



Geststyrning.



Gloves



Stylus

# Skräddarsydda skärmar

I en tid av avancerad medicinteknik spelar särskilda tilläggsmoduler en allt mer avgörande roll för högeffektiva diagnostiserings- och behandlingslösningar. För industrikunder i medicinteknikbranschen finns det idag en mängd komponenter och helhetslösningar som är anpassade efter de krav som medicintekniska apparater ställer. Kraven innefattar förutom en säkrad leveranskedja även erforderlig dokumentation och certifiering, samt garanterad funktions-säkerhet i hanteringen och alla andra funktioner inom människa-maskin-interaktion (MMI) med pekfunktion.

## Kvalitetssäkrade komponenter med spårbar leveranskedja

Ett väletablerat nätverk av tillförlitliga leverantörer är basen för säkrad komponentkvalitet. Endast genom noggrant urval och regelbunden kontroll av leverantörerna kan den höga standarden som krävs inom medicinteknikbranschen hållas. Spårbarheten för alla komponenter i hela leveransprocessen är en central del av kvalitetshanteringssystemet: från införskaffandet av råmaterial till den slutgiltiga leveransen till industrikunderna. Omfattande provningsrapporter för tidiga mallar ger också extra kontrollmöjligheter i stickprovsform.

## Teknologiska framsteg och anpassade lösningar

Medicintekniska tilläggsmoduler vilka utvecklas internt av systemlösningssleverantörer som Data Modul representerar den aktuella tekniska standarden inom medicintekniken. Med moderna material, innovativa sensorteknologier och kraftfull datorkapacitet kan medicintekniska apparater snabbare ställa exakta diagnoser och tillhandahålla särskilda livräddande övervakningsfunktioner. Från högupplösta bildskärmar via datahantering till sömlös systemsamman-



## Av Roland Wabro, Data Modul

Som produktchef i Specialised Division har **Roland Wabro** bidragit med sin expertis för att stödja medicinska kunder i fem år. Hans fokus ligger på framgångsrik integration av sofistikerade och skräddarsydda gränssnitt mellan människa och maskin (HMI) och andra skräddarsydda lösningar för medicinska tillämpningar.

koppling tillhandahåller medicintekniska tilläggsmoduler ett omfattande utbud av tekniska funktioner som lyfter den medicintekniska försörjningen till en ny nivå. Tack vare det teta samarbetet med kunderna garanteras idag välanpassade lösningar enligt den högsta normen, ISO 13485, samt att patienternas behov tillgodoses.

När utvecklingen av komponenterna sker hos systemleverantören förenklas de iterativa processerna, med en rad fördelar som följd. Resultatet är praktisk design som enkelt kan integreras i olika medicinska miljöer. Komponenter kan därmed utformas optimalt efter individuell användarvänlighet, intuitiv användbarhet och ergonomisk design. Företag som Data Modul har dessutom egna utvecklingsavdelningar för bland annat materialforskning. Detta har resulterat i förenklad rengöring av höljen och högeffektiva hygienkoncept, vilket är viktigt just i medicinska miljöer, exempelvis för att minska risken för kontaminering och garantera patienternas och vårdpersonalens säkerhet.

## Manövrera och visualisera – PCAP-teknologi och användningsmöjligheter

PCAP-teknologi (Projected Capacitive Touch) ger många fördelar för användning inom medicinska pekskärmar, bland annat: hög beröringskänslighet, exakta inmatningsmöjligheter och flerpunkts-pekfunktioner. Men när denna teknologi används i en medicinsk omgivning bör man observera några viktiga punkter: "Vanliga" PCAP-


pekskärmar reagerar huvudsakligen på den mänskliga hudens elektriska ledningsförmåga och kan därför vara opålitliga om man har handskar eller fuktiga händer. Detta måste förebyggas – särskilt i medicinsk miljö, där man ofta måste ha handskar för att minska infektionsrisken. Med högkvalitativa peksensorer och controllers är det möjligt att manövrera med handskar och apparaterna tål föroreningar och fuktiga ytor, och de kan hanteras exakt och tillförlitligt även vid elektromagnetisk störning och elektrostatisk urladdning. Detta för att garantera felfri att apparaterna kan hanteras felfritt.

## Minimera potentiella risker

På medicintekniska pekskärmar innebär detta implementering av säkerhetsfunktioner som förhindrar felaktiga inmatningar eller oönskade åtgärder. Detta kan vara redundanta inmatningsteknologier, exempelvis dubbel beröringsdetektering, eller implementering av algoritmer för fel-detektering



Force touch, tryckkänsla.



**Hygieniskt ytskikt.**



**Haptisk återkoppling.**



Liquids

Gestures

Haptic

Antimicrobial

# för medicinteknik



och felkorrigering. Ergonomin spelar också en viktig roll i förebyggandet av eventuella mänskliga manövringsfel som sker av misstag.

