



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Resultater og forretningsmæssig effekt · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/results-and-business-impact>

Resultater og forretningsmæssig effekt

De resultater, som en implementering af J1600 sigter mod: højere produktivitet, mindre gang, sikrere håndtering, hurtigere implementering og målbart investeringsafkast.



Produktivitetsforbedringer

Den produktivitetsgevinst, som J1600 sigter mod – op til 80 % mindre operatørtid til gentagen palletransport, mere stabilt materialeflow og højere kapacitet.



Mindre manuel gang

Sådan fjerner J1600 operatørens gentagne gang ved palletransport – designprincippet, problemets omfang og effekten for medarbejderne.



Omfordeling af arbejdskraft

Sådan flytter J1600 operatørernes tid fra gentagen transport til opgaver, der kræver vurdering, og hjælper virksomheder med at håndtere mangel på arbejdskraft.



Sikkerhedsforbedringer

Sikkerhedsgrundlaget for J1600 – certificerede sikkerhedsfunktioner, et 360-graders beskyttelsesfelt og forudsigelig autonom drift sammenlignet med manuel pallehåndtering.



Hurtigere idriftsættelse

Hvor hurtigt en J1600 sættes i drift – opsætning på få timer til én dag, cirka 30 minutters operatøruddannelse og den første autonome opgave inden for cirka 15 minutter.



Lavere integrationskompleksitet

Derfor kræver J1600 ingen systemintegration til grundlæggende brug – Wi-Fi er valgfrit, der er ingen afhængighed af WMS og intet behov for infrastruktur – og sådan kan VDA 5050 og...



Fleksibilitet i driften

Sådan bevarer J1600 fleksibiliteten i driften – øjeblikkelig manuel overtagelse, omkonfiguration på få minutter, navigation i eksisterende anlæg og robusthed over for løbende layoutændringer.



Eksempler på investeringsafkast

J1600-investering og afkast i tal – listepriser fra 65.000 EUR, typiske konfigurationer omkring 80.000 EUR, sammenligningen med fuldautomatiseringsprojekter til 1 million EUR samt...

Produktivitetsforbedringer

J1600's centrale produktivitetsmål er præcist: op til 80 % mindre manuelt arbejde og mindre operatørtid til gentagen palletransport. Det gælder den transportopgave, som J1600 overtager – ikke en forbedring på 80 % af alle lagerprocesser.

Hvor gevinsten kommer fra

I et manuelt flow følger operatøren med hver palle: hent pallen, gå ruten, sæt pallen af, og gå tilbage. Med [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>), [henter operatøren pallen manuelt og sender J1600 af sted](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>). Operatøren kan straks begynde på den næste værdiskabende opgave, mens J1600 kører, sætter pallen af i gulvniveau og følger den konfigurerede adfærd efter levering. Transporten – nogle få meter eller mere end 100 meter – optager ikke længere operatørens tid.

Målet er cirka 80 % automatisering frem for 100 %. Den sidste del af arbejdet med pallerne (vurdering af lasten, placering af gaflerne og [håndtering af undtagelser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>)) er uforholdsmæssigt dyr at automatisere. Ved at overlade den til operatøren forbliver systemet enkelt, samtidig med at størstedelen af besparelsen på arbejdskraft opnås. Se [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>) og [automatisering med operatøren som aktiv del af processen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Sammenligning af de tre modeller

Model	Opsætning	Fleksibilitet	Besparelse på arbejdskraft
Manuel palleløfter	Ingen	Fuld manuel fleksibilitet	Ingen
J1600 Dual Mode	Timer	Manuel styring kombineret med gemt autonom levering	Op til 80 % af operatørtiden på den relevante transport
Fuldautomatisk system	Uger eller et længere projekt	Forprogrammeret og konfigureret af eksperter	Op til 100 % af arbejdstiden til opgaven, hvis den er fuldautomatisk

På papiret kan fuldautomatisering overgå J1600 ved en fuldstændig stabil opgave. Det kræver dog typisk [integration med lagerstyringssystem og flådestyring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>), infrastruktur og konfiguration udført af eksperter. Investeringen kan nå op på cirka 1 million euro. J1600 sigter mod at levere størstedelen af gevinsten til en brøkdel af omkostningerne og kompleksiteten.

