

EIN KLEBSTOFF FÜR MEHR LEBENSQUALITÄT

Anwenderbericht F. Gottinger Orthopädietechnik GmbH

DIE VERBINDUNG ZUM KLEBSTOFF

In der modernen Orthopädiotechnik steht und fällt die Fertigung hochwertiger Maßanfertigungen mit der richtigen Klebstoffauswahl. Eine passgenaue Anfertigung von Orthesen und Prothesen an die individuelle Anatomie von Patienten ist nur mithilfe von Spezialklebstoffen möglich, die die hohen Anforderungen im gesamten Herstellungsprozess vollumfänglich gewährleisten. Der Einsatz verschiedener Materialien wie thermoplastische Kunststoffe, Faserverbundstoffe und Metalle setzt einerseits ein hohes Wissen um die Wirksamkeit potenzieller Klebstoffe und deren Eigenschaften voraus und nimmt andererseits viel Zeit in Anspruch. Um die bestmögliche Produktqualität zu erzielen und den Herstellungsprozess zu vereinfachen, suchte man bei der F. Gottinger Orthopädiotechnik GmbH nach wenigen, aber guten Klebstoffen beziehungsweise nach einem „Klebstoff für alles“. Fündig wurde das für seine Innovationen und Produktentwicklungen speziell im Bereich der

Kinderorthopädiotechnik bekannte Unternehmen bei der RUDERER KLEBTECHNIK GmbH. War man dort früher noch zu 100 % aufs Nieten, Schrauben und Bohren angewiesen, so halten heute Spezialklebstoffe aus dem umfangreichen RUDERER-Sortiment als Ergänzung und Ersatz zu den herkömmlichen Verbindungs-technologien Einzug. Dank dieses Spezialklebstoffs ist Gottinger in der Lage, orthopädische High-Tech-Produkte wie z.B. Ganzbeinorthesen (KAFO) zum Teil innerhalb von nur einer Woche zu fertigen und auftragsbezogene „Just-in-time“-Fertigungen schnell und unkompliziert abzuwickeln. Warum man bei der Firma Gottinger ausgerechnet auf diesen Klebstoff „schwört“, welche klebtechnischen Herausforderungen sich in den unterschiedlichen Fertigungsbereichen der Orthopädiotechnik tagtäglich ergeben und wie man diese bestmöglich gelöst hat, das erklärt Dipl. Orthopädietechnikermeister und MSc Neuroorthopädie Francisco Martins.

SPEZIALIST FÜR ORTHESEN UND PROTHESEN

Die F. Gottinger Orthopädiotechnik GmbH ist ein Unternehmen mit über 120 Jahren Erfahrung in der Herstellung von technischen Hilfsmitteln zur Verbesserung der Lebensqualität bei körperlichen Handicaps. Das Leistungsspektrum von Gottinger reicht von Koporthesen, dynamischen und statischen Fuß-, Bein- und Armorthesen über Korsette bis hin zu Prothesen. Jedes einzelne Produkt wird individuell gefertigt und ist zu 100 % Maßarbeit. Jährlich verlassen etwa 1.500 Orthesen und Prothesen die Orthopädischen Werkstätten des in der bayerischen Gemeinde Zorneding ansässigen Unternehmens. Mit ihren innovativen und maßgefertigten Lösungen gelingt es der Firma Gottinger immer wieder aufs Neue, unmögliche Bewegungsabläufe möglich zu machen. Jedes Produkt ist das Resultat einer gesamtheitlichen Betrachtung, die sowohl die medizinische Seite als auch die Wünsche und Vorstellungen des Patienten in den Fertigungsprozess mit einbezieht. Jedes Produkt ist exakt auf die Anatomie der Patienten angepasst und gewährleistet maximalen Tragekomfort. Die Orthesen und Prothesen von Gottinger sind qualitativ hochwertige Einzelstücke in Maßarbeit, die Menschen im Alltag unterstützen und ihnen helfen, sich zu stabilisieren, zu entlasten, Fehlstellungen am Körper zu redressieren oder eben auch bestimmte Körperteile komplett zu ersetzen.



*Bei der individuellen Anpassung von Orthesen und Prothesen brauchen Orthopädietechnikmechaniker*innen von Gottinger ein gutes Augenmaß und Fingerspitzengefühl. Mit der richtigen Beratung finden Patienten innerhalb kürzester Zeit in ein erfülltes, vitales und beschwerdefreies Leben zurück.*




Die Herstellung von maßgefertigten, orthopädiotechnischen Hilfen erfordert neben modernsten Analyseverfahren, hochwertigen Materialien und Hightech-Geräten vor allem eines: präzise Handarbeit vom Spezialisten.

