

WAS BEDEUTET SHOEI-SICHERHEIT?



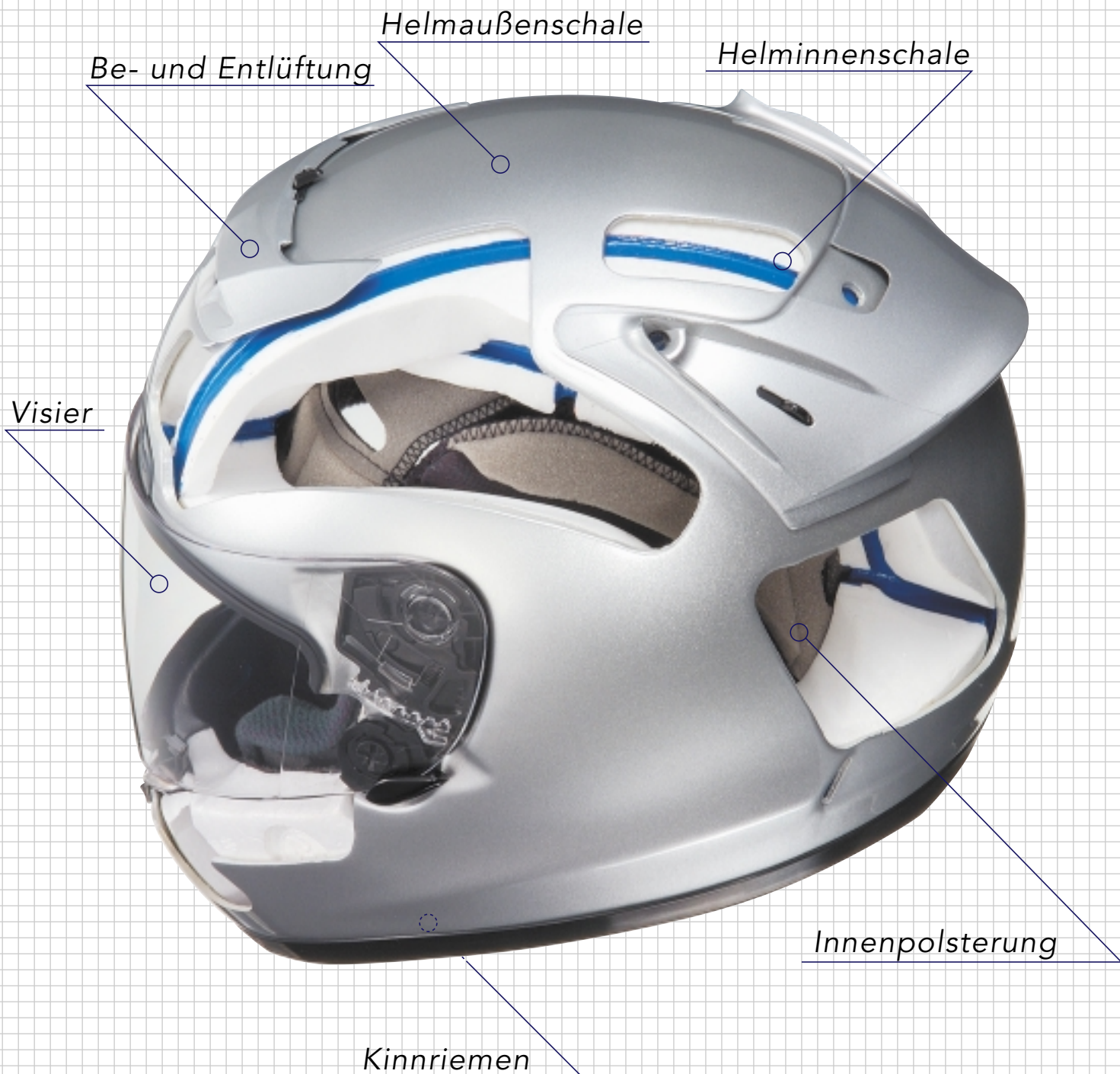
SHOEI[®]
Get it On

Was soll ein Helm leisten ?