Påvirkning af kapacitet og flow

Ud over den frigjorte operatørtid giver regelmæssige autonome leveringer et mere stabilt materialeflow og en højere kapacitet. Leveringerne sker med et ensartet tempo i stedet for at afhænge af, hvem der har tid til at transportere en palle. Vedvarende drift understøttes af et [24 V, 200 Ah LiFePO4-batteri](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/>), med en driftstid på mere end otte timer ved en typisk arbejdscyklus, [lejlighedsopladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>), (cirka 47 procentpoint pr. time) og en tophastighed på 5,4 km/t.

Hvem opnår gevinsten hurtigst

Økonomien er tilpasset virksomheder med ét skift otte timer om dagen, fem dage om ugen og cirka én til fem operatører af palleløftere. Her kan den frigjorte operatørtid omsættes direkte til flere pluk, hurtigere varemodtagelse eller en mere effektiv

bemanding af skiftet. Større virksomheder kan opnå samme gevinst i [lokale arbejdsceller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/), som er for små til et flådeprojekt.

Relaterede sider

- [Mindre manuel gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) – den menneskelige side af samme gevinst
- [Omfordeling af arbejdskraft](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) – hvad teams bruger den frigjorte tid på
- [Eksempler på investeringsafkast](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/) – omsæt gevinsten til en tilbagebetalingstid
- [Produktion](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/) og [lagerdrift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) – hvor gevinsten opnås

Mindre manuel gang

"Automatiser gåarbejdet" er et centralt [designprincip](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/>), for J1600. Produktet forsøger ikke at automatisere alle aspekter af pallehåndtering – det fjerner den gentagne transport, som fylder operatørens arbejdsdag uden at skabe værdi.

Gangproblemets omfang

Palletransport er [en omfattende aktivitet med en lav grad af automatisering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/>): Der sælges hvert år over en million palleløftere på verdensplan, heraf mere end 300.000 alene i Europa, og over seks millioner mennesker bruger palleløftere i deres daglige arbejde. Kun omkring 1 % af pallehåndteringen er automatiseret. For de fleste af disse seks millioner mennesker betyder hver flyttet palle, at de skal gå hele ruten med den – i begge retninger.

Det ændrer sig med J1600

Med [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>) slipper operatøren for at gå den gentagne del af opgaven:

1. Operatøren [henter pallen manuelt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>) – den del, der kræver vurdering.
2. Operatøren vælger en gemt destination på touchskærmen, bekræfter autonom tilstand og træder væk.
3. J1600 tilbagelægger i stedet ruten: Den kører autonomt, undgår forhindringer, sætter pallen ned i gulvniveau og vender tilbage, parkerer, venter eller fortsætter som konfigureret.

Uanset om ruten er få meter eller over 100 meter, skal operatøren nu ikke gå noget af den. I det almindelige ["boomerang"-opgavemønster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>) vender J1600 tilbage til operatøren for at hente den næste palle, mens operatøren fortsætter arbejdet ved afhentningsstedet – lossere en lastbil, klargør den næste last eller udfører en helt anden opgave.

Effekten for medarbejderne

At fjerne gentagen gang øger medarbejdertilfredsheden og reducerer ikke kun omkostningerne: mindre trættende og ensformig bevægelse og mere tid til arbejde, der kræver vurdering og kompetencer. Virksomhedens holdning er, at robotter skal hjælpe operatørerne frem for at erstatte dem – operatøren bevarer kontrollen over opgaven og står fortsat for afhentning og [håndtering af undtagelser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), mens den ensformige transport overlades til J1600. Se [automatisering med operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Gang, der fortsat er nødvendig

Ikke al transport skal udføres af J1600. Læssebroer og ramper (J1600 kan ikke køre autonomt på stigninger), områder med tæt trafik, forkert placerede paller og akutte ændringer i prioriteringen er situationer, hvor det er hurtigst og sikrest, at en person går hen og overtager med styrestangen. J1600 understøtter øjeblikkelig manuel overtagelse, netop så den resterende gang begrænses til sjældne situationer, hvor den er nødvendig.

