

Software hilft Versehrten auf die Beine

Otto Bock setzt auf Know-how der Hagenberg Software GmbH im elektronischen Management von Beinprothesen

Speziell für Menschen mit eingeschränkter Mobilität sind intelligent gesteuerte Prothesen ein Weg, um das Leben wieder in vollen Zügen genießen zu können. Hochentwickelte, mikroprozessorgesteuerte Technologie leistet hier wertvolle Dienste. Spezielle Hightech-Prothesen, wie jene des Spezialisten Otto Bock, werden individuell gefertigt, zusammengestellt und anatomisch angepasst. Zur optimalen Funktion müssen die künstlichen Gliedmaßen auch exakt auf ihre Träger eingestellt werden. Die „Programmierung“ des künstlichen Körperteils übernimmt dabei eine spezifische Softwarelösung der Hagenberg Software GmbH.

Das MedTech-Unternehmen Otto Bock HealthCare GmbH mit Sitz in Duderstadt (Deutschland) ist Weltmarktführer im Bereich Prothetik und ein führender Anbieter von innovativen Produkten für Menschen mit eingeschränkter Mobilität. Weltweit verfügt die Gruppe über 40 Vertriebs- und Servicestandorte sowie Exportkontakte in 140 Länder. Weitere Geschäftsfelder sind die Orthetik, Rollstühle und seit 2006 die Neurostimulation.

Am Wiener Standort Kaiserstraße 39 entwickelt und fertigt Otto Bock Hightech-Prothesen für den Weltmarkt. Die Wiener Niederlassung gehört zu den bedeutendsten F&E-Standorten der Firmengruppe – hier wurde beispielsweise das sogenannte C-Leg®, ein mikroprozessorgesteuertes Kniegelenk entwickelt, das 1999 mit dem österreichischen Innovationspreis ausgezeichnet wurde. Auch das DynamicArm® Ellbogen-System, das die Bewegungsabläufe den natürlichen Abläufen angleicht, ist eine Wiener Entwicklung. Insgesamt sind in Wien in den Bereichen Entwicklung, Fertigung und Vertrieb über 400 Fachkräfte beschäftigt, wobei im Jahr 2008 ein Umsatz von 74,13 Millionen Euro erwirtschaftet wurde, bei einem Exportanteil von 90,4 Prozent. Für Forschung und Entwicklung wendete das Unternehmen im Jahr 2008 rund 16 Millionen Euro auf. Weltweit sind mehr als 4.300 Mitarbeiter in der Otto Bock Firmengruppe beschäftigt, davon mehr als 3.800 in der Otto Bock HealthCare.

Intelligente Beinprothese C-Leg®

Seit 1997 bietet Otto Bock ein intelligent gesteuertes Prothesensystem, mit dem weltweit bereits mehr als 25.000 Menschen versorgt wurden. Das C-Leg® bietet gehandicapten Personen den bestmöglichen Ersatz für fehlende Gliedmaßen, denn die Prothese lässt sich für jeden Anwender an sein individuelles Gangbild angleichen. Die Steuerung erfolgt über eine mikroprozessorgeregelte Hydraulik, die das System in Echtzeit und dynamisch an alle Gehgeschwindigkeiten anpasst. Gleichzeitig ermöglicht sie die zuverlässige Sicherung der Standphase im C-Leg®. Der Regelungsmechanismus wird durch ein komplexes Sensorsystem realisiert. Es besteht aus Dehnmessstreifen im Rohradapter, wie sie auch zur Belastungsprüfung in der Flugzeug- und Raumfahrttechnologie genutzt werden, sowie aus einem Kniewinkelsensor. Diese Sensoren erfassen alle 0,02 Sekunden die Belastung, genauer gesagt die Knöchelmomente oberhalb des Prothesenfußes, sowie den Winkel und die Winkel-