I specialfall, då produkten ingår i en mycket hög medicinsk klass och det därför ställs särskilda krav på funktionssäkerhet, krävs ytterligare åtgärder. Säkerhetsrelaterade parametrar kan ställas in och även fjärrövervakas. Exempelvis tvåkanaliga signaler, vilket ger redundans och därmed minskar risken för enskilda störningar.

## Haptik

Funktionen "haptisk återkoppling" ger särskilda fördelar inom medicinteknisk användning. Denna integrering sker utslutande baserat på kundens utrustning, vilket möjliggör stora individuella lösningar och skräddarsydda anpassningar. Så väl virtuella reglage (till exempel slider, joystick osv.) som typ av manövrering, samt material och komponenter kan väljas exakt. Kombinationen av berörings- och kraftmätning minskar dessutom avsevärt "Head-Down"-tiden. Detta är särskilt viktigt när användarens blick är någon annanstans, till exempel vid operationer eller i intensivövervakning.

## Force

Integrering av Force Touch i medicintekniska pekskärmar öppnar för nya möjligheter i interaktionen med medicintekniska apparater. Genom tryckkraften i beröringen kan Force-Touch-teknologier ge ytterligare en dimension till styrning och interaktion. Detta ger en differentierad manövrering, exempelvis genom användning av variabla trycksteg eller aktivering av specifika funktioner, baserade på tryckintensitet. Medicinsk MMI kan styras exaktare med Force Touch-funktioner, vilket är särskilt lämpligt vid fininställning eller vid manipulering av medicinska bilder eller medicinsk grafik. Dessutom kan

Force Touch förbättra användarupplevelsen genom taktill återkoppling och därmed en verklig haptisk upplevelse. Förbättrad kontroll uppnås med ökad användarsäkerhet som följd. Integreringen av Force Touch i medicintekniska pekskärmar ger innovativa design/GUI-möjligheter för optimering av användarinteraktion och funktionalitet, och de medicintekniska apparaternas effektivitet förbättras ytterligare.

## Styrning med gester

Genom styrning med gester kan användaren av medicintekniska apparater på ett naturligt och intuitivt vis styra med handrörelser, fingerrörelser och till och med kroppsrörelser. Detta minskar behovet av fysiska knappar eller brytare och gör det möjligt för användarna att aktivera funktioner och snabbt och sömlöst söka i menyer eller förstora/förminska bilder genom att enkelt flytta sina händer eller fingrar. Arbetsproceduren för den medicinska personalen blir enklare och inlärningskurvan för användning av nya apparater minskar bevisligen. Apparater kan manövreras utan beröring vilket är positivt ur hygiensynpunkt, och man kan undvika kontaminerade ytor. För införandet av styrning med gester – som på alla inmatningsfunktioner – krävs att användarna undervisas en gång. Sådan styrning ger den största hygiensäkerheten vid manövrering i hela den medicintekniska branschen.

## Encoder/knapp

"Traditionella" inmatningsteknologier som folietangentbord, encoder-brytare och knappar används fortfarande, eftersom de visat sig vara ytterst tillförlitliga för medicintekniska apparater. Dessa beprövade teknologier ger en robust och långlivad användning som klarar de höga kraven inom den medicinska miljön. Encoder-brytare och knappar gör att användaren kan ställa

in parametrar exakt och att styra dessa med vrid- eller tryckrörelser. Inmatningsmetoderna ger en haptisk återkoppling och möjliggör enkel och snabb anpassning av inställningar. Dessa teknologier är "inlärda" och kan därför skötas intuitivt, vilket garanterar stabil och konsekvent effekt, som är lätt att integrera i arbetsflödet.

"Easyknob"-teknologi möjliggör integrering av vrid-tryck-knappar direkt i den kapacitiva pekskärmen (PCAP) och utan hål i täckglaset. Tack vare monteringen av ett fysiskt vrid-tryck-element på pekskärmen underlättas den exakta styrningen och anpassningen av parametrarna. Användaren kan vrida och trycka på knappen för att ställa in värden eller välja alternativ, samtidigt som den använder pekskärmen för annan interaktion. Följden är intuitiv och effektiv manövrering, eftersom användaren får fördelarna med den taktila och den haptiska återkopplingen samtidigt som pekskärmen används.

## Hygieniskt ytskikt på komponenterna

Användning av antimikrobiella och antivirala ytor underlättar hygien- och infektionskontrollen. Genom applicering av särskilda beläggningar och material kan mikroorganism- och bakterie- eller virus-tillväxt på medicintekniska apparater och komponenter aktivt motverkas. Dessa specialutvecklade ytor hämmar förökningen av patogener och minskar avsevärt risken för korskontaminering. Ett hydrofobt skikt med sin vattenavvisande effekt minskar vidhäftning av vätskor som blod eller kroppsvätskor. Rengöring av apparaterna underlättas och risken för kontaminering minskar. Integrering av antimikrobiella, antivirala och hydrofoba ytor bidrar till att förbättra hygienpraktikerna, ger ökad infektionskontroll och förlänger apparaternas livslängd, vilket ökar patientsäkerheten och behandlingskvaliteten. ■