Relaterede sider

- [Produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>) – samme effekt målt i operatørtid
- [Sikkerhedsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/>) – træthed og risiko ved håndtering
- [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/>) – et vareflow, hvor gang mellem læsserampe og lagerplads udgør den største del

Omfordeling af arbejdskraft

J1600 bygger på princippet om, at robotter skal hjælpe operatører frem for at erstatte dem. Den forretningsmæssige effekt er en omfordeling: Operatørernes arbejdstimer flyttes fra gentagen transport til de beslutninger og [undtagelsessituationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), der kræver menneskelig situationsforståelse.

Arbejdsfordelingen

[Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>), skelner klart mellem, hvad mennesker gør, og hvad J1600 gør:

Operatør	J1600
Vurderer lastens stabilitet, pallens tilstand, trængsel, opgavens hast og undtagelsessituationer	Opretter og opdaterer et 3D-kort og navigerer til gemte lokationer
Henter paller og udfører vanskelig håndtering eller håndtering i højden (op til 1.600 mm)	Transporterer op til 1.600 kg ad gentagne ruter
Vælger destinationen, og hvad der skal ske efter leveringen	Undgår forhindringer og anvender hastighedsafhængige beskyttelsesfelter
Bekræfter skift til autonom tilstand	Sætter pallen på gulvniveau og returnerer, parkerer, fortsætter eller venter derefter
Overtager eller genoptager manuel betjening når som helst	Gentager gemte opgaver ensartet

Sådan bruges de frigjorte timer

Den tid, der frigøres fra at gå med paller, bruges på arbejde, som J1600 ikke kan udføre: kontrol af indgående varer, registrering af beskadigede paller og ustabile laster, før de fører til hændelser, afhjælpning af trængsel, omprioritering, når en produktionslinje mangler materialer, og [håndtering af følsomme eller usædvanlige](#)

[laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>).

Det er netop i disse situationer, at menneskelig situationsforståelse fungerer bedre end automatisering. Det er tankegangen bag [automatisering med menneskelig kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Resultatet er en mere produktiv udnyttelse af kvalificeret arbejdskraft: Operatører af palleløftere bliver ansvarlige for vareflowet i deres område frem for blot at transportere varer rundt i det.

Håndtering af mangel på arbejdskraft

Mangel på arbejdskraft og stor afhængighed af manuelt arbejde er blandt de kunde-problemer, som J1600 er udviklet til at løse. Når det er svært at ansætte medarbejdere, kan et eksisterende team håndtere et større vareflow ved at automatisere transportdelen: En operatør kan fortsætte med at læsse eller plukke, mens J1600 udfører transportopgaver parallelt. Da [oplæringen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) tager cirka 30 minutter for en operatør med erfaring i elektriske palleløftere, og omkonfiguration ikke kræver en automationsspecialist, skaber omfordelingen ikke en ny afhængighed af teknisk personale, som er svært at rekruttere.

Ikke en proces uden mennesker

Det ønskede resultat er udtrykkeligt ikke et lager uden mennesker. [En person skal altid starte opgaver, hente paller og bekræfte valg af tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/operator-manual/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/operator-manual/>), og manuel overtagelse sker straks via styrestangen. Virksomheder, der helt vil fjerne behovet for manuelt arbejde i forbindelse med opgaver, skal bruge fuldautomatiske systemer med den integration, infrastruktur og de omkostninger, det medfører. Se [produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>) for at få en sammenligning.

