PŘÍPADOVÁ STUDIE

egmenergo
speciální elektronika

RAMED

Řídicí elektronika pro stěnový pacientský překladač

SEKTOR
ZDRAVOTNICTVÍ

POUŽITÍ
MANIPULACE S PACIENTY

Pro firmu RAMED jsme vyvinuli řídicí elektroniku a záložní bateriový systém pro nemocniční pacientský překladač PPZ 01. Zařízení usnadňuje přesun pacientů mezi zónami operačního sálu a chrání zdraví zdravotnického personálu.

KLIENT

RAMED Kopřivnice je český výrobce zdravotnické techniky. Specializuje se na vývoj a dodávky polohovacích a překládacích systémů pro operační sály a lůžková oddělení nemocnic.

ZADÁNÍ

Společnost RAMED nás oslovila s požadavkem na **kompletní vývoj elektro výzbroje a řídicího systému pro stěnový pacientský překladač PPZ 01**.

Hlavním cílem bylo vytvořit **plně motorizované zařízení zabudované přímo do stěny mezi nesterilní přípravnou a sterilním operačním sálem**. Tento systém umožňuje bezpečný přechod pacienta z lůžka na lůžko přes stěnovou bariéru bez nutnosti vjezdu nesterilních lůžek na sál.

Naším úkolem bylo navrhnout spolehlivou elektroniku a bezpečné zálohované napájení při dodržení přísných zdravotnických regulací MDR a ČSN EN 60601-1.

VÝZVA

Klíčovou výzvou bylo **zajištění bezpečnosti pacienta ve všech provozních a chybových režimech**. Pohony zdvihu zařízení jsou elektronicky synchronizovány pomocí speciálně vyvinutého budiče s inkrementálními vstupy, na bezpečnost navíc dohlíží nezávislé lankové snímače vzdálenosti. Přesné a synchronní posuvy pásu a desky zajišťují tiché BLDC motory s drivery, připojenými do řídicí elektroniky pomocí rozhraní Ethernet. Centrální řídicí jednotka je spojena s dotykovým displejem, který kromě samotného ovládání poskytuje i diagnostiku a "černou skříňku" chybových hlášení systému.

Současně jsme potřebovali zajistit bezpečné a spolehlivé napájení zařízení s vysokým proudovým odběrem motorů při přesunu pacientů o hmotnosti až 225 kg. Proto jsme vyvinuli systém, který používá pro napájení překladače napětí 24 V s bezpečným medical-grade oddělením (2x MOPP) spolu s interní baterií 24 V, která zajišťuje energetickou podporu a zálohu při výpadku sítě.

Dalším úkolem bylo vyřešit absolutní plynulost pohybu, zajistit plnou elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) s diagnostickými přístroji na sále a u nejnovější verze integrovat vyhřívání pod nerezovou desku pro prohřátí posuvného pásu.

NAŠE ŘEŠENÍ

Vyvinuli jsme kompletní elektrickou výzbroj pracující na bezpečném napětí 24 V DC. **Jádrem je řídicí jednotka, která zajišťuje zpětnovazební regulaci motorů a plynulý synchronizovaný posun nerezové desky i plastového pásu.**

Integrovali jsme **vyhřívací prvek** pod nerezovou desku, který prohřívá posuvný pás pro tepelný komfort pacienta. Součástí je dotykový HMI displej, ruční ovladač a battery management systém s 24 V akumulátory. Zařízení jsme vybavili bezpečnostní logikou SIL3, tlačítky STOP a certifikovali podle souboru normem řady ČSN EN 60601.

VÝSLEDEK

Výsledkem je **certifikovaný zdravotnický prostředek třídy I**, jehož elektro výzbroj jsme vyvinuli již v roce 2022 a nedávno rozšířili o vyhřívání pro nové kusy.

Překladač PPZ 01 spolehlivě plní roli hygienické stěnové přepážky, která brání zanášení nečistot na sál. Namáhavé ruční přenášení pacientů (dříve až 4 osoby) nahradil plynulý motorizovaný přesun, na který stačí 2 členové obsluhy.

Zařízení eliminuje riziko úrazu personálu i pacienta a díky vyhřívané desce poskytuje vysoký komfort před operací.

Naše řídicí elektronika tak představuje funkční a ekonomický základ pro sériovou výrobu.

PŮVODNÍ STAV **Ruční přenášení**	VS	NAŠE ŘEŠENÍ **Řídicí systém PPZ 01**	VÝSLEDEK & **Přínos pro zdravotnictví**
✕ Namáhavé ruční přenášení (cca 4 lidé)	**Fyzická zátěž**	Motorizovaný posuv desky a pásu (2 osoby)	✓ Ochrana zdraví a zad personálu
✕ Přenos lůžek napříč nesterilními zónami	**Hygiena & Prostředí**	Stěnový překladač oddělující přípravnu a sterilní sál	✓ Ochrana strerilního prostředí sálu
✕ Bolestivá manipulace, riziko sekundárního poranění	**Bezpečnost pacienta**	Stabilní plynulý přesun pásem s integrovaným vyhříváním	✓ Maximální ochrana a komfort pacienta
✕ Bez elektrické podpory	**Napájecí systém**	Bezpečné zálohované 24 V napájení	✓ Kompaktní design a záloha při výpadku

ZAŘÍZENÍ

Naše elektro výzbroj pro překladač PPZ 01 tvoří mozek celého zdravotnického systému. Spojuje kompaktní řídicí jednotku, inteligentní bateriový manažer s 24 V akumulátory pro vykrývání proudového odběru motorů, přehledný dotykový HMI displej, řízení vyhřívání desky a bezpečnostní logiku SIL3. Systém zajišťuje precizní synchronizaci pohonu desky i pásu a bezproblémovou dezinfekci díky krytí IPX4.

Tento projekt demonstruje schopnost EGMedical navrhovat a certifikovat špičkovou medicínskou elektroniku splňující nejpřísnější evropské regulace MDR a ČSN EN 60601-1. Zvládáme kompletní vývoj hardwaru od řízení silových pohonů až po bezpečnostní senzory a HMI rozhraní. Dodáváme spolehlivou elektroniku, která zjednodušuje práci zdravotníkům, chrání sterilitu na operačním sále a posouvá komfort i bezpečnost pacientů na novou úroveň.

KOMENTÁŘ ZÁKAZNÍKA

„Na spolupráci s EGMedical oceňujeme především jejich odborný a zároveň velmi praktický přístup. U projektu překladače jsme společně řešili řadu specifických technických požadavků a vždy jsme hledali cestu, jak je co nejlépe převést do funkčního a spolehlivého řešení. Jsme rádi, že jsme našli partnera, na kterého se můžeme spolehnout nejen při vývoji, ale i při dalších úpravách a modifikacích zařízení.“

Miroslav Raška
Jednatel společnosti

RAMED®

Chcete řídicí elektroniku i pro vaše zařízení? Kontaktujte nás!

egmenergo

Bc. Martin Sekáč
Obchodní ředitel

+420 774 745 279 +420 534 534 238 sekac@egmenergo.cz

EGMedical, s.r.o., Filipínského 1534/55, 61500 Brno, Židenice