geschwindigkeit des Kniegelenkes. Damit erkennt das Kniegelenk permanent, in welcher Phase des Gehens sich der C-Leg® Träger gerade befindet und stellt für die jeweilige Schrittphase die geeignete Dämpfung bzw. Dämpfungsverlauf zur Verfügung. Zwei einstellbare Betriebsmodi (Gehfunktion oder Funktion für sportliche Aktivitäten) sowie eine Fernbedienung sorgen für mehr Individualität in der täglichen Anwendung durch den Nutzer. Die Steuerung der Parametereinstellungen für den in der Prothese eingebauten Mikroprozessor übernimmt C-Soft, eine spezielle Software, die auch die trägerspezifischen Grundeinstellungen des C-Leg® durch den Orthopädietechniker mittels Laptop ermöglicht. „Übertragen werden die Einstellungen vom Laptop zur Prothese mit der kabellosen Bluetooth-Technologie. So kann der C-Leg® Träger unterschiedliche Bewegungsabläufe durchspielen, während der Techniker das Feintuning des C-Leg® vornimmt“, erklärt DI Michael Kandler, Leiter der Softwareabteilung bei Otto Bock.

Software im Dienst der Prothesenanwender

C-Soft wurde vor 7 Jahren auf der Basis von Visual Basic entwickelt und ist nun in die Jahre gekommen. Daher war eine komplette Neuauflage von C-Soft sowie eine Integration in die neue Otto Bock Datastation-Plattform notwendig, die alle bisherigen Anforderungen abdecken und auch neue Features einschließen sollte. „Wichtig war uns, dass das neue System nicht nur die Anpassungen und Einstellung der Prothese ermöglicht, sondern auch das computergestützte Schaft-Design und die Dokumentation des Therapiefortschritts beinhaltet, sowie den Bestellvorgang der vollständigen Prothese und eine detaillierte Anwenderkartei unterstützt. Außerdem sollte die neue Plattform eine hohe Benutzerfreundlichkeit besitzen, denn die Orthopädietechniker, die täglich mit der Software arbeiten müssen, sind ja keine ausgesprochenen IT-Spezialisten“, erläutert Kandler. „Auf der Suche nach einem spezialisierten Partner, der die Neuprogrammierung der Datastation- und der C-Soft-Lösung übernehmen würde, kamen wir mit Hagenberg Software ins Gespräch.“ Ein wichtiger Punkt bei der Entscheidung: Das oberösterreichische Unternehmen kann in der Softwareentwicklung einen hohen Qualitätsfaktor garantieren, der gewährleistet, dass die Lösung ohne langwierige Adaptionen zum Beispiel auch auf dem amerikanischen Markt eingesetzt werden kann. „Das Team rund um Nikolaus Kawka und Bernhard Rastorfer hat sich in weiterer Folge rasch in die bestehende Plattform und das Lastenheft eingearbeitet und uns durch seine kompetente und doch flexible Herangehensweise überzeugt“, so Kandler weiter.

Moderne, benutzfreundliche Plattform

Als Programmiersprache für die neue Softwareplattform wählte das Hagenberger Projektteam C# von Microsoft und die .NET-Technologie. Damit ließen sich nicht nur bereits vorhandene Komponenten der Datastation- und der C-Soft-Lösung einbinden, sondern auch neue Microsoft-Produkte wie beispielsweise SQL Server Express 2008 oder Windows 7 problemlos integrieren. „Die große Herausforderung bei der Neuentwicklung der Softwareplattform bestand darin, die unterschiedlichen Anwendungen, die bei Otto Bock in der Orthopädietechnik eingesetzt werden, auf eine gemeinsamen Basis zu stellen – und das besonders benutzerfreundlich“, erläutert DI (FH) Bernhard Rastorfer, zuständig für Projektmanagement und Consulting bei Hagenberg Software. In mehreren Monaten entwickelte Hagenberg Software auf Grundlage dieser Anforderungen die neue Plattform C-Soft. „Wesentlich dabei war auch die intensive Zusammenarbeit mit den Software- und Orthopädietechnikern von Otto Bock. So haben wir alle üblichen Arbeitsschritte bei der Versorgung und vor

allem auch die Einstellung der Prothese anhand eines C-Legs® vor Ort getestet. Bei der gesamten Entwicklung wurde speziell darauf geachtet, die Bedienung der Software nach den Vorgaben von Otto Bock so einfach und intuitiv wie möglich zu gestalten. Ebenso musste das Transaktionsprotokoll zur Bluetooth-Datenübertragung zwischen dem C-Leg® und der Datastation fehler- und übertragungssicher sein. Denn eine plötzliche, unvermutete Veränderung der Einstellwerte könnte den Gangzyklus stören und damit unter Umständen zum Sturz des Prothesenträgers führen“, blickt Rastorfer zurück. Nicht zuletzt musste auch die Benutzeroberfläche der Plattform an den Unternehmensauftritt von Otto Bock angepasst werden.

