

Autopilot

Automatiserte trucker for lean materialhåndtering



AUTOPILOT

VÅRE MODELLER



**TAE050
AUTOPILOT**



**BT TRACTO
AUTOPILOT**



**BT LEVIO
AUTOPILOT**



**BT STAXIO
AUTOPILOT**



**BT OPTIO
AUTOPILOT**



**BT REFLEX
AUTOPILOT**

SMARTERE HÅNDTERING

MED LEAN AUTOMASJON

Toyota har en lang historie innenfor materialhåndtering. Det startet da Toyota Production Systems ble grunnlagt, og innovasjonene fortsatte gjennom årenes løp, frem til Toyotas ekspertise på lean produksjon i dag. Vi jobber kontinuerlig med å optimalisere kundenes lageroperasjoner ved hjelp av et bredt spekter av produkter og løsninger for å styrke produktiviteten, effektiviteten og sikkerheten.

Vår tilnærming til automatisert materialhåndtering underbygger vår lean-tankegang. I dag jobber vi allerede med fremtidens logistikk – Industri 4.0 – ved å skape en sammenkoblet verden ved bruk av telematikk, automatiserte kjøretøy og fjernstyrte maskiner. Vi kan tilby produktivitet på et nytt nivå ved å tilby løsninger for automatiserte prosesser i både eksisterende og nye lager – i form av en trinnvis tilnærming eller en full systemoppgradering. Dette lar oss sammen utvikle smarte fabrikker som gir raskere produksjon, mindre avfall og mer bærekraftig materialhåndtering.

SMARTERE HÅNDBTERING

MED LEAN AUTOPILOT

Autopilot-serien støtter lean-tankegangen vår. De automatiserte truckene garanterer ikke bare en optimalisert vareflyt ved å gi riktig kapasitet til riktig tid, men reduserer avfallet og kostnadene også med tanke på:

Kjøring:

- Hovedkostnaden i tradisjonell materialhåndtering er føreren. Automatisering gir en betydelig reduksjon av manuelle oppgaver, og krever bare manuell overvåking av systemet. Dette kan gi en besparelse på opptil 70 % av den totale driftskostnaden.

Service:

- Autopilot-trucker kjører alltid på den mest effektive måten, slik at slitasje og vedlikehold av komponenter holdes på et minimum, og oppnår en levetid på 10-15 år.

Sikkerhet

- Autopilotene er utstyrt med topp moderne sikkerhetslasere og andre funksjoner som sikrer et trygt arbeidsmiljø, også ved arbeid i nærheten av mennesker, og manuell truckdrift.

Skader

- Selv om materialhåndtering av og til kan medføre kostnader for skader, vil autopiloten nesten ikke gjøre skade på varer eller infrastruktur.

Energi

- Et jevnt kjøremønster og effektiv transport gjør at automatiserte trucker gir bedre energieffektivitet. Lading kan også gjøres automatisk med litium-ion-batterier som sparer 30 % mer energi og fjerner behovet for egne laderom. Strøm- og varmekostnadene vil også kunne reduseres, da truckene kan operere i totalt mørke. Et komplett autopilotsystem tjener seg normalt inn i løpet av 1-3 år: 75 % av autopilotinstallasjonene har en inntjeningsstid på ca. to år.



FOR ALLE DELER AV DRIFTEN

Autopilot er designet for å automatisere repetitiv pallehåndtering. Den bygger på Toyotas godt utprøvde truckserie som gjør det enkelt å automatisere eksisterende manuelle prosesser.



Palletransport

- Autopilot-serien vår garanterer rask, problemfri og sikker horisontal transport av paller. Kompakte motoriserte stablere LAE250 med gafler på 2400 mm som kan håndtere to paller av gangen er spesielt godt egnet for langdistansetransport av tung last.



Blokkstabling

- Oppbevaring av paller på gulvet, stablet i dype rader eller blokkstabling er enkelt med autopilot-serien. Stableren SAE160 med løftehøyde på opptil 4,7 meter, et kompakt chassis og nøyaktig laststøtte sikrer optimal oppbevaring i trange rader.