Relaterede sider

- [Mindre manuel gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) — sådan frigøres tiden i praksis
- [Sikkerhedsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/>) — risikoperspektivet ved at flytte mennesker væk fra gentagen

transport

- Intern produktionslogistik (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/internal-production-logistics/>). — omfordeling på fabriks gulvet

Sikkerhedsforbedringer

Manuel pallehåndtering er trættende, ensformigt arbejde, der udføres blandt mennesker, reoler og kørende materiel. J1600 håndterer dette på to fronter: Den fritager operatørerne for ensformig transport og udfører transporten med en [flerlaget, certificeret sikkerhedsarkitektur](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/>).

Færre timers eksponering

Hver time, en operatør ikke bruger på at transportere paller til fods gennem områder med blandet trafik, er en time uden eksponering for sammenstød, belastningsskader og fejl som følge af træthed. Færre arbejdsulykker, personskader og produktskader er blandt de [øvrige fordele ud over besparelser på arbejdskraft](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/features-and-benefits/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/features-and-benefits/>) ved at implementere J1600. Samtidig bliver arbejdet mindre trættende for medarbejderne. Se [mindre manuel gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>).

Forudsigelig maskinadfærd

J1600 opfører sig ensartet i autonom tilstand: Den følger planlagte ruter, overholder sit beskyttelsesfelt og gentager gemte opgaver på samme måde hver gang. Sikkerhedssystemets vigtigste elementer omfatter:

- et 360-graders beskyttelsesfelt, der dækker autonom kørsel fremad og bagud;
- to 2D-sikkerheds-LiDAR-scannere (for og bag), som sender data til en uafhængig sikkerhedsstyreenhed;
- [hastighedsafhængige sikkerhedszoner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/>), der udvides, når kørehastigheden øges;
- [tre nødstopknapper](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/>) og en mavekontakt, der stopper palleløfteren og får den til at bakke;
- blå gulvlysstriber, der viser det aktuelt beskyttede område omkring palleløfteren;
- sikkerhedscertificerede encodere og motorstyringer;

- [styrestangspositionskontakter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/>) til nødstop og øjeblikkelig manuel overtagelse.

Sikkerhedsfunktionerne har definerede [Performance Levels](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/>) i henhold til [EN ISO 13849-1](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/iso-13849-1/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/iso-13849-1/>) – for eksempel PL d for [bremsning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/braking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/braking/>), nødstop, [personregistrering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/person-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/person-detection/>) og justering af sikkerhedsfeltets størrelse. Hele arkitekturen er beskrevet under [sådan fungerer sikkerheden på J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).

Menneskets bidrag

Menneskelig kontrol supplerer de certificerede systemer i stedet for at erstatte dem. Operatøren skal bekræfte skiftet til autonom tilstand. Før J1600 starter, instruerer den personen i at træde væk, og når operatøren griber fat i styrestangen, skifter paralleløfteren straks tilbage til manuel betjening. Ved afhentning [opdager operatøren farer, som sensorerne ikke er beregnet til at vurdere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/>): knækkede bundbrædder, udstikkende søm, ustabile stakke og løs strækfolie. Se [automatisering med menneskelig kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Grundlag for overensstemmelse

J1600 er [CE-mærket](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/>) og har en [liste over overholdte krav](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/certificates/compliance-statements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/certificates/compliance-statements/>), der blandt andre direktiver og standarder omfatter [EN ISO 3691-4:2023](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/iso-3691-4/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/iso-3691-4/>) og [ANSI/ITSDF B56.5-2024](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/>), – de vigtigste europæiske og amerikanske standarder for førerløse industritruck.

BRUG DEN AKTUELLE DOKUMENTATION VED BESLUTNINGER OM IMPLEMENTERING

Der foreligger ingen testdata om ulykkesfrekvenser, kurver over bremselængder eller valideringsrapporter. Basér den lokationsspecifikke risikovurdering (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/site-risk-assessment/>) og beslutninger om implementering på den aktuelle produktdokumentation.