BINDEGLIED ZWISCHEN TECHNIK UND MENSCH: MEHR SICHERHEIT, MEHR TRAGEKOMFORT, MEHR LEBENSQUALITÄT

Die Innovationskraft und der Forschergeist des im bayerischen Zorneding ansässigen Unternehmens sind seit 1901 ungebrochen. Einen Namen gemacht hat sich die F. Gottinger Orthopädiotechnik GmbH insbesondere bei der Versorgung von Kindern mit neurologischen Krankheitsbildern. Als Pionier in der Entwicklung neuartiger Orthesen- und Prothesenpassteile hat sich das Unternehmen auf die Fertigung hochwertiger Orthesen für neuro-muskuläre Erkrankungen wie Spina bifida (Fehlbildung der Wirbelsäule), ICP (Störung des Nerven- und Muskelsystems) und Polio (Kinderlähmung) spezialisiert.

Da es bei der Kinderorthetik aufgrund von Wachstumsschüben und Operationen sowohl beim Orthesenbau als auch bei der Auswahl der dazugehörigen Gelenke laufend zu neuen Herausforderungen kommt, entsteht bei der Firma Gottinger keine Orthese einfach nur nach Rezept. Jede Einzelanfertigung ist vielmehr eine Momentaufnahme und das Ergebnis einer sorgfältig geplanten Auseinandersetzung mit den Erkrankungen, den Machbarkeiten und den Wünschen der Patienten. Deren Zufriedenheit, Bewegungsfreiheit und Mobilität haben bei Gottinger stets oberste Priorität.

FIRMA	F. Gottinger Orthopädiotechnik GmbH
GRÜNDUNGSJAHR	1901
BEREICHE	Orthetik, Prothetik, Orthopädienschuhtechnik und Sanitätsfachhandel
SPEZIALGEBIET	Neurologische Erkrankungen bei Kindern
MITARBEITER	75
FILIALEN	Orthopädische Werkstätten in Zorneding, Berlin, Mainz und Aschau im Chiemgau, Sanitätshäuser in Zorneding und München



Bei vielen orthopädietechnischen Produkten dienen geschäumte Plattenstoffe als Randschutz. Damit sie auf Verbundwerkstoffen (Perlontrikotschlauch/ Acrylmatrix) auch unter dynamischen Belastungen, Hitzeeinwirkung oder Feuchtigkeit nicht verrutschen, ist für die F. Gottinger Orthopädietechnik GmbH bei der Produktion ein Hightech-Klebstoff wie Helmitin® formel 1 unverzichtbar.

Mit viel Liebe zum Detail und immer neuen Lösungsansätzen sorgen die Spezialisten in der Forschungsabteilung für ständige Produktverbesserungen. Ihr Streben nach der idealen Patientenversorgung kennt dabei keine Grenzen. Durch den Einsatz digitaler Scantechnik und modernster Technologie werden die Möglichkeiten in der Patientenversorgung kontinuierlich ausgeschöpft und erweitert. So entwickelt und fertigt die Firma Gottinger seit Jahrzehnten eigene Gelenksysteme und Carbonfedern. Ob neuartige Gestaltungsvarianten durch komplexe Geometrien oder Hightech-Orthesen aus dem 3D-Drucker – jede Form, jedes Design und jeder Kundenwunsch wird in die Fertigungsprozesse integriert und individuell realisiert. In jedem Herstellungsprozess werden verschiedene Materialien verwendet: Thermoplastische Kunststoffe wie Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE) sowie Coplymere, Metall und Faserverbundstoffe Carbon-Fasern, Glas-Fasern, Acryl und Epoxidharze. Damit

Orthesen, Prothesen oder Einlagen perfekt sitzen, sind Fingerspitzengefühl und handwerkliches Geschick gefragt. Die Orthopädietechniker von Gottinger stehen tagtäglich vor der Herausforderung, aus diesem Materialmix Produkte zu konstruieren, die sich einerseits an die individuelle Anatomie ihrer Patienten anschmiegen und andererseits die vorgesehene Lebensdauer des Hilfsmittels problemlos halten. Da viele Orthesen- und Prothesenteile mit einem inneren Schutzpolster ausgestattet bzw. mit Leder oder Bezugsstoffen überzogen werden, ist höchste Flexibilität und Stabilität beim Zusammenfügen der Einzellagen gefragt. Eine Reduzierung des Gewichts bei gleichzeitiger Verbesserung des Tragekomforts sind ständige Bestrebungen in der Orthopädietechnik. Auch die Ästhetik bleibt nicht unberücksichtigt. Um Patienten mit körperlichen Behinderungen die Bewegungsfreiheit so zeitnah wie möglich zurückzugeben, spielt das Thema Zeit natürlich eine besonders große Rolle im Fertigungsprozess.