Ulike paller

- Autopilot-truckene våre er ideelle for repetitive oppgaver, som å frakte ferdige varer til emballering, legge paller på transportbånd eller for blokkstabling. Motvektstrucken OAE120CB har ingen støttearmer, noe som gjør den til et fleksibelt verktøy for å håndtere alle typer paller, både fra langsiden og kortsiden, samt paller med plate i bunn.

Enten du forandrer en del av den eksisterende flyten eller installerer et helt nytt anlegg, har Toyota alle de nødvendige komponentene for å opprette et system som møter de nye produktivitetsmålene.



Lagring i høyden

- Autopiloten kan oppbevare og hente varer trygt og presist i reolene. Den kraftige RAE 160-250-serien av skyvemasttrucker, utstyrt med kamerastyrt laststøtte, kan enkelt løfte opp til 10 m, noe som gir høy produktivitet og pålitelighet.



Tauing

- Godshåndtering og just-in-time levering er viktig i produksjonsanlegg. Med tauetrucken TAE500 kan du organisere rutinemessige oppgaver i produksjonsområdet. Den kan automatisk koble trekkvognene til og fra i programmerte arbeidsstasjoner, etter en plan eller på forespørsel.



Shuttle håndtering

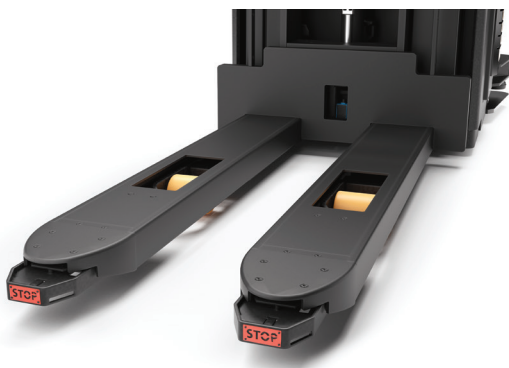
- Shuttleløsningen gir muligheter for mer oppbevaringsplass og kan kjøre av seg selv i reolgangen. RAE kan håndtere paller og lastbærere, og kan flytte shuttle mellom tunneler for optimalisering av shuttle per tunnel. I kombinasjon med autopiloten RAE 160-250 kan du drifte kompakte lagerløsninger automatisk.

ETT FORMÅL, FLERE FUNKSJONER

I likhet med andre materialhåndteringsløsninger fra Toyota, bidrar autopilotserien til en tryggere arbeidsplass. De automatiserte truckene er utstyrt med flere komponenter og programvare for å sikre sikker førerløs transport. Kjernen er PPS-systemet (Personal Protection System), som sørger for at systemet oppdager, senker farten og stopper for hindringer på gulvet. PPS er designet med fokus på den høyeste grad av sikkerhet og kan virke i flere retninger, med mulighet for å angi hastighet i alle retninger.

En rekke sofistikerte sensorer er tilgjengelig som standard og tilleggsutstyr, for eksempel hindringsdetektorer som oppdager og stopper for hindringer som ikke ligger på gulvet samt ulike stoppkomponenter og alarmfunksjoner.

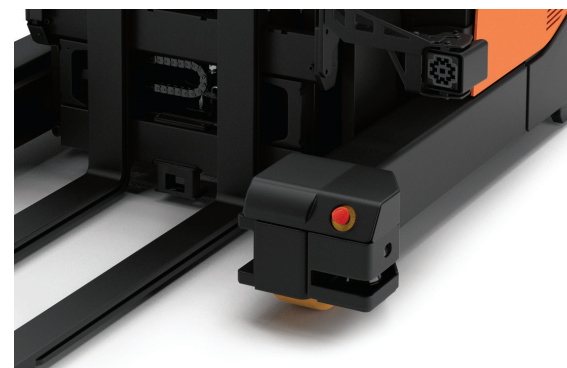
I tillegg til de monterte sikkerhetskomponentene, får du også et innebygd overvåkingssystem som sikkerhetskontrollerer fortløpende. Dette smartsystemet vil kontrollere komponentstatusen, og om forholdet mellom visse truckegenskaper som hastighet, kraft, posisjon, lastevekt og løftehøyde er trygt.