Relaterede sider

- Omfordeling af arbejdskraft (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/>) – flytning af medarbejdere fra transportopgaver til arbejde, der kræver vurdering
- Varemodtagelse (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/>) – et område med høj eksponering, hvor arbejdsdelingen er relevant
- Oversigt over sikkerhed (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/safety-compliance/>) – hele afsnittet om sikkerhed og overensstemmelse

Hurtigere idriftsættelse

Den hurtige idriftsættelse er et af J1600's vigtigste kendetegn. Hvor et konventionelt automatiseringsprojekt tager uger eller måneder, kan en standard-J1600 sættes i drift på få timer til én dag, og operatørerne kan [uddannes på cirka 30 minutter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>).

Nøgletal for idriftsættelsen

Milepæl	Tid
Første autonome opgave udført af en førstegangsbriker	Inden for cirka 15 minutter
Operatøruddannelse (operatør med erfaring i elektriske palleløftere)	Cirka 30 minutter
Typisk opsætning afhængigt af omfanget	Få timer til én dag
Senere tilføjelse af et nyt bestemmelsessted	Få minutter – kød dertil, og tryk på Gem lokation

Disse tider er [demonstreret offentligt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-stories/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-stories/>): Ved et branchearrangement gemte en førstegangsbriker, som kun havde kørt almindelige elektriske palleløftere, en lokation, oprettede en opgave med palleafsætning og returkørsel, bekræftede automatisk tilstand og så robotten køre uden om personer.

Derfor går det hurtigt

- **Ingen fast infrastruktur.** [Navigation med 3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) kræver ingen styreskinner, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer. Robotten kortlægger anlægget, mens en operatør kører den.
- **Intet IT-projekt.** [Wi-Fi er valgfrit til grundlæggende brug](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>). Der kræves hverken lagerstyringssystem, flådestyringssystem eller IT-integration.

- **Ingen programmering.** Opgaver oprettes på den 15-tommers berøringsskærm ved hjælp af [indlær og gentag-princippet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>): Kør til en lokation, gem den, og kombiner gemte lokationer til opgaver.
- **Velkendt arbejdsredskab.** I manuel tilstand betjenes J1600 som en konventionel elektrisk palleløfter med gående fører, så erfarne operatører kan tage udgangspunkt i det, de allerede kender.
- **Klar til brug ved levering.** Standardproduktet kan bruges ved levering og har en indbygget vejledning på skærmen.

Planlagt idriftsættelse, når du ønsker det

Til anlæg, der foretrækker et formelt projektforsløb, omfatter en valgfri femdages [installations- og idriftsættelsespakke](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/>) (listepriis til slutbrugere: 10.000 €) en gennemførlighedsvurdering før installationen, risikovurdering og projektplanlægning, opsætning med op til 25 validerede palleafsætningssteder, validering af opgaver og sikkerhed, operatøruddannelse i grupper og individuelt for op til seks operatører, overvågning, fejlfinding, accepttest og overdragelse. Denne service reducerer risiciene ved idriftsættelsen, men er ikke en forudsætning for at bruge maskinen.

Afprøvning med lav risiko først

Et [betalt prøveforsløb på to uger](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) (4.000 € inklusive opsætning og support) sætter en robot ind i dit eget vareflow og omfatter en hel dags support på stedet til idriftsættelse og uddannelse, ubegrænset fjernsupport og gratis returnering når som helst. Se [ofte stillede spørgsmål om produktets funktioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/frequently-asked-questions-about-product-functions/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/frequently-asked-questions-about-product-functions/>) og [produktsektionen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/products/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/products/>), for at få oplysninger om købsmuligheder.

Relaterede sider

- [Lavere integrationskompleksitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>) – derfor kræves der ikke et systemprojekt
- [Driftsmæssig fleksibilitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/>) – bevar tempoet efter idriftsættelsen

- E-handel og ordreekspedition (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/>) – hvor hurtig idriftsættelse har størst betydning

Lavere integrationskompleksitet

Integrationsarbejdet er den skjulte omkostning i de fleste automatiseringsprojekter. J1600 er konstrueret, så den grundlæggende drift ikke kræver integration, samtidig med at [integration fortsat er en mulighed](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/>), når behovet på lokationen vokser.

Det kræver J1600 ikke

- **Intet krav om Wi-Fi.** Den grundlæggende arbejdsgang direkte efter levering fungerer [uden netværksforbindelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>).
- **Ingen afhængighed af et lagerstyringssystem eller en flådestyring.** Opgaver oprettes og startes på J1600's egen touchskærm.
- **Ingen ændringer af infrastrukturen.** [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) erstatter skinner, ledninger, reflektorer og afmærkede målzoner. Certificeret sikker bakning fungerer uden særligt afmærkede zoner.
- **Ingen programmering eller ekspertkonfiguration.** Operatøren foretager opsætningen med [indlæring og gentagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>). Nye lokationer gemmes ved at køre hen til dem.
- **Intet integrationsprojekt ved ændringer.** [Layoutændringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>), håndteres direkte på lagergulvet på få minutter.

Det er konkret, hvad "klar til brug" betyder: J1600 kan bruges ved levering, og Standard software er bevidst begrænset til de vigtigste funktioner.

Omkostningerne, der undgås

Det er fjernelsen af operatøren fra den sidste del af pallehåndteringen, der øger integrationsomkostningerne ved fuld automatisering. Systemet kræver derefter integration mellem lagerstyringssystemet og flådestyringen, præcise lastdata, kontrollerede processer og ekspertkonfiguration. Investeringerne kan løbe op i cirka 1 million euro for et fuldt integreret system. Ved at lade operatøren udføre opgaver, der kræver vurdering, undgår [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual>)

[-mode/](#)) hele dette integrationslag og opnår samtidig [op til 80 % af arbejdsbesparelsen](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>). Se [automatisering med operatøren som en del af processen](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Integration, når du har brug for det

Lavere kompleksitet er ikke en blindgyde. En J1600-hardwareplatform understøtter [to softwareversioner](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/software-comparison/>):

- **Standard software** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/>) – konfigurationsfri indlæring og gentagelse ved brug af én enkelt J1600.
- **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) (opgradering til en vejledende slutbrugerpris på 14.500 euro) – tilføjer kompatibilitet med VDA 5050, et [REST API](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>), [Fleet Manager](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/>) (6.500 euro pr. J1600), avanceret opgaveplanlægning og [integration med anden software og andet udstyr](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/external-system-integration/>).

[VDA 5050](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>) understøttes fuldt ud, og virksomheden samarbejder med etablerede leverandører af VDA 5050-kompatible flådestyringssystemer. En J1600 kan derfor indgå i en flåde med køretøjer fra flere leverandører under et kompatibelt flådestyringssystem, når central koordinering kan betale sig. Opgraderingen er nemmest at installere på fabrikken, når J1600 bestilles. En partner kan installere den senere.

INSTALLATION AF OPGRADERING

Opgraderingen til Advanced software installeres på fabrikken eller af en partner. Kunden kan ikke selv installere den.

Relaterede sider

- [Hurtigere idriftsættelse](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/>) – den hurtige opstart, som dette muliggør

- Driftsmæssig fleksibilitet (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/>) – undgå at binde driften til faste processer
- Eksempler på investeringsafkast (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/>) – sammenligning af omkostningerne med integrerede systemer
- Tredjepartslogistik (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/third-party-logistics/>) – et segment, hvor integrationsomkostninger kan være afgørende

Fleksibilitet i driften

Fuld automatisering går normalt ud over fleksibiliteten. J1600 er udviklet til at bevare den: Operatøren kan altid overtage manuelt ved blot at tage fat i styrestangen, og det automatiserede vareflow kan omkonfigureres af operatøren på få minutter – ikke af en tekniker over flere uger.