VOM MODELL ZUM FERTIGEN PRODUKT

- Schritt 1 → Sorgfältige Planung
- Schritt 2 → Optimale Auswahl aller Systembauteile
- Schritt 3 → Erstellung Gipsabdruck nach Maß bzw. Scan
- Schritt 4 → Modellierung für eine optimale Passform und Funktion
- Schritt 5 → Produktion der Orthese/Prothese mit Einbau der Passteile und Polsterungen
- Schritt 6 → Individuelle Anpassung
- Schritt 7 → Fertigstellung für den Alltagsgebrauch

HIGHTECH & HANDARBEIT MIT MATERIALVIELFALT & KOMPLEXITÄT DER BAUTEILE

Jede Orthese und Prothese von Gottinger ist maßgefertigt und individuell an das Krankheitsbild des Patienten angepasst. Der mögliche Materialmix aus Carbon, Kunststoff, Hightech-Funktionsfasern, Metall, Leder, Textil sowie anderen Materialkombinationen erfordert in jedem einzelnen Arbeitsschritt – vom ersten Formabdruck bis zum fertigen Modell – höchste Flexibilität. Das weiß niemand besser als Francisco Martins. Der Orthopädietechnikermeister arbeitet seit 1997 bei der Firma Gottinger.

Mit seinem exzellenten Fachwissen und seinem ausgezeichneten Erfahrungsschatz stellt er die hohe Qualität der Produkte sicher. In seiner täglichen Arbeit ist er stark eingebunden in den gesamten Prozess bei der Herstellung von Orthesen, Prothesen und Einlagen. Dass er und sein Team heute mit nur einem, maximal drei Klebstoffen nahezu alle konventionellen Verbindungstechnologien ersetzen können, ist das Resultat innovativer Denkansätze. Denn schon vor 20 Jahren setzte man sich bei der Firma Gottinger intensiv mit der Frage auseinander, wie man dieses sehr zeitaufwendige Verfahren beschleunigen könnte, um bei gleichzeitig höchster Produktqualität eine noch schnellere Patientenversorgung zu gewährleisten. Damals wurden die einzelnen Prozessbereiche sehr genau unter die Lupe genommen.

Von der Auftragsannahme über den Formabdruck bis zum fertigen Produkt suchte man nach innovativen Ansätzen. Dabei fiel auf, dass man bereits bei der Anfertigung des Modells nicht ohne einen guten Klebstoff auskam. Als sehr zeitintensiv entpuppten sich die ständigen Überlegungen, welcher Klebstoff denn nun für die vielen anspruchsvollen Materialverbindungen am besten geeignet sei. Zu berücksichtigen waren unter anderem Dinge wie chemische Vorbehandlungen, Anfangsfestigkeiten und Verarbeitungszeiten.

Insbesondere beim Kleben von Schuhsohlen aus Gummi war oft eine chemische Vorbehandlung nötig, um eine bessere Haftung zu erzielen. Bei der Fertigung von Orthesen und Prothesen hingegen kam das besonders widerstandsfähige Material Carbon-Prepreg zum Tragen, ein Verbundwerkstoff aus Kohlenstofffasern und verschiedenen Harzen (z.B. Epoxidharz oder Polyesterharz). Um die Struktur dieses Werkstoffs nicht durch Nieten oder Schrauben zu schwächen, war man hier allein schon aus Sicherheitsgründen auf die Fügetechnologie Kleben angewiesen. Da dieser Werkstoff jedoch sehr aufwändig zu fügen ist, stießen viele Klebstoffe bei diesem Material an ihre Grenzen.

Innovativ und individuell: Konstruktionen zum Unterstützen von Rumpf, Armen und Beinen (Orthesen) oder künstliche Gliedmaße (Prothesen) werden bei Gottinger mithilfe modernster Fertigungs- und Montagetechnologien hergestellt.