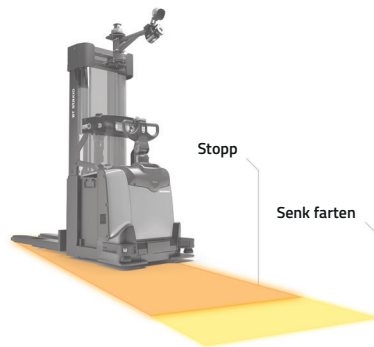
Mekaniske gaffeltuppsensorer for sikkerhet i dypstabling



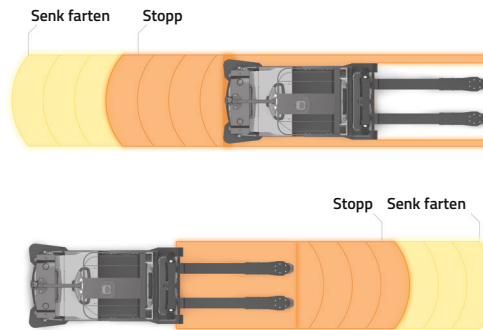
Nødstoppknapper som er lett tilgjengelig for operatørene på arbeidsplassen



Nødstoppknapper på støttearmene for bedre sikkerhet



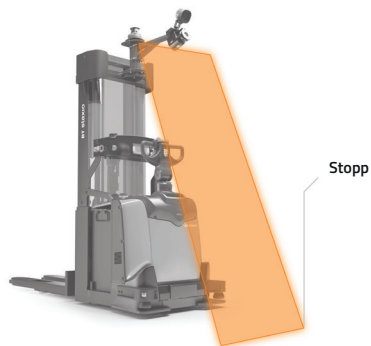
Sideskannere for trygge svinger med optimal hastighet.



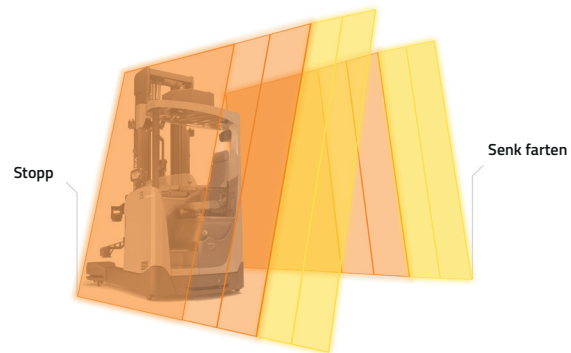
Skannere foran og bak for trygg transport i angitt hastighet.



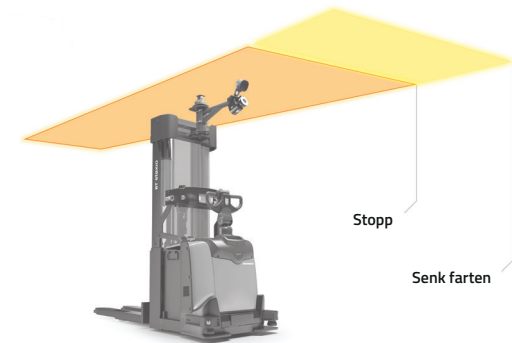
Blått LED-lys som advarer fotgjengere og førere på vei ut fra skjulte områder.



Oppdagelse av hindringer på gulvet.



Oppdagelse av hindringer på sidene.



Oppdagelse av hindringer overfor.

LASTEN ALLTID I FOKUS

Lasthåndteringen omfatter ulike handlinger som henting, transport og avlevering. For å sikre at dette gjøres på en trygg måte og med eksakt presisjon, er autopilotserien også utstyrt med lasernavigasjon, sensorer, enkodere og kameraer. Selv om pallen ikke er akkurat der det var forventet, for eksempel på grunn av manuell interferens eller helling i reolen, sikrer kombinasjonen av sofistikerte funksjoner sikker og nøyaktig lasthåndtering.