Helme wurden zum Schutz des Kopfes vor äußerer Gewalteinwirkung entwickelt. Die Form und Konstruktion eines Helms orientiert sich an dem jeweiligen Verwendungszweck. Helme für Motorradfahrer müssen eine extrem hohe Schutzleistung erbringen. Deshalb gelten für ihre Herstellung weltweit äußerst strenge Sicherheitsstandards.

Bezeichnungen und Funktionen der verschiedenen Helmteile:

Ein Helm besteht aus verschiedenen Teilen wie z.B.: Visier, Außen- und Innenschale, Innenpolsterung, Kinnriemen und Verschluss sowie Be- und Entlüftung.



Visier

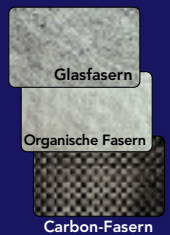
Das Visier schützt das Gesicht des Fahrers vor Wind, Staub und Insekten. Es wird aus durchsichtigen und schlagfesten Materialien wie Polycarbonat gefertigt. Dabei gibt es zwei verschiedene Fertigungsverfahren:

- 1) Verformung einer flachen Scheibe durch Verbiegung unter Wärme- und Druckeinwirkung,
- 2) Fertigung mittels modernster dreidimensionaler Spritzgusstechnologie, bei der die Formgebung direkt bei der Produktion erzielt wird. Zusätzlich wird das Visier mit einer wasser- und kratzfesten Oberflächenveredelung ausgestattet. Für die Fertigung eines verzerrungsfreien Visiers und ausgereifter Öffnungssysteme sind jahrelange Entwicklungsarbeit und viel Erfahrung nötig.



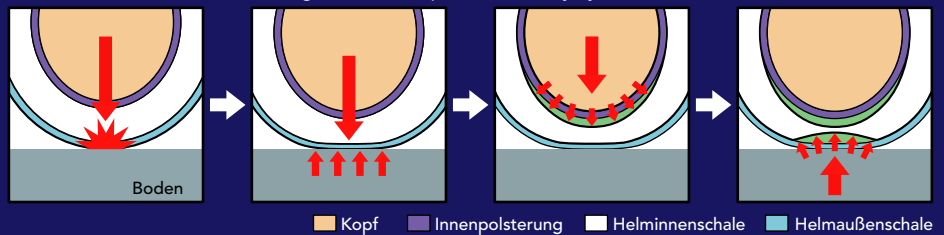
Helmaußenschale

Ein weiterer äußerst wichtiger Teil eines Helmes ist die Außenschale. Bei einem Unfall muss sie einen Aufprall sowohl abdämpfen als auch die Energie ableiten. Auch hier gibt es zwei Arten der Fertigung. A) Fiberglas (FRP), ein z.B. mit Glasfasern verstärkter Verbundwerkstoff auf Kunstharzbasis, oder B) Polycarbonat oder auch als thermoplastischer Kunststoff bekannt. Bei der Herstellung einer Helmschale aus FRP ist bei vielen Produktionsschritten Handarbeit nötig, dadurch liegen die Herstellungskosten verhältnismäßig hoch. Der Einsatz von modernen Verstärkungsfasern ermöglicht aber die Fertigung einer äußerst stoßfesten und gleichzeitig leichten Helmaußenschale. Schalen aus thermoplastischem Kunststoff können in maschineller Serienproduktion gefertigt werden und sind deshalb in der Herstellung billiger. Um aber die nötige Schutzleistung erbringen zu können, muss die Helmaußenschale eine gewisse Wanddicke aufweisen. Deshalb ist hier ein ideales Verhältnis zwischen hoher Leistungsfähigkeit und niedrigem Gewicht kaum zu erreichen. Hinzu kommt, dass thermoplastischer Kunststoff weder besonders chemikalien- noch UV-beständig ist. Alle SHOEI-Helme werden in eigener Herstellung aus FRP gefertigt. Dabei werden die extrem leistungsfähigen und leichten Helmschalen in dem von SHOEI entwickelte AIM-Verfahren produziert. Dieses Formgebungsverfahren ist zur Verbesserung der Festigkeit und Optimierung des Gewichts unter konsequentem Einsatz modernster Werkstoffe entstanden.



