



Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT) | Case Study Medizintechnik

Schwerionen und Protonentherapie

Das Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT) behandelt Tumore mit Schwerionen- und Protonentherapie. Sie ermöglicht es, tief im Körper oder an äußerst sensiblen Stellen liegende Tumore mit größter Präzision zu erreichen und schont dabei umliegendes gesundes Gewebe. Die Kontrollsysteme für den Teilchenbeschleuniger lieferte Eckelmann.

„Im Kampf gegen den Krebs sind wir mit der Ionen- und Protonentherapie ganz neue Wege gegangen. Die geladenen Teilchen werden auf maximal 70 Prozent der Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und dann zielgenau in Richtung Tumor geschickt. Eckelmann ist seit der Planung des Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrums geschätzter Entwicklungspartner – auch bei der Langzeitbetreuung und Weiterentwicklung der bestehenden Systeme. Die Zusammenarbeit mit Eckelmann war zu jeder Zeit vorbildlich.“

Professor Dr. Thomas Haberer | Technischer Leiter HIT



Aufgabenstellung

Das Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT) behandelt Tumore mit Schwerionen- und Protonentherapie. Sie ermöglicht es, tief im Körper oder an äußerst sensiblen Stellen liegende Tumore mit größter Präzision zu erreichen und schont dabei umliegendes gesundes Gewebe.

Dank ihrer besonderen physikalischen Eigenschaften durchqueren Ionen als scharf begrenztes Strahlenbündel das Gewebe. Erst kurz bevor die Teilchen zum Stillstand kommen, entfalten sie direkt im Tumor ihre maximale biologische Wirkung.

Spezialisten der Eckelmann Group entwickelten, realisierten und lieferten im Auftrag des HIT die Kontrollsysteme für den Teilchenbeschleuniger und den Therapiebereich.

Der Kunde

Das Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT) arbeitete als erste Therapieeinrichtung in Europa mit Schwerionen. Als weltweit erstes Zentrum nutzte das HIT eine eigene Gantry – eine bewegliche Strahlführung, bei der zur optimalen Bestrahlung der Strahlenaustritt 360° um den Patienten rotieren kann.

Leistung Eckelmann

- › Hardware / Firmware / Produktion.
- › Bei Störungen sind die Experten des Entwicklungsteams an sieben Tagen in der Woche rund um die Uhr für das HIT erreichbar und reagieren nach Anforderung innerhalb kürzester Zeit.
- › Eckelmann übernimmt im Rahmen einer langfristigen Zusage die Langzeitbetreuung und Weiterentwicklung der bestehenden Systeme.

Anwendung

Die geladenen Teilchen werden auf maximal 70 Prozent der Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und dann zielgenau in Richtung Tumor geschickt. Wie weit der Strahl ins Gewebe vorstößt, hängt von seiner Energie (=Geschwindigkeit) ab: Je höher die Energie ist, desto tiefer dringt er in den Körper ein. Dieses Kontrollsystem steuert eine große Zahl von Elektromagneten und HF-Anlagen, die Ionen auf ihre Kreisbahn zwingen und beschleunigen, sowie zahlreiche Strahldiagnosegeräte.

Zu den Hauptaufgaben des Therapie-Kontrollsystems gehört die Reservierung und sichere Arbitrierung der Behandlungsplätze an den Beschleuniger sowie die Anforderung und gezielte Applikation definierter Ionenstrahlen nach vorgegebenen Behandlungsplänen. Während der Behandlung muss der Ionenstrahl permanent überwacht und analysiert werden; er kann im Notfall innerhalb von 200 millionstel Sekunden automatisch abgeschaltet werden.

Gantry-Durchmesser	Gantry Gewicht	Teilchenbeschleunigung bis	Mögliche Kombinationen der Strahlparameter
13 m	670 t	70 % c	100 +



Das HIT nutzt eine Gantry – eine bewegliche Strahlführung – bei der zur optimalen Bestrahlung der Strahlenaustritt 360° um den Patienten rotieren kann.

Besonderheiten

- Das Therapie-Kontrollsystem wurde entsprechend den strengen Richtlinien des Medizinprodukte-Gesetzes entwickelt und produziert.
- Eckelmann erfüllt die hohen regulatorischen Anforderungen, beispielsweise mit der ISO 13485 als Zulieferer für die Medizintechnik und der DIN-Norm DIN EN 62304 (Medical Device Software).



Sie haben Fragen?

Jörg Thomas
 Stellvertretender Leiter Business Unit Automation Projects
 Leiter Vertrieb
 Pharma | Biotechnologie | Medizin
 Eckelmann AG
 E-Mail: j.thomas@eckelmann.de



Ihr Partner für industrielle Automatisierung & Digitalisierung

Eckelmann AG | Berliner Straße 161 | 65205 Wiesbaden | Germany | eckelmann.de

Copyright ©2024 Eckelmann - Alle Rechte vorbehalten