Hvorfor fleksibilitet er et krav og ikke en luksus

Erfaringer fra et besøg på et stort cross-docking-anlæg til e-handel (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/stories/behind-the-scenes/>), formede denne designtilgang (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/>): Selv i en stærkt automatiseret drift med høj ydeevne blev layout, vareflow, bufferområder og varesammensætning ændret flere gange om ugen. Der opstod mindre mekaniske driftsstop flere gange om dagen, og ikke alle processer var automatiserede. Konklusionen var, at fleksibilitet og robusthed er nødvendige for driften selv på det højeste automatiseringsniveau – og i endnu højere grad på de anlæg hos små og mellemstore virksomheder, som J1600 er udviklet til.

Mekanismerne bag fleksibiliteten

- **Øjeblikkelig manuel overtagelse.** Når operatøren griber fat i eller bevæger styrestangen, skifter palleløfteren straks tilbage til manuel betjening. Ved afvigelser (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) skal operatøren aldrig vente på systemet.
- **Håndtering med Dual Mode.** Aflæsning af lastbiler, ustabil eller følsom last (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) (åbne pallebure, tønder og folieindpakkede varer), manøvrering på lidt plads og kørsel over læssebroer håndteres manuelt. Den gentagne transportkørsel foregår autonomt. Se Dual Mode (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>).
- **Omkonfiguration på få minutter.** Destinationslokationer oprettes ved at køre til et punkt (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og trykke på **Gem lokation** – der er ingen softwaremæssig begrænsning på antallet. Lokationer kan kombineres til nye opgaver, uden at hvert par af start- og destinationslokationer skal indlæres.

- **Navigation i eksisterende anlæg** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/>). **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) opdaterer løbende modellen af omgivelserne og navigerer uden om forhindringer. Flyttede reoler, midlertidigt opstillede paller og personer afbryder derfor ikke vareflowet. Da der ikke er nogen fast infrastruktur, er der ingen fysiske installationer, der skal geninstalleres efter en **layoutændring** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).
- **Forskellige opgavetyper.** **Boomerang (aflever og returner)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>), **Simple ABC** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>), **drop-and-wait (aflever og vent)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>), **deliver-and-park (aflever og parkér)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>) og **multi-point combinations (kombinationer med flere lokationer)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) understøtter skiftende vareflow. **come-to-me (kom til mig)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>) er en avanceret funktion, som tilkalder J1600 efter behov.
- **Integration efter behov, ikke som krav.** Ved standardbrug kræves hverken Wi-Fi, WMS eller et flådestyringssystem, som kan begrænse procesændringer. **VDA 5050** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>) og API'er tilføjes kun efter behov.

Fleksibel lasthåndtering

Udvalget af **kompatible lastbærere** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) er med vilje bredt: EPAL-europaller, EPAL 3, EPAL 6, GMA-paller med åben bund, åbne pallebure og tønder på lastbærere med åben bund – enhver lastbærer med åben bund, som kan optages med gafler, og som holder sig inden for 1.250 × 1.250 mm og 1.600 kg. Operatørens faglige vurdering dækker de særtilfælde, som ingen kompatibilitetstabel kan rumme. Det er netop formålet med at have **mennesket aktivt med i processen** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Én maskine, to funktioner

J1600 er også en fuldt funktionsdygtig elektrisk palleløfter i manuel tilstand (**manuel optagning og afsætning i op til 1.600 mm højde** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>)). Derfor står den aldrig ubrugt, når det

automatiserede vareflow sættes på pause – den bruges blot manuelt. Denne [udnyttelse af én maskine](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) står i modsætning til dedikerede automationsløsninger, som kun skaber værdi, mens deres programmerede proces kører.