Horisontal transport

Autopiloten sikrer følgende:

- at lasten er trygt plassert på gaflene

Henting og avlevering i blokkstabling

Autopiloten sikrer følgende:

- at lasten er på plass og at kjøregangen er ledig ved henting
- at lasten ikke sitter fast ved henting
- at det ikke er annen last på toppen av lasten som håndteres (MLD)
- at stasjonen er tilgjengelig ved avlevering
- riktig plassering ved avlevering i dypstabling
- riktig sporing av siste last i dypstabling

Henting og avlevering av traller

Autopiloten sikrer følgende:

- at trallene hektes riktig på automatisk
- at trallekroken sitter riktig

Henting og avlevering i stasjoner eller reoler

Autopiloten sikrer følgende:

- at lasten er på plass og kjøregangen er ledig ved henting
- kontroll og innstilling av gafler ved henting
- at den valgte palleplasseringen er ledig ved avlevering
- kontroll og innstilling av gafler ved avlevering i stor høyde



OPTIMALISERER ARBEIDSFLYTEN

Integrerte automatiserte løsninger består av hardware, autopiloter og Toyota sin egen programvare, T-ONE (Optimise - Navigate - Execute).

T-ONE installeres som et integrasjonslag som kommuniserer med AGV truckene, og eksisterende WMS (warehouse management systems), godsidentifikasjon og annet materialhåndteringsutstyr.

Den intelligente programvaren sørger for en operativ robusthet og fleksibilitet for enkel skalering av operasjoner og rask oppstart. Dette gjør den egnet til operasjoner med et betydelig antall trucker.

Optimaliser flyt og effektivitet (Optimise)

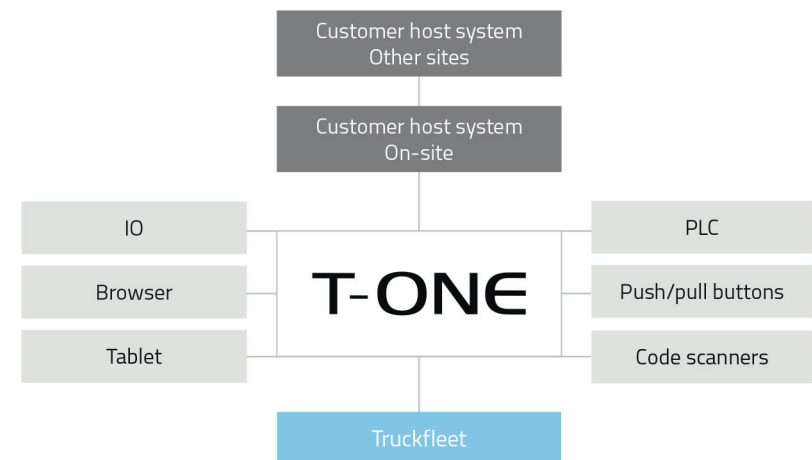
- reduserer ordrebehandlingen
- opprettholder materilafløyt
- tilgang til KPI'er i et grafisk brukergrensesnitt (GUI)

Naviger smart og hurtig (Navigate)

- velger den mest ideelle ruten for AGV'ene og reduserer ventetiden og transporter uten last
- dynamisk (om-)dirigering ved kontinuerlig planlegging, for optimal utnyttelse av maskinene
- fordeler ordrer til den mest egnede trucken, med hensyn til totalbildet og leveringstid

Sikker og nøyaktig utførelse (Execute)