Rasche und einfache Versorgung

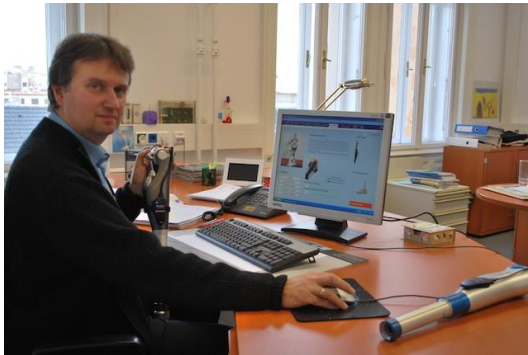
Seit Anfang 2009 ist die neue Software nun im Einsatz. Dabei bestätigt die Praxis, dass die Hagenberger Spezialisten ganze Arbeit geleistet haben. C-Soft führt nun den Orthopädietechniker mittels eines Assistenten und pfeilförmig angelegter Subtabs Schritt für Schritt durch die notwendigen Arbeitsschritte zur Versorgung des Prothesenanwenders. Nach der Eingabe der Anwenderdaten in die Kartei öffnet sich nacheinander jeweils der nächste Reiter. Alle Arbeitsschritte, von der Auswahl der Versorgungsaufgabe, über die unterschiedlichen Grundeinstellungen der prozessorgesteuerten Prothese selbst, bis hin zum Expertenmodus, der ein umfassendes Fein-Tuning des C-Leg® ermöglicht, können nun am Laptop durchgeführt werden. „Mit der neuen Software stellen wir den Orthopädietechnikern ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem sie auch ohne spezielle IT-Kenntnisse den Prothesenanwender optimal versorgen können“, beschreibt Kandler den Erfolg der Zusammenarbeit mit den Hagenberger Experten, und fügt hinzu: „Genauso profitieren auch die Kunden von der neuen Plattform, weil der gesamte Ablauf in der Versorgung nun schneller und einfacher abläuft als bisher.“ Bernhard Rastorfer von Hagenberg Software bewertet den Erfolg der Arbeit auch damit, „dass wir helfen konnten, das Leben gehandicapter Menschen zu verbessern“.

Hagenberg Software GmbH

Die Hagenberg Software GmbH hat ausgehend von der Technologiekompetenz des Softwareparks Hagenberg ein außergewöhnliches Leistungsportfolio entwickelt: Die IT-Spezialisten setzen ihre Begeisterung für avancierte Software-Entwicklung in einem Marktumfeld ein, das von Standardisierung, rascher Time-to-market und Kostenabwägungen geprägt ist. Ergebnis ist Problemlösungskompetenz in drei Geschäftsfeldern: Individualentwicklung und Consulting auf Basis des Microsoft Technologie Stacks, Dienstleistungen und Produkte auf Basis von SharePoint Technologien und Experten auf Zeit für flexible Projektumsetzungen.

An den beiden Standorten Hagenberg und Wien entwickeln 30 Mitarbeiter Lösungen für die Top 200 aller österreichischen Unternehmen, den öffentlichen Sektor und für Produktentwickler. www.hagenberg-software.at

Bildmaterial



**Bild: DI Michael Kandler, Leiter
Entwicklung Systemsoftware bei Otto Bock
In Wien**



**Bild: DI (FH) Bernhard Rastorfer, Projektleiter
Hagenberg Software GmbH**



**Bild: Intelligente Prothesen passen sich
elektronisch gesteuert an das natürliche
Gehverhalten des Prothesenträgers an
Quelle: Otto Bock/Marco Moog**



**Bild: Mit der neuen Software kann die
Prothese vom Laptop aus eingestellt
werden
Quelle: Otto Bock**



**Bild: Bei Otto Bock wird jede
Prothese einer Reihe von Qualitätstests
unterzogen
Quelle: Otto Bock/Marco Moog**



**Bild: Mit High-tech wieder sicher
auf zwei Beinen unterwegs
Quelle: Otto Bock**