DAS KLEBEN – KÖNIGSDISZIPLIN IN DER ORTHOPÄDIETECHNIK MIT BESONDEREN HERAUSFORDERUNGEN

CARBON-METALL KLEBEN

Sehr zeitaufwändig gestaltete sich das Fixieren der aus Metall bestehenden Gelenksysteme an den Carbon-Rahmen. Man benötigte einen Klebstoff, der dem Anwender zwar ein ausreichendes Zeitfenster für die Verarbeitung ließ, aber trotzdem mit hoher Anfangsfestigkeit punktete. Auch auf den senkrechten Flächen oder dreidimensional verformten Teilen dieser Materialkombination sollte der gewünschte Klebstoff seine Klebekraft voll entfalten. Eine weitere Voraussetzung war, dass der Klebstoff nicht ablaufen durfte und die Eigenschaft mitbringen sollte, große Spaltbreiten weich und flexibel zusammenzufügen.

INNENPOLSTER KLEBEN

Bestimmte Teile von Orthesen und Prothesen werden, wo notwendig, von innen gepolstert. Die Haut ist dadurch komfortabel eingebettet und steht nicht in direktem Kontakt mit der harten Orthesenschale. Der ideale Klebstoff sollte eine schnelle Fixierung des Polstermaterials ermöglichen. Das Gleiche galt für die aus Perlontrikotschlauch-Lagen und einer Acryl-Matrix bestehenden, teils dreidimensionalen Schäfte der Orthesen und Prothesen. Zwecks besseren Tragekomforts sind diese mit einem Randschutz ausgestattet. Die dafür benötigte Polsterschicht wird aus Polyethylenschaumstoff gefertigt. Polyethylen (PE) zählt allerdings neben Polypropylen (PP) und Polyoxymethylen (POM) zu den schwer verklebbaren Kunststoffen. Eine perfekte Fixierung konnte demnach nur mit einem Klebstoff gewährleistet werden, der eine optimale Haftung auf diesen Materialien

garantiert, kaum thermoplastische Verformung zulässt und mit entsprechendem Lösungsmittel bei Bedarf wieder ablösbar ist.

ORTHOPÄDISCHE SCHUHEINLAGEN MIT LEDER BEKLEBEN

Im orthopädischen Schuhbereich, z.B. bei der Herstellung orthopädischer Schuheinlagen, standen die Orthopädietechniker von Gottinger vor der Herausforderung, Leder und Textilien mit Kunststoffen zu kombinieren. Aber auch viele Orthesen und Prothesen werden teilweise mit einem dünnen Leder und Polstermaterialien umkleidet. Die geklebten Produkte sind oft extremen, langjährigen Beanspruchungen ausgesetzt. Damit das Leder durch Auflösung des Klebstoffs nicht verrutscht, war auch hier eine gute, klebtechnische Lösung gefragt. Da Materialien wie Leder kaum durchlässig für das Lösungsmittel eines Klebstoffs sind, war es wichtig, dass das Lösungsmittel schon vor dem Fügen abdampfte und ablüftete.

SCHNELLE REPARATUREN UND ÄNDERUNGEN VORNEHMEN

Auch für schnelle Reparaturen zwischendurch suchte man nach einer klebtechnischen Lösung, die für möglichst viele Materialien geeignet war und das beschädigte Produkt langfristig vor äußeren Einflüssen wie Hitze oder Feuchtigkeit sowie dynamischen Belastungen schützen sollte. Wichtig war vor allem eine schnelle Aushärtung, eine gute Fließfähigkeit und eine glasklare Farbe, um die Optik des Produktes nicht durch den Klebstoff zu beeinträchtigen.

KLEBTECHNISCHE ALLROUND-LÖSUNG FÜR BESTE QUALITÄT: EINER FÜR (FAST) ALLES

Gottinger hatte sich zum Ziel gesetzt, unter Berücksichtigung aller zur Verfügung stehenden Mittel, die bestmögliche Produktqualität mit den jeweils besten dafür geeigneten Verbindungstechnologien zu erreichen. Ohne lange überlegen zu müssen, welcher Klebstoff welche Materialeigenschaften abdeckt.

Die Lösung fand man nur zwei Straßen entfernt bei der RUDERER KLEBTECHNIK GmbH. Das ebenfalls in Zorneding ansässige Unternehmen hat sich auf hochwertige Industrie-Klebstoffe spezialisiert und begleitet bereits seit mehr als 30 Jahren sehr erfolgreich kleine und große Klebprojekte. Neben der hauseigenen Marke technicoll® findet man in dem umfangreichen Sortiment dieses erfahrenen Klebstoffexperten namhafte Hersteller wie Araldite, H.B. Fuller, Sika, 3M, Panacol, Lord, Kömmerling, Born2Bond (Bostik), Loctite, Teroson, Otto-Chemie, Weiss-Chemie und Drei Bond.

