



Präzisionsfertigung für den Operationssaal der Zukunft.

Als DWENGER 2008 von einem der weltweit führenden Hersteller der Medizintechnik gefragt wurde, ob man an der Zukunft des Operationssaals mitarbeiten möchte, musste man nicht lange überlegen. Mit der neuen Produktserie des Unternehmens für Medizintechnik konnten alle wichtigen Funktionen in einem Operationssaal von einem einzigen, sterilen Operations-Panel gesteuert werden: Die komplette OP-Ausstattung, wie OP-Tisch, Lampen, CO₂-Zufuhr, HF-Einstellungen, Saalbeleuchtung und vieles mehr bedient der Operateur selbst. Ein zweites, identisches Touchscreen war für den OP-Funktionsdienst im unsterilen Bereich geplant. Die Steuereinheit sollte mit dem gesamten IT-Netzwerk eines Krankenhauses verbunden werden, so dass die Lichtverhältnisse während der OP gesteuert, Patientenakten und Befundbilder aus anderen Bereichen aufgerufen und Zweitmeinungen schneller erörtert werden können. Die zu integrierende Audio- und Videotechnik sollte zudem das Aus- und Weiterbildungs-konzept wie Live-Schaltungen in eigene Hörsäle oder Kongresse ermöglichen.

DWENGER erhielt die Aufgabe, das Multifunktions-Gehäuse für das Control Panel und den Monitor des Systems zu fertigen. Dabei mussten neue Ideen entwickelt und die bereits vorhandenen Konstruktionspläne überarbeitet werden, damit die komplexe Elektronik ihren Platz finden und die zu fertigenden Komponenten die ergonomischen Anforderungen eines OPs erfüllen konnten. Zudem ging es nicht nur darum, die harten Sicherheitsauflagen der Medizintechnik zu erfüllen, sondern auch durch clevere Materialauswahl und Fertigungstechnik Kosten zu minimieren.

Herausforderung

Das Projekt stand unter einem großen zeitlichen und kostenseitigen Druck. Der Go-to-Market Termin sollte eingehalten werden und nun zeigte sich, dass die Konstruktionspläne für das Control Panel und den Monitor der Prototypen überarbeitet werden mussten. Einzelne Elemente sollten beim Rausziehen aus dem Panel schwenkbar sein, jedoch unter gleichzeitiger Berücksichtigung der vorgegebenen Designrichtlinien. Zudem benötigte das Control Panel eine neue Form mit einer um 50mm gekürzten Tiefe, da es sich sonst nicht in Wände hätte einbauen lassen. Verwendete Materialien mussten die Vorgaben klinischer Reinigung erfüllen. Schubladen, Dichtungen und Scharniere der Compartments sowie die eingelassene Tastatur des Control Panels funktionierten nicht einwandfrei und erforderten eine Überarbeitung der DWENGER überlassenen Konstruktionspläne. Auch die Halterung für den Monitor erfüllte nicht die Anforderungen an den praktischen Gebrauch in einem OP. Dabei galt es, alle elektronischen Elemente so anzuordnen, dass einzelne Drehpunkte noch ihre Funktion erfüllen konnten. Eine der größten Herausforderungen war die Einhaltung der medizintechnischen Auflagen an die Temperaturentwicklung der Elektronik, so dass Materialien sorgfältig ausgewählt, die einzelnen elektronischen Elemente passend angeordnet und Lüftungsschlitze richtig eingeplant werden konnten.

DWENGER erhielt den Auftrag, die Konstruktionspläne zu überarbeiten, so dass die aufgetretenen Probleme gelöst werden konnten. Darüber hinaus waren die medizintechnischen Auflagen für die Fertigungsprozesse der Bauteile von DWENGER zu erfüllen, was auch die normgerechte Verpackung und Lieferung der Elemente an den Hersteller der Medizintechnik umfasste. Material- und Fertigungskosten mussten überarbeitet werden und die neuen kostenseitigen Anforderungen treffen.

Lösung

In Zusammenarbeit mit dem Hersteller für Medizintechnik entwickelte das DWENGER Engineering zunächst Ideen, wie die aufgetretenen Probleme gelöst werden konnten. Bevor bereits neue Konstruktionspläne dem Kunden präsentiert wurden, ließ DWENGER zuerst entsprechende Prototypen in der hauseigenen Fertigung bauen, um die Umsetzung der Anforderungen am realen Objekt zu prüfen. Mit der schnellen und hochpräzisen Lasertechnik konnte immer wieder mit neuen Elementen experimentiert werden, um innerhalb von wenigen Stunden die ideale Lösung finden zu können. Dabei wurde auch die Verwendung verschiedener Materialien getestet. So stellte sich heraus, dass nicht alle Teile aus Edelstahl gefertigt werden mussten, wenn diese Bereiche nicht sichtbar in einer Wand eingelassen sind. Dadurch ließen sich die Materialkosten bereits bemerkbar reduzieren. Auch die spezifischen Anforderungen an die medizintechnischen Vorgaben zur Klebetechnik für Glasscheiben konnten gemeistert werden. Kleinste Elemente, wie die Not-Ausknöpfe deren Symbole aus Sicherheitsgründen eingraviert sein müssen, erhielten durch DWENGER ihren Feinschliff. Selbst der aufwändige Temperaturtest konnte bei DWENGER durchgeführt werden: Alle mit der vollständigen Elektronik bestückten Control Panels und Monitore wurden dabei in aufgebaute Steinwände eingelassen und mehrere Tage einem Härtetest unter realen Einsatzbedingungen unterzogen.

Seit 2008 konnte DWENGER bereits Hunderte dieser Systeme für den führenden Hersteller von Medizintechnik fertigen, die seitdem in vielen international bekannten Krankenhäusern dieser Welt zuverlässig ihre Dienste verrichten. Alle Auditierungen des Kunden durchlief DWENGER ohne Beanstandung.

Es geht schließlich um nichts Wichtigeres als um die Gesundheit vieler Patienten.