Helminnenschale

Der von der Außenschale abgedämpfte und abgeleitete Stoß wird von der Helminnenschale absorbiert und schützt so den Kopf des Trägers. Die Innenschale wird aus leichtem, hoch dämpfendem EPS gefertigt und kleidet die Außenschale aus. Um die stoßdämpfende Funktion der Innenschale weiter zu verbessern, lässt SHOEI auch in die Herstellung des EPS (expandiertes Polystyrol) neueste Produktionserkenntnisse einfließen, beispielsweise die Kombination verschiedener Werkstoffe in unterschiedlichen Härten oder die Weiterentwicklung der Helmstruktur zwecks einer verbesserten Absorbierung eines Stoßes.



Innenpolsterung

Trotz ihrer kopfhähnlichen Form ist eine EPS-Innenschale viel zu hart, um eine gute Passform zu garantieren. Umso wichtiger ist daher die Innenpolsterung, die aus einem ausreichend festen Schaumstoff besteht und mit einem hautfreundlichen Stoff bezogen wird. Ein optimaler Sitz und Komfort ist von der Wahl der richtigen Materialien abhängig: Eine zu weiche Innenpolsterung kann sich negativ auf das Vibrationsverhalten des Helms bei hohen Fahrgeschwindigkeiten und somit auch auf die Sicherheit des Fahrers auswirken. Eine Auskleidung des Helms mit Schaumstoff ohne jede Öffnung würde aber die Be- und Entlüftung beeinträchtigen. Bei der Fertigung einer idealen Innenpolsterung ist also das Knowhow des Herstellers besonders gefragt.



Be- und Entlüftung

Ein Be- und Entlüftungssystem gehört bei den neueren Helmmodellen zur Standardausstattung. Das System sorgt für die Zufuhr von Frischluft und die Ableitung von Atemluft und Feuchtigkeit. Bei der Entwicklung eines wirkungsvollen Systems ist die Erfahrung des Herstellers extrem wichtig, z.B. bei der Wahl der Platzierung der Systemteile oder ihrer Formgebung.

SHOEI begann als erster Helmhersteller vor über 20 Jahren mit der Entwicklung von Be- und Entlüftungssystemen und führt deren Entwicklung konsequent im hauseigenen Windkanal fort.



Kinnriemen

Der Kinnriemen dient der sicheren und gleichzeitig komfortablen Befestigung des Helmes und wird aus einer speziellen Kunstfaser gefertigt, die alle strengen Bruch- und Zugfestigkeitsanforderungen erfüllt. Der Kinnriemen wird mit kräftigen Metallnieten am Helm befestigt.

Helmpflege und Ersatzkauf

Helmpflege

In einem Sturzhelm sind verschiedene Werkstoffe wie Kunststoff, FRP, EPS und Textilien verarbeitet. Deshalb muss die Pflege der Helmteile stets abgestimmt auf diese Materialien erfolgen.



Die Helmschale

Verwenden Sie bitte stets einen handelsüblichen Helm-, Wachs- oder Plastikreiniger, um Oberflächenschmutz vom Helm zu entfernen. Zwei- oder Mehrkomponentenpräparate sollten nur zur Teilbehandlung z.B. bei Kratzern usw. verwendet und zur Vermeidung etwaiger Lack- oder Glanzschäden sehr sparsam aufgetragen werden.



Kunststoffteile einschließlich Visier

Kunststoffteile vertragen keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel (einschließlich Waschbenzin und Benzin), da diese vom Kunststoff aufgenommen werden, ihn langsam zersetzen und so die Bruchgefahr erhöhen. Ebenso ungeeignet sind ätzende Reinigungsmittel auf Säure- oder Alkalibasis sowie Glasreiniger. Das Visier sollte nur mit Wasser und einem neutralen Reinigungsmittel gesäubert werden. Stark verschmutzte Stellen können sanft mit einer weichen Zahnbürste oder einem Wattestäbchen gereinigt werden.



Die Innenpolsterung

Bewegliche Teile sollten entfernt und mit der Hand oder im Waschnetz in der Waschmaschine gewaschen werden. Feste Innenpolsterteile sollten mit einem feuchten Tuch abgewischt werden. Auch hier sollte nur ein neutrales Reinigungsmittel verwendet werden. