for avstander opp til fem meter.

Denne anvendelige 2-tråds, 4-20 mA sløyfematede transmitteren er ideell for væsker, slam og bulkmateriale i åpne eller lukkede tanker opptil fem meter.

Nivåtransmitteren gir nøyaktige og pålitelige måleresultater siden den benytter Siemens' patenterte ekkoprofil algoritmer, Sonic Intelligence. Den har integrert temperaturkompensasjon. SITRANS LU150 er IP68-klassifisert. Den er enkel å installere, med 2-tråds tilkobling og gjenget prosessstilkobling som finnes i flere ulike typer.

Nivåtransmitteren er svært egnet for væsker, slam og bulkmateriale i åpne eller lukkede tanker.

siemens.com/sitranslu150

Industriell Rack PC for lavprissegmentet

Siemens har utvidet sin portefølje av industrielle PCer for montasje i 19" rack, med innstegsmodellen IPC347E. Det finnes fem ulike konfigurasjoner av denne PCen der forskjellene ligger i størrelse på internminnet, prosessortype og forhåndsinstallert operativsystem. Den er spesielt egnet der det kreves PCer med høyere grad av robusthet og større tilgjengelighet enn hva en kontor-PC kan tilby. Dette inkluderer SCADA og andre visualiseringsapplikasjoner, datainnsamling, testing og måleaktiviteter i fabrikker og prosessautomasjon, i tillegg til automasjonssoppgaver innenfor logistikk og laboratorier.

Rack PCene har syv PCI(e) utvidelsesspor for enkel ekspansjon og integrasjon i eksisterende systemer, en 500 GB harddisk og 2 eller 4 GB RAM, som kan utvides

til 16 GB. Videre kan du velge effekt i form av en Intel Pentium eller fjerdegenerasjons Core i5 prosessor. Det finnes også muligheter for optisk drev og forhåndsinstallert 64-bit Windows 7 Ultimate. Alle industrielle rack PCer fra Siemens har støvfilter og kan plasseres i skap med overtrykk. De er spesielt enkle å vedlikeholde, blant annet ved hjelp av USB-port på framsiden og vifte som er tilgjengelig fra utsiden av kabinettet.

Porteføljen av Simatic Industri PCer tilbyr skalerbare produksjonslinjer av box, panel og rack PCer, som suppleres av tilleggsutgaver for spesielle applikasjoner.

siemens.com/ipc



Den fleksible løsningen for doseringsprosesser

Den kompakte veiemodulen SIWAREX WP251 kontrollerer doseringsprosesser på egenhånd, samtidig som den overholder kravene til hastighet og nøyaktighet.

Som en del av SIMATIC S7-1200 Basic PLS-familien, er modulen sømløst integrert i TIA Portal. Idriftsettelse og bruk av veiemodulen er rask og enkel; mye på grunn av den kostnadsfrie softwareeksempel-applikasjonen "Ready-for-use SIWAREX WP251".

Idriftsettelse, kalibrering og bruk av veiecellen kan også utføres helt uten CPU eller Touchpanel – takket være en funksjonsblokk som ikke krever programmering.

Integreringen til TIA Portal tillater aktivering av brukergrensesnitt og en opplasting til alle tilgjengelige SIMATIC operatørpaneler. I kombinasjon med SIMATIC S7-1200 Basic PLS kan alle kunde- og applikasjonsspesifikke krav enkelt oppfylles.

I "stand-alone" modus kan alle parametere og funksjoner enkelt bli tilgjengelig og forandret via det innebygde MODBUS RTU- eller Modbus TCP/IP-grensesnittet. I dette tilfellet kan en PC eller en hvilket som helst Modbus-kompatibel enhet tilkobles og brukes.

siemens.com/siwarex-wp251

Nøkkelfunksjoner:

- **Veieapplikasjoner:**
 - Ikke automatisk veieinstrument
 - Automatisk gravmetrisk fyllemaskin
 - Automatisk beltevekt instrument
- **Integrasjon i automasjonssystemer:**
 - SIMATIC S7-1200
 - Andre systemer via Modbus RTU eller Modbus TCP/IP
- **Kommunikasjonsgrensesnitt:**
 - SIMATIC S7-1200 Bus
 - RS485 (Modbus RTU)
 - Ethernet (Modbus TCP/IP & SIWATOOL)
- **Intern oppløsning:**
 - Opp til +/- 4 million parts
- **Målingshastighet:**
 - 100/120Hz



Pålitelig omformer kommer nå for flytende plattformer

Arbeidshesten SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 har nå kommet i en versjon for flytende plattformer (FP). Den har blitt mekanisk tilpasset for å kunne motstå de mest krevende offshoreforholdene; med dårlig vær, høy sjø med bevegelser, saltinnhold i luften og liten gulvplass.

En konvensjonell omformer har fire funksjonelle elementer: harmonisk filtrering, transformator, omformer og motorfilter. SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 oppnår det samme resultatet med kun to elementer; integrert transformator og omformer. Dette fører til færre komponenter, samt spart plass og vekt ombord de flytende plattformene.

Imøtekommer flere vanskelig forhold og krav

I noen tilfeller trengs det lange kabler ut til motoren på sjøbunnen. Dette er tatt i betraktning på SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 FP, ved at den kun har 2 til 2,5 % spenningsharmoniske (THDi) på utgangen. For ekstra lange kabler kan filter på utgangen installeres. Krevende nett på plattformen er også noe omformeren takler ekstremt godt, ved å møte, kravene i IEEE-519-1992 med $\leq 5\%$ Total Demand Distortion (TDD).

For å kunne takle bevegelsene på en flytende plattform, er SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 FP designet etter bevegelseskrav på linje med Germanischer Lloyd (GL) VI-7-2 sine krav til helning, støt og vibrasjoner.

Marineklassifisering er tilgjengelig fra:

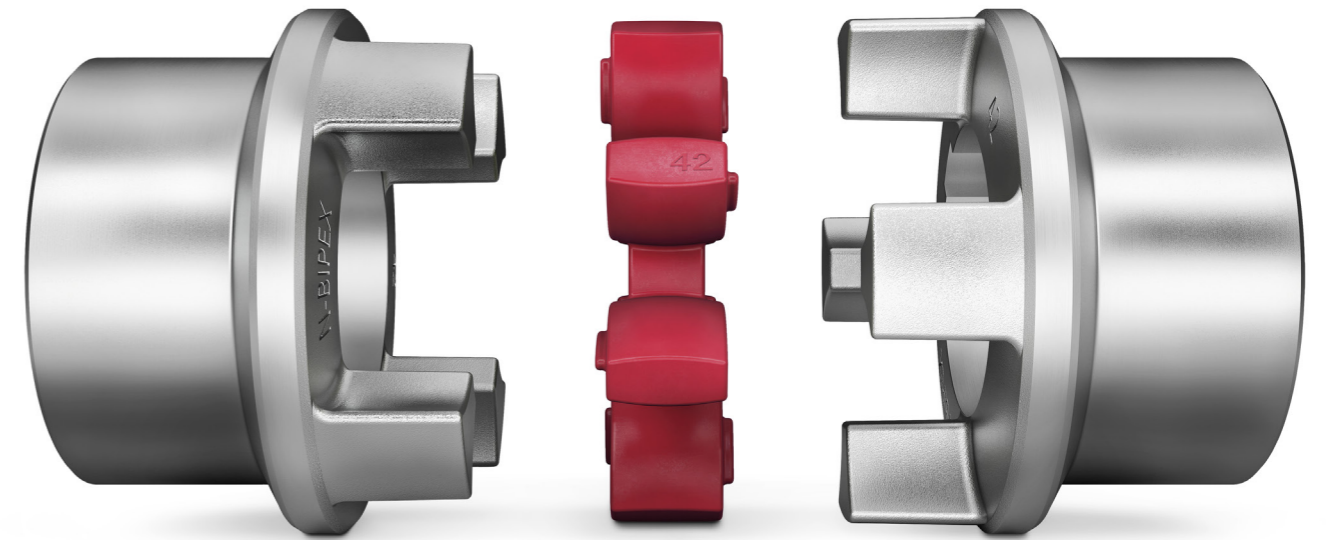
- American Bureau of Shipping (ABS)
- Bureau Veritas (BV)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Lloyd's Register (LR)



Teknisk informasjon om SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 FP:

Inngangsspenning	2,3 til 13,8 kV $\pm 10\%$ *
Inngangsfrekvens	50 eller 60 Hz $\pm 5\%$
Antall celler	12
Omformereffekt	224 - 2050 kW
Utgangsstrøm	40 til 260 A
Utgangsspenning	2,3 til 5,3 kV
Utgangsfrekvens	0,5 til 330 Hz *
Beskyttelsesgrad	IP42
*enkelte verdier kan føre til belastningsreduksjon	

Ny kobling gir økt dreiemoment og driftssikkerhet



Hjertet i koblingen er det elastiske elementet.

Markedet for industriell transmisjonsteknikk preges i dag av krav om pålitelige komponenter gjennom hele drivlinjen. Transmisjonsteknikk må kunne yte maksimalt og være driftssikker. Siemens har derfor utviklet et helt nytt medlem i koblingsfamilien, Flender N-Bipex, som tilfredsstillt markedskravene og sikrer økt levetid.

Økt dreiemoment og økt sikkerhet

Siemens har en omfattende koblingsportefølje som passer enhver applikasjon, og det unike med Flender N-Bipex, er at den forener kjent teknik med fremtidsorientert innovasjon. Gjennom utvikling av nye elastiske element av høyverdimaterialer, en modifisert kamgeometri og nav støpt av seigjern, kan høyere dreiemoment overføres og samtidig er driftssikkerheten høyere enn noen gang. I mange drivlinjer blir valget av riktig kobling undervurdert, men i realiteten påvirker dette levetiden til hele drivlinjen gjennom demping av støt og svingninger, samt utligning av parallell og vinkelavvik.

Harmoni med kurvet design

En vesentlig komponent i kraftoverføringen er det elastiske elementet mellom de to koblingsnavene. Dette er en ring med kammer (les ører) der kammene under last presses sammen og samtidig former seg mellom navene. Gjennom dette utlignes akselavvik samtidig som dreiemomentstøt og svingningsamplituder dempes. Utformingen av kammene er avgjørende. Konturene av lastflankene følger ikke eksakt flaten av det fleksible elementet, men gir det heller plass på yttersiden til å tøyes og formes under last. Det er dette som utgjør det kurvete designet.

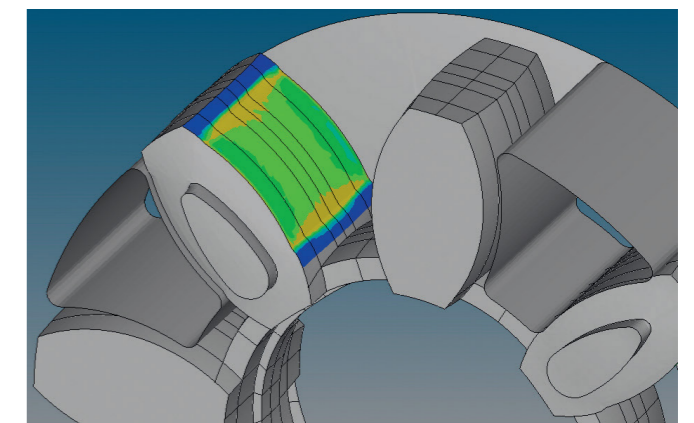
Enkelt valg

På markedet for elastiske klokoblinger er det vanlig å tilby flere ulike materialtyper avhengig av bruksområdet. I den N-Bipex er dette redusert ned til kun ett valg; nemlig seigjern – det vil si støpegods av kulegrafittjern. I produksjonen

tillater dette en bedre formgivning enn mange andre materialalternativer som gjør at det passer perfekt sammen med det elastiske elementet i høyverdi polyuretan. Tillatte turtall ligger vesentlig høyere enn støpejernskoblinger og kan sammenlignes med de som er produsert i stål. I motsetning til stål er det ikke behov for ytterligere maskinering av kloene og resultatet er sparte kostnader og lavere pris.

Råstoffet kjennetegnes ved riktig blanding

Hjertet i koblingen er det elastiske elementet og består av det utviklede materialet, TPU-T. Dette, i kombinasjon med det kurvete designet, tillater et økt dreiemoment på inntil 20 % sammenliknet med tidligere koblingstype. For mange applikasjoner gir dette den nødvendige sikkerheten som forlenger levetiden og reduserer vedlikeholdet.



N-Bipex kurvet design.

Flender-N-Bipex:

Leveres i 3 hardhetsgrader (shore)

Egnet for temperaturområdene -50 °C til +100 °C

Kommer i ti størrelser, fra størrelse 19 til 90

Årest Hannovermesse ble ekstra spesiell



Siemens' CEO Joe Kaeser ga Barack Obama en golfkølle som en give-away da presidenten besøkte Siemens-standen på Hannovermessen. I forbindelse med Obamas kampanjeslagord, hadde Siemens kalt golfkøllen „Yes, we can!“

Under årets Hannover Messe, ønsket vi å gi deltakerne en spesiell opplevelse, med et besøk til Volkswagen-fabrikken. I tillegg fikk Siemens-standen storstilt besøk av både den tyske forbundskansleren og USA's president.

Fordelt på over 3500 kvadratmeter, presenterte Siemens konkrete løsninger og bruksmåter for hvordan bedrifter kan dra nytte av sammensmeltingen av de virkelige og virtuelle verdener. Med hovedtema "Integrated Industry – Discover Solutions", og USA som offisielt partnerland, var det stor spenning foran årets Hannovermesse. Ville Barack Obama komme?

Og jo da, han kom. Men det var dessverre de færreste som fikk sett ham. Sammen med Angela Merkel, besøkte Obama Siemens sin stand, og fikk sett og prøvd amerikanske produkter utviklet med Siemens digitale software.

Fokus på digitalisering

Digitalisering var et gjennomgående tema på standen, og mottoet til Siemens var "Ingenuity for life – Driving the Digital Enterprise". Her kunne våre besøkende selv se og oppleve hvordan elektrifisering, automatisering, digitalisering, og integrering er nøkkelord for praktiske løsninger industrien kan benytte for å møte dagens og fremtidens utfordringer til omstilling og produktivitet.

Guided tur

Tradisjonen tro inviterte vi til en guidet tur rundt på standen, og med god hjelp av norske salgsspesialister fikk kundene et godt innblikk i nyheter og omfanget av produkter og løsninger. Mange benyttet også muligheten til å dykke dypere inn i et konkret tema med kyndig hjelp av ekspertene på standen.

En spesiell opplevelse

Nytt av året var et besøk til Volkswagen i Wolfsburg. Her kunne vi friste med en omvisning i fabrikken, der de produserer om lag 4000 biler hver eneste dag, et gjensyn med gamle og kjente bilmodeller i museet, og en mulighet til å drømme seg bort i Porsche og Bugattier.

En av deltakerne uttalte: "Obama? Nei, han så vi ikke noe til, men messen var fantastisk, Panengstuen inspirerende og besøket hos Volkswagen uforglemmelig!"

Vi takker deltakerne for en hyggelig tur og positive tilbakemeldinger, og ønsker på gjensyn i 2017.

- Jon Milch.



Øverst: Salgssjef Karl Arne Borgerud viser frem nyheter innen motorer og drives.

Midten: Salgsspesialist Jonas Kjærnli forteller om den nye TIA Portal V14 og automatisering.

Nederst: Konsernsjef i Siemens AS, Anne Marit Panengstuen, og salgssjef Lars Fossum, kunne fortelle om et sterkt initiativ og et stort spenn av produkter og løsninger innen digitalisering fra Siemens.



Oppdag smartere måter å jobbe på

Lurer du på hvordan din bedrift kan jobbe enda smartere og oppnå enda sterke konkurransefortrinn? Ved å delta på arrangementer med Siemens, har du muligheten til å oppleve den aller nyeste teknologien, og hvordan din bedrift kan dra nytte av denne.

Sammen med oss kan du delta på verdens største industrimesser, blant annet SPS IPC Drives og Hannover Messe, og få et godt innblikk i hvordan dere kan jobbe smartere og mer effektivt. Siemens ønsker å presentere samspillet mellom automatisering og digitalisering for hele den industrielle verdikjeden.

På messene har du muligheten til å oppleve hvordan virtuelle og virkelige prosesser kan kombineres, ved å bruke innovativ software, kombinert med pålitelig, fleksibel og solid hardware.

Vi deltar på følgende arrangement i tiden fremover:

- **ONS**
29 august - 1 september i Stavanger
Stand #651 i Hall 6, Stavanger Forum,
Gunnar Warebergsgate 13, 4021 Stavanger
- **Euro Expo**
7-8 september i Haugesund
SK Vard, Skeisvannsvegen 12 B, 5516 Haugesund

21-22 september i Ålesund
Sparebanken Møre Arena, Sjømannsveien 16,
6008 Ålesund
- **SPS IPC Drives**
22-24 november i Nürnberg, Tyskland

siemens.no/industri



Investér i fremtiden din

Med SITRAIN opplæringstilbud ønsker vi å tilby omfattende kompetanseutvikling gjennom en spennende portefølje med kurs. Siemens ønsker at din bedrift skal ha ansatte med faglig tyngde og riktig opplæring.

Du kan delta på SITRAIN-kurs i et tradisjonelt klasseroms-miljø, eller utvide din kunnskap ved å bruke innovativ læring og kommunikasjonsmedia, som webbasert opplæring. Om du er ute etter opplæring på et bestemt produkt og ønsker å vite hvor kurset blir tilbudt, kan du se på vår kurskalender.

Uavhengig av hva dine egne mål er, gir Siemens sitt kursprogram innen automatisering og drives deg et bredt tilbud på utdanning og opplæring.