Umso glücklicher war man bei der Firma Gottinger, den perfekten Ansprechpartner in unmittelbarer Nähe gefunden zu haben. Auf der Suche nach einem „Klebstoff für alles“ stieß man dort auf den Kontaktklebstoff Helmitin®formel 1 der Firma H.B. Fuller. Dieser flüssige, lösemittelhaltige Spezialkleber ist hochelastisch und wird als 1- und 2-Komponenten-Kontaktklebstoff angeboten. Er hat eine ausgezeichnete Haftung auf nahezu allen in der Orthopädietechnik verwendeten Materialien.

Angefangen von Gummi über TR- und PUR-Materialien, Kork, Leder, Lederfaserstoff, EVA bis hin zu Textilien und Filz. Helmitin®formel 1 sorgt für einen flexiblen Fugenzustand und ist beständig gegen Wärme, Weichmacher und Feuchtigkeit. Seine lange Lagerfähigkeit von einem Jahr bei Raumtemperatur ist ein weiteres Kriterium, warum er für die Orthopädietechnik interessant ist.

Helmitin®formel 1 hat eine Kontakklebezeit von 120 Minuten, was den Orthopädieteknikern von Gottinger eine große Zeitspanne zum Arbeiten einräumt. Die Ablüfzeit beträgt 5 bis 60 Minuten. Als 1-K Kontaktklebstoff hat Helmitin®formel 1 die Eigenschaft, nicht angemischt werden zu müssen. Helmitin®formel 1 ist ein lösemittelhaltiger Kontaktklebstoff und wird auf beide Fügeteile aufgetragen.

Während der Ablüfzeit verdunstet der Großteil des Lösemittels. Danach werden beide Teile gefügt und mit einem kurzen hohen Druck verbunden. Damit war mit diesem Klebstoff das erste Anforderungskriterium erfüllt: die Zeitersparnis. Aufgrund seiner hervorragenden, klebtechnischen Eigenschaften und seiner hohen Anfangsfestigkeit wird Helmitin®formel 1 bei der Firma Gottinger inzwischen in nahezu allen Anwendungsbereichen eingesetzt. Zudem ermöglicht dieser Klebstoff Arbeiten an dreidimensional verformten Teilen und an senkrechten Flächen.



HELMITIN®FORMEL 1

<i>Hersteller</i>	→	<i>H.B. Fuller</i>
<i>Erhältlich als</i>	→	<i>1- und 2-K Kontaktklebstoff</i>
<i>Anfangsfestigkeit</i>	→	<i>Hoch</i>
<i>Ablüfzeit</i>	→	<i>5 bis 60 Minuten</i>
<i>Kontakklebezeit</i>	→	<i>Ca. 120 Minuten</i>
<i>Topfzeit mit Härter</i>	→	<i>Ca. 2 Stunden</i>
<i>Geeignet für</i>	→	<i>TR- und PUR-Materialien, Holzwerkstoffe, Gummi, Kork, Leder und Lederfaserstoff, EVA-Kunststoffe und Schäume, Textilien, Filz, lackierte Flächen</i>
<i>Lagerung</i>	→	<i>Im Originalgebinde zwischen +5°C und +35°C mind. 12 Monate</i>

EIN WEITERER VORTEIL: DIE ABLÖSBARKEIT

Sowohl beim Kleben von Leder- und Gummisohlen orthopädischer Schuhe und Orthesenschuhe als auch beim teilweise Beziehen von Orthesen und Prothesen mit dünnem Leder hat sich Helmitin®formel 1 bestens bewährt. Ebenso problemlos und unkompliziert verläuft das Einkleben der geschäumten Polsterstoffe. Reparaturen und diverse Nacharbeiten werden mit Helmitin®formel 1 erfolgreich und effizient erledigt.

Als sehr vorteilhaft erwies sich eine weitere Eigenschaft: die Ablösbarkeit. Denn trotz seiner hohen Klebekraft kann Helmitin®formel 1 mithilfe des Lösemittels helmitin®676/2 im speziellen Anwendungsfall bei Gottinger wieder von den Materialien entfernt werden. Die Ablösbarkeit ist insbesondere in der Orthopädietechnik ein wichtiges Kriterium, wo durch Wachstumsschübe oder Operationen bedingte Anpassungen am Produkt notwendig sind.