Relaterede sider

- [Lavere integrationskompleksitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) – systemsiden af at bevare fleksibiliteten
- [Hurtigere idriftsættelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) – fleksibilitet ved driftsstart
- [Tredjepartslogistik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/third-party-logistics/) og [e-handel og ordreekspedition](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) – de driftsmiljøer, der ændrer sig hurtigst

Eksempler på investeringsafkast

Investeringsafkastet for J1600 bygger på [listepriser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pricing-and-roi/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pricing-and-roi/>), lønbesparelser ved gentagen transport og en økonomi, der er beregnet til et enkelt skift. Denne side samler tallene.

Investeringen

Listepriser for slutbrugere i 2026:

Produkt eller ydelse	Listepris
J1600 selvkørende palleløfter	65.000 €
Manuel oplader	3.600 €
Automatisk oplader	8.400 €
Installation og idriftsættelse (femdagespakke)	10.000 €
Opgradering til Advanced software	14.500 €
Fleet Manager, pr. J1600	6.500 €
Betalt prøveperiode på to uger inklusive opsætning og support	4.000 €
Basic Care-support, pr. J1600 pr. år	4.900 €
Full Care-support, pr. J1600 pr. år	13.000 €
Support på stedet, pr. dag plus rejseomkostninger	2.400 €

Typiske konfigurationer:

- J1600 + manuel oplader + idriftsættelse: Listepris **78.600 €**.
- J1600 + automatisk oplader + idriftsættelse: Listepris **83.400 €**.

En typisk kundekonfiguration forventes at koste omkring eller under 80.000 € – svarende til konfigurationen med manuel oplader. Basisprisen på 65.000 € inkluderer ikke en oplader.

Sammenligningsgrundlaget

Fuld automatisering af den samme opgave – hvor operatøren fjernes helt fra processen – kræver typisk integration mellem lagerstyringssystemet og Fleet Manager, infrastruktur og konfiguration udført af specialister. Det er en investering, som kan løbe op i cirka 1 million €. J1600-løsningen er bevidst anderledes: Ikke 100 % automatisering, men op til 80 % af løngevinsten ved gentagen transport til en brøkdel af prisen og med opstart inden for få timer. Se [produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>).

Afkastet

- **Løn.** Op til 80 % mindre operatørtid til den gentagne transport, som J1600 overtager. Økonomien er beregnet til en lille eller mellemstor virksomhed med ét skift på otte timer om dagen, fem dage om ugen og én til fem paralleloperatører. Driften behøver ikke foregå døgnet rundt, for at investeringen kan betale sig.
- **Hurtig opstart.** Opsætning på få timer til én dag og cirka 30 minutters [operatøruddannelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) betyder, at tilbagebetalingstiden begynder næsten med det samme. Se [hurtigere idriftsættelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/>).
- **Lav risiko ved evaluering.** [Prøveperioden på to uger](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) til 4.000 € med mulighed for gratis returnering når som helst begrænser den økonomiske risiko ved beslutningen, inden hovedinvesteringen foretages.

Gevinster ud over lønomkostninger

- [færre arbejdsulykker og personskader](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/>) samt mindre produktskade;
- større medarbejdertilfredshed, fordi gentagne gåture fjernes;
- bedre lagerregistrering og -styring i en automatiseret proces;
- mere stabilt materialeflow og gennemløb;
- mere produktiv anvendelse af faglært arbejdskraft og nemmere håndtering af mangel på arbejdskraft;

- mindre risiko ved implementering og ændringer end ved ufleksibel fuldautomatisering.

TILBAGEBETALING FOR DET ENKELTE DRIFTSSTED

Der findes ingen standardmodel for tilbagebetaling. Det faktiske investeringsafkast afhænger af lokale lønninger, udnyttelsesgrad, rutelængder, skiftmønstre og valg af vedligeholdelse – oplysninger, som en partner kan hjælpe med at indarbejde i en model for det enkelte driftssted.

Relaterede sider

- [Lavere integrationskompleksitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) – de undgåede projektomkostninger
- [Omfordeling af arbejdskraft](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) – hvad de sparede timer bruges til
- [Oversigt over J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) og [produktsektionen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/products/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/products/) – hvad investeringen omfatter