Kursplanen og påmeldingsskjema finner du på:
siemens.no/kurs

Våre samarbeidspartnere

Uansett hvor du bor i landet, har du god tilgang på våre produkter og support. Du kan ta kontakt med din lokale Siemens-avdeling eller en av våre samarbeidspartnere. For prosjektleveranser kan du kontakte Siemens AS sin egen prosjekt- og serviceorganisasjon eller våre utvalgte partnere.

Prosjekt- og serviceleveranser
siemens.no/industri-service
systemservice.no@siemens.com

Tlf.: 815 365 24

Distributørpartner
Solar Norge AS

Tlf.: 63 94 64 00

SIMATIC Fabrikkautomatisering

VisionTech AS Tlf.: 98 60 30 00
Controlteam AS Tlf.: 55 92 79 50
Elektro Bodø AS Tlf.: 75 50 37 00
Goodtech Projects & Services AS Tlf.: 815 686 00
Industrial Controls AS Tlf.: 51 30 30 40
OneCo Solutions AS Tlf.: 51 77 02 02
OneCo Elektro AS Tlf.: 22 25 30 00
Roxel Solutions AS Tlf.: 51 51 63 10
Tratec Norcon AS Tlf.: 38 15 26 00

SIMATIC Prosessautomatisering

Roxel Solutions AS Tlf.: 51 51 63 10
Goodtech Projects & Services AS Tlf.: 815 686 00
VisionTech AS Tlf.: 98 60 30 00
Industrial Controls AS Tlf.: 51 30 30 40

Large Drives

Halvorsen Power Systems AS Tlf.: 99 28 56 00

Koblinger, gir og girmotorer

Jens S. Transmisjoner AS Tlf.: 23 06 04 00

Analyseinstrumenter

Norsk Analyse AS Tlf.: 33 37 51 00

Prosessinstrumentering

AxFlow AS Tlf.: 22 73 67 00
VisionTech AS Tlf.: 98 60 30 00
Øwre-Johnsen AS Tlf.: 72 59 61 00

Lisensierte tavlebyggerpartnere

Satema AS Tlf.: 62 33 44 30
TroTan AS Tlf.: 73 60 60 04
Mongstad Tavleteknikk AS Tlf.: 56 16 74 80
Elcor AS Tlf.: 51 95 15 00
Siemens Power Electronics Center Tlf.: 73 95 90 00

Tavlebyggerpool

Elcor AS Tlf.: 95 43 60 00
Altos AS Tlf.: 38 07 90 40
Hordaland Elektrotavler AS Tlf.: 40 00 67 03
Hareid Elektriske Teknikk AS Tlf.: 70 09 58 00
Elpro AS Tlf.: 40 00 67 40
Elseko AS Tlf.: 72 47 13 50
Trøndelag Elektro Produkter AS Tlf.: 73 82 10 60
Magnus M. Thunestvedt AS Tlf.: 55 39 19 00
Moss Elektro AS Tlf.: 69 20 96 60
Enira Øst AS Tlf.: 40 04 00 84
Team Trade AS Tlf.: 32 21 90 10

siemens.no/partnere

Siemens AS

Digital Factory Division
Process Industries and Drives Division
Østre Aker vei 88, 0596 Oslo
Åpningstider på hverdager er fra kl 08:00 til 16:00

Kontakt oss

Telefon: 22 63 30 00
E-post: info.iadt.no@siemens.com
Web: siemens.no/industri

Vi tilbyr feltservice 24 timer i døgnet, også på helligdager, på telefon 815 365 24. Registrering av supportsak: siemens.com/automation/support-request

Følg oss på sosiale medier

Twitter: @IndustryApps
LinkedIn: [linkedin.com/company/213520](https://www.linkedin.com/company/213520)

Ansvarlig utgiver

Siemens Digital Factory Division, Håkon Rem

Redaktør

Christine Evensen

Grafisk design/layout

Happening

Trykk

Canon Norge AS

Redaksjonsgruppe

Anne Berit Mogstad, Christine Evensen, Elisabeth Molz, Frank Rørtvedt, Hedvig Aanesen, Henrik Holtmon, Håkon Nilssen, Håkon Rem, Jon Milch, Jonas Kjærnli, Karl Arne Borgerud, Kim Kristian Heide Larsen, Lars Fossum, Michael Hansen, Nigel Sams, Stian Thorsrud, Torill Østingsen, Tormod Danielsen og Zubair Iqbal.

© 2016 av Siemens AS. Alle rettigheter forbeholdt.

siemens.no/industri