Das weite Anwendungsspektrum von Helmitin®formel 1, in Kombination mit dessen leistungsstarken Eigenschaften, wie z.B. die sofortige Anfangsfestigkeit, die hohe Klebekraft und Hitzebeständigkeit, ermöglichen

es Francisco Martins und seinem Team bis heute, schneller und effizienter zu arbeiten, Material zu sparen und gleichzeitig den Komfort, die Qualität und letztendlich die Lebensdauer der Produkte deutlich zu erhöhen.

Ob Gips, Metall, Holz, Harzsysteme, Leder, Textilien oder Kunststoffe aller Art - Helmitin®formel 1 haftet auf allen Materialien und innerhalb kürzester Zeit. So entstehen hochfeste Verbindungen, ohne dass Materialien durch Perforationen beschädigt werden. Dieser Spezialkleber ist so flexibel, dass er sogar bei hoher Beanspruchung sowie Temperatur- und Wassereinwirkung seine außergewöhnlich hohe Klebekraft und Schutzfunktion beibehält.

Den Gottinger Spezialisten erleichtert Helmitin®formel 1 jeden einzelnen Arbeitsprozess. Dadurch, dass niemand mehr Rücksicht auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Klebstoffs nehmen muss, bleibt ausreichend Zeit, sich dem Patienten und seiner Therapie zu widmen.

HERAUSFORDERUNG METALL MIT CARBON KLEBEN GEMEISTERT

Mit dem 2-K Klebstoff Agomet® F 330 konnte die besondere Herausforderung beim Kleben hochfester Materialien wie Metallen mit Verbundwerkstoffen wie Carbon-Prepreg gelöst werden. Agomet® F330 ist ein kalthärtender Klebstoff auf Methacrylatbasis mit einer Fügezeit von 10 Minuten und einer sehr guten Zugscher- und Schälfestigkeit. Eine aufwendige Vorbehandlung der Fügeteile ist zum Erreichen der ausgezeichneten Festigkeit nicht notwendig.

In Kombination mit dem Agomet® F 330 Härterpulver oder der Härtepaste können Fugendicken von 5 mm und mehr ohne Schwierigkeiten überwunden werden. Dadurch, dass Agomet® F 330 Temperaturen zwischen -40 °C und +130 °C standhält, ist er der ideale Klebstoff für die in der Orthopädie unter Hitze verarbeiteten Formteile. Der ideale Klebstoff für das schnelle Kleben von Metallen, Verbundstoffen und Thermoplasten wie ABS, PVC und Acryl. Schnell und

unkompliziert lassen sich mit diesem Spezialkleber aus mehrlagigen Konstruktionen langzeitbeständige und wärmefeste Einheiten machen.

Für kleine Reparaturen, z.B. an Innenschäften oder Schuhsohlen, schwört man bei Gottinger auf den Sekundenkleber technicoll® 9556. Dieser niedrigviskose Cyanacrylat-Klebstoff wurde speziell für Gummi und EPDM-Verbindungen (Moosgummi) entwickelt, haftet aber genauso gut auf Metall, Keramik und Kunststoffen. Bei Gottinger dient dieser Spezialkleber als Universalhilfe, die rund um den Anpassungsprozess immer dann zum Einsatz kommt, wenn es um passgenaue, sehr kleine Fügeflächen oder Bauteile geht, die in Sekundenschnelle geklebt oder fixiert werden müssen.



TECHNICOLL® 9556

Hersteller	→	Technicoll
Farbe	→	Farblos, klar
Temperaturbeständigkeit	→	-50 °C bis +90 °C
Verarbeitungstemperatur	→	+15 °C bis +25 °C
Geeignet für	→	Kunststoffe – bei schwierigen Kunststoffen wie PE, PP, PET, PTFE und POM nur mit technicoll® 9605-1
Lagerung	→	Im Originalgebinde zwischen +2°C und +10°C mind. 12 Monate



AGOMET® F 330 (MIT HÄRTERPULVER UND HÄRTERPASTE)

Hersteller	→	Huntsman
Verarbeitbar	→	Per Hand oder Maschine
Ablüfzeit	→	10 Minuten
Hantierbarkeit	→	Ca. 20 Minuten
Geeignet für	→	Metalle, Verbundstoffe und Thermoplaste wie ABS, PVC und Acryl
Verarbeitungstemperatur	→	+15 °C bis +30 °C
Temperaturbeständigkeit	→	-40°C und +130°C
Lagerung	→	Im Originalgebinde bei 2°C bis +8°C mind. 6 Monate