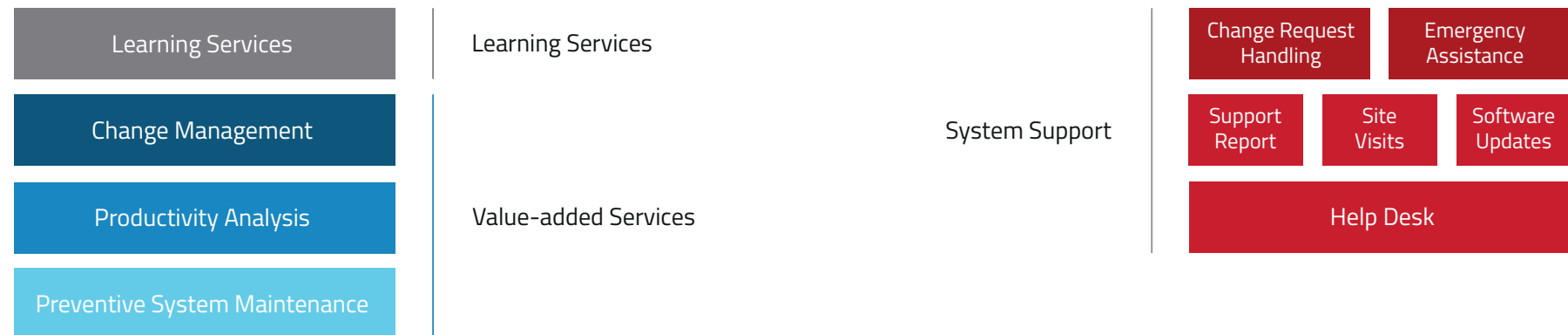
- leverer ordrer sikkert og effektivt på rett sted til rett tid
- sikrer en god utførelse av ordrene
- kommuniserer med andre systemer for å sikre jevn flyt og optimal utnyttelse av AGV'ene



SIKRER KONTINUERLIG DRIFT AV DITT AUTOMATISERTE ANLEGG

Vi har maskinvaren, programvaren, ekspertisen og erfaringen som kreves for å levere kvalitetsløsninger som oppfyller kundenes behov. I tillegg tilbyr vi kundestøtte og profesjonelle tjenester som sikrer en optimal avkastning på investeringen.

Disse tjenestene, som strekker seg fra reaktiv systemsupport, håndtering av endringsforespørsler og forebyggende vedlikehold, leveres av ingeniørene som utviklet og leverte autopilotsystemet – en garanti for tilgang til den beste ekspertisen.



SMARTE LØSNINGER FOR ØKT OPTIMALISERING



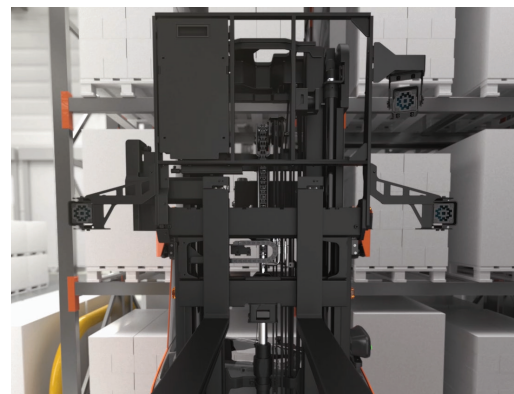
Reflektornavigering er en navigasjonsmetode der høykontrastreflektorer installeres i miljøet. Reflektorene i lageret gjør at skanneren på den automatiserte trucken kan fastslå posisjonen sin basert på avstanden til reflektorene. Denne teknikken garanterer robusthet, høy presisjon og lang rekkevidde i de fleste miljøer.



Naturlig navigasjon er en alternativ navigasjonsteknikk for lagre med forholdsvis små endringer i omgivelsene. Truckene kan utnytte det eksisterende miljøet til å navigere uten reflektorer, slik at du unngår ekstra kostnader og utstyr. En unik fordel med Toyota, er at autopiloten kan veksle sømløst mellom naturlig navigasjon og reflektornavigasjon, avhengig av hvor den befinner seg – vi kaller dette dual navigation.



Litium-ion-batterier har vist seg å være 30 % mer energieffektive enn blysyrebatterier, noe som gir mye lavere CO2-utslipp. Autopiloter med litium-ion-batterier kan lade seg selv når de ikke utfører oppgaver. Slik lading sikrer kontinuerlig drift og fjerner behovet for laderom og manuelt arbeid.