DER PERFEKTE KLEBSTOFF-PARTNER UM DIE ECKE

Das Besondere an den RUDERER-Klebstoffen sei neben der enormen Zeitersparnis die völlig unkomplizierte Handhabung, schwärmt Francisco Martins. Da keine Vorbehandlung nötig sei, ließen sich komplexe Arbeitsvorgänge in der Orthopädietechnik ohne großen Zeitaufwand komfortabel umsetzen. Die Zeiteinsparung vom ersten Formabdruck bis hin zur Fertigstellung einer Orthese oder Prothese ist durch den Einsatz des hochwertigen und leistungsfähigen Industrieklebstoffs Helmitin®formel 1 deutlich. Da es bezüglich der Lagerung auch keine großen Einschränkungen gebe, könne der Klebstoff nicht nur lange gelagert werden, sondern stehe damit auch für den Produktionsprozess

sehr lange zur Verfügung. Die hohe Lagerdauer sei zudem ein wichtiges Indiz, um den Bestellzyklus des Klebstoffs besser kalkulieren zu können. Der dynamische Fertigungsprozess in der Orthopädie, die Materialvielfalt sowie die unterschiedlichen Erkrankungen des Bewegungsapparates erfordern ein hohes Maß an Flexibilität. Durch die unmittelbare Nähe zum Klebstoffexperten RUDERER gebe es weder Engpässe in der Klebstoffbeschaffung noch in der Projektabwicklung, sagt Francisco Martins. Gottinger profitiere nicht nur vom Know-how und Erfahrungsschatz des Nachbarunternehmens, lobt der Orthopädietechnikermeister die gute Zusammenarbeit,

M.Sc. Neuroorthopädie – Disability Management und Dipl. Orthopädietechnikermeister Francisco Martins kennt die klebtechnischen Herausforderungen in den unterschiedlichen Fertigungsbereichen bei der Firma Gottinger. Über die bei ihm eingesetzten Klebstoffe ist er mehr als erfreut:

„Wir haben auf sehr wenige Klebstoffe gesetzt und sind nicht enttäuscht worden. Der Erfolg unserer Arbeit hängt maßgeblich von der Qualität und Komfort unserer Produkte ab. Dadurch, dass wir das Herstellungsverfahren durch diese Hightech-Klebstoffe auch noch beschleunigen konnten, ist es uns gelungen, eine zuverlässige und schnelle Patientenversorgung zu gewährleisten.“



sondern auch von dessen Schnelligkeit und Zuverlässigkeit. Von den Möglichkeiten, bei Bedarf Testklebungen durchzuführen oder sich von den RUDERER-Klebstoffexperten direkt vor Ort beraten zu lassen, profitiere man insbesondere bei spezifischen Anforderungen. Mit einem zuverlässigen Partner wie RUDERER an der Seite sei man bestens für die individuellen Prozessanforderungen gewappnet und könne eine schnelle und optimale Patientenversorgung gewährleisten, freut sich Francisco Martins.

Da Orthesen und Prothesen ein Leben lang halten sollten, wobei diese „Haltbarkeit“ laut Europäischer Verordnung (MDR - Medical Device Regulation) zur Wahrung sicherheitsrelevanter Aspekte auf wenige Jahre beschränkt ist – floss das Thema Nachhaltigkeit ebenfalls in den Entscheidungsprozess der Orthopädietechniker von Gottinger mit ein. Beide innovativen Industrieklebstoffe, sowohl Helmitin®formel 1 als auch Agomet® F330, sparen genau das Material ein, das andernfalls durch Schweißen, Bohren oder Nieten verloren gegangen wäre. Ihre hohe Leistungsfähigkeit sorgt für mehr Prozesssicherheit und garantiert die Langlebigkeit der Produkte. Neue Herausforderungen könnten sich in Zukunft aus dem 3D-Druck ergeben. Die

individuelle Anfertigung von Hilfsmitteln im 3D-Drucker verkürzt den Herstellungsprozess und sorgt für mehr Individualität. Andere Prozesse in der Additiven Fertigung hingegen, wie z.B. das Konstruieren, Drucken, Formen und Färben, nehmen bislang noch sehr viel Zeit in Anspruch. Ob diese Vorgehensweise die konventionelle Bauart in naher Zukunft ersetzen wird, hängt vom Therapieziel und von den Orthopädietechnikern ab. Den entscheidenden Zeitfaktor, den die Additive Fertigung der Orthopädietechnik bietet, hat die Firma Gottinger in Form von Hochleistungsklebstoffen gelöst.

Zwar arbeite man bereits mit dem 3D-Druck, sagt Francisco Martins, und vermutlich werde das in Zukunft auch mehr werden, aber nichts ersetze das manuelle Herstellungsverfahren. Insbesondere Orthesen und Prothesen seien hohen, wechselnden Belastungen ausgesetzt. Sie dürfen weder ihre Form noch ihre Rotationsstabilität verlieren. Materialien, die heute für die Additive Fertigung verfügbar sind, halten diesen Anforderungen jedoch oft nicht stand. Francisco Martins blickt gelassen in die Zukunft. „Die wenigen, von uns eingesetzten Klebstoffe sind aller Wahrscheinlichkeit nach ausreichend, um auch kommende Herausforderungen bestens zu meistern.“

AUF EINEN BLICK

DIE AUFGABENSTELLUNG

- **Prozessoptimierung** - Orthopädische Prothesen und Orthesen sollen ohne aufwendige Vorbehandlung innerhalb kürzester Zeit schnell und stabil gefertigt werden.
- **Flexibilität** - Da es sich in der Orthopädiertechnik stets viel um Einzelanfertigungen handelt, die exakt an den Körper des Kunden angepasst sind, müssen Klebstoffe auf diese Maßanfertigungen flexibel reagieren und den individuellen, dynamischen Belastungen beim Tragen standhalten können.
- **Minimierung** - Ziel ist die Beschränkung auf „einen Klebstoff für alles“ oder zumindest auf sehr wenige Klebstoffe, die die komplette Materialvielfalt in der Orthopädie abdecken: Leder, Schaumstoffe, Metalle, thermoplastische Kunststoffe, Holz, Verbundstoffe wie Carbon und Harzsysteme.
- **Qualität & Sicherheit** – Bestmögliche Qualität durch den Einsatz der besten zur Verfügung stehenden Verbindungstechnologien und Hilfsmittel.

DAS ERGEBNIS

- Ein Spezialkleber (Helmitin@formel 1) ersetzt nahezu alle konventionellen Verbindungstechnologien
- Beschleunigung der Prozessabläufe im Herstellungsverfahren
- Gesteigerte Prozesssicherheit durch optimale Klebeergebnisse
- Weniger Produktionsaufwand durch einfache Handhabung
- Weniger Materialverbrauch durch exaktes Dosieren
- Größere Flexibilität in der auftragsbezogenen „Just-in-time-Fertigung“
- Qualitätsgarantie durch perfekten Halt und lange Lebensdauer

DIE LÖSUNG

- **Der Alleskönner:** Der 1- und 2-Komponenten-Kontakt-Industrieklebstoff **Helmitin@formel 1** von H.B. Fuller. Dieser lösemittelhaltige Spezialklebstoff hat eine hohe Anfangsfestigkeit und ermöglicht eine Weiterverarbeitung direkt nach dem Fügen. Er eignet sich für alle in der Orthopädiertechnik eingesetzten Materialien wie z.B. Leder, Gummi, Textilien, TR, PUR, PP, PE, Metall und Carbon. Ein weiterer Vorteil dieses Kontaktklebstoffs: Er ist wieder ablösbar.
- **Der Metall-Carbon-Kleber:** Der kalthärtende Konstruktionsklebstoff **Agomet® F 330** von Huntsman hat ausgezeichnete Festigkeiten, guten Zugscher- und Schälffestigkeiten und zeichnet sich durch eine sehr gute Feuchtigkeits-, Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit aus.
- **Die Universalhilfe:** Für die schnelle Reparatur kleiner Flächen wird der **Hightech-Sekundenkleber technicoll® 9556** eingesetzt, der durch Kontakt mit Luftfeuchtigkeit aushärtet.



Wenn die eigene Muskelkraft fehlt, stabilisieren Unterschenkelorthesen das Knöchelgelenk und muskuläre Aufrichtschleife und unterstützen die Fußhebung. Insbesondere Kinder profitieren während ihrer körperlichen und geistigen Entwicklung von dieser neuen Bewegungsfreiheit.

RUDERER KLEBTECHNIK GMBH

Harthäuser Straße 2

85604 Zorneding

Tel. +49 (0) 8106 2421-0

Info@ru^{derer}.de

www.ru^{derer}.de

| Technischer Vertrieb

| Projektierung klebtechnischer Anwendungen

| Kundenorientierte Modifizierung von Klebstoffen