Den sofistikerte kamerastyringsfunksjonen til Autopilot RAE sikrer trygg og presis håndtering i høyden. Denne 3D-kamerateknologien kombinert med sideforflytning korrigerer gaflenes posisjon ved behov. Kameraalgoritmene gjenkjenner naturlige gjenstander som paller og bjelker på reolene samt markører for å sikre fleksibilitet i ulike reoloppsett.

ET BREDT UTVALG TILPASSET ALLE BEHOV

● standard ° opsjon

	BT Levio LAE250 Autopilot	BT Staxio SAE160 Autopilot	BT Optio OAE120CB Autopilot	Toyota Tracto TAE500 Autopilot	BT Reflex RAE160/200/250 Autopilot
Egnet for					
Horisontal transport	●	●	●	●	●
Stabling		●	●		●
Ordreplukk		●	●	●	
Tauing				●	

Lastebærer

Europalle	●	●	●	● Avhengig av vogn	●
Palle med bunnbord			●	● Avhengig av vogn	●
Rullebur	● Avhengig av første bæreevne	● Avhengig av første bæreevne	● Avhengig av første bæreevne	● Avhengig av vogn	● Avhengig av første bæreevne
Vogn				●	
Shuttle					●

Reoltype

Standard pallereol		●	●		●
Gjennomløpsreoler		● Gaffelåpning	● Gaffelåpning		●
Push back					° På forespørsel
Dypstabling med shuttle		° På forespørsel	●		●
Drive-in			° På forespørsel		

Spesifikasjoner

Hastighet (m/s)	2.2	2.2	2.2	2.2	2.0
Lastkapasitet (kg)	2500	1600	1200	5000	1600/2000/2500
Maksimal løftehøyde (m)		4.7	4.15		10

Navigasjonstype

Reflektorer	●	●	●	●	●
Kjente objekter	●	●	●	●	●

● standard ° opsjon

	BT Levio LAE250 Autopilot	BT Staxio SAE160 Autopilot	BT Optio OAE120CB Autopilot	Toyota Tracto TAE500 Autopilot	BT Reflex RAE160/200/250 Autopilot
Sikkerhetsskanner					
Foran (Kjøreretning)	●	●	●	●	●
Bak (Gaffelretning)	° 1.7 m/s	° 1.7 m/s	° 1.7 m/s	° 1.7 m/s	●
Side	●	●	●	●	●

Stoppfunksjoner

E-stopp knapp	●	●	●	●	●
Mekaniske gaffeltuppsensorer	°	°	°		
E-stopp knapp på støtteben					°

Sikkerhet

Lyssignal	●	●	●	●	●
Lydsignal	●	●	●	●	●
Blått LED varslingslys	°	°	°	°	°

Sikkerhetsskanner

Topp	°	°	°	°	°
Foran	°	°	°	°	°
Side					°

Lastesensorer

Lastesensor	●	●	●		●
Gaffeltuppsensor	●	●	●		●
Multi load detection (MLD)					°
Lastekamera					°
Taesensor				°	

Batterisystem

Bly-syre	°	°	°	°	°
Li-Ion	°	°	°	°	°

Ladesystem

Manuell	●	●	●	●	●
Automatisk	°	°	°	°	°

Toyota Material Handling

Total dekning

Nettverket til Toyota Material Handling strekker seg over 30 land i Europa, med mer enn 4500 mobile serviceteknikere.

Alltid lokalt tilstede – med global support

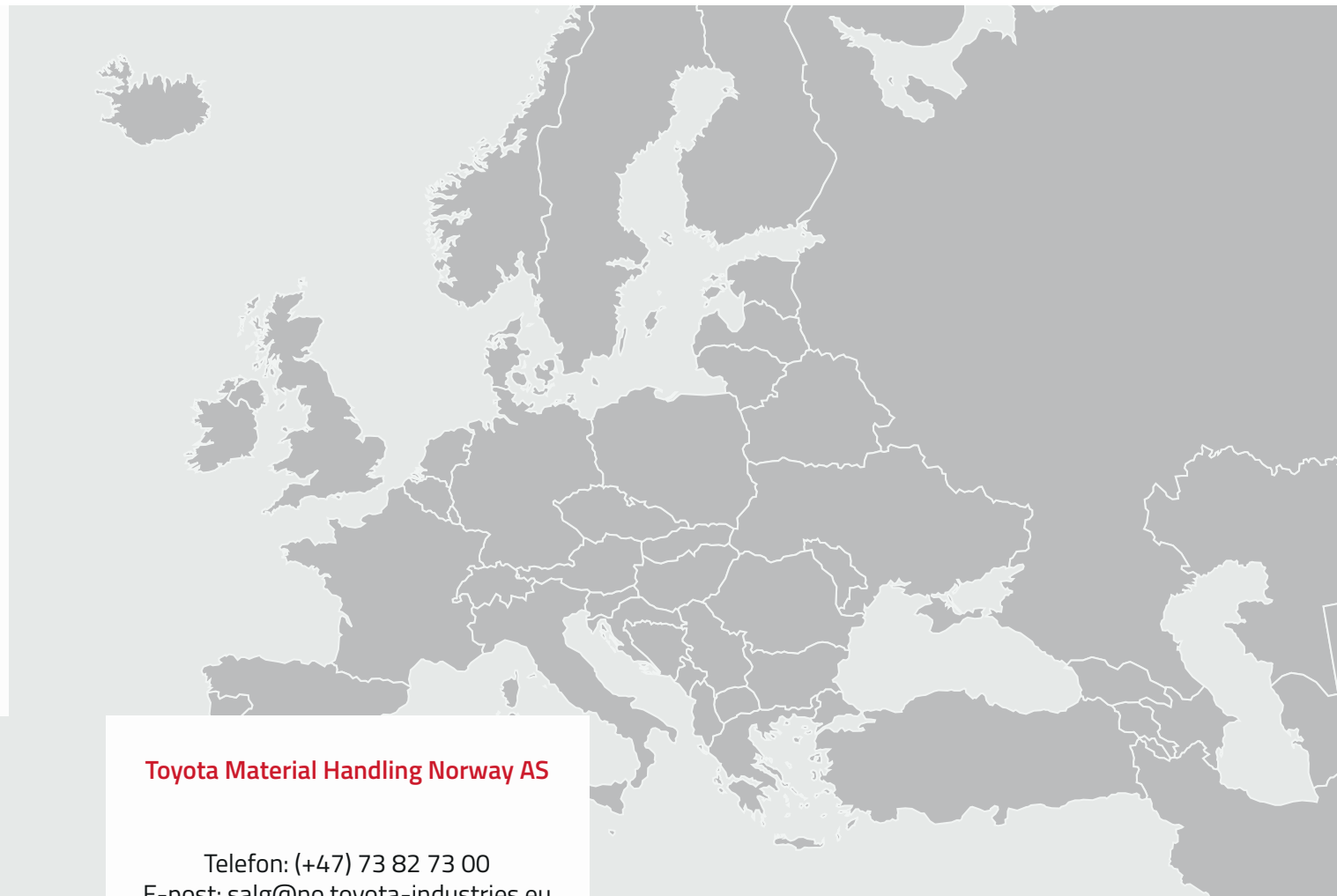
Hvor enn dere befinner dere i Europa, er vi alltid tilstede lokalt, pga. den omfattende dekningen, men med stabiliteten og styrken til en verdensomfattende organisasjon.

Produsert i Europa

Over 90% av truckene vi selger er bygget på våre egne europeiske fabrikker, i Sverige, Frankrike og Italia – alle etter TPS kvalitetsstandarder.

Vi har over 3000 produksjonspersonale i Europa og arbeider med over 300 europeiske leverandører.

Cirka 15% av vår produksjon i Europa eksporteres til andre verdensdeler.



Toyota Material Handling Norway AS

Telefon: (+47) 73 82 73 00
E-post: salg@no.toyota-industries.eu

www.toyota-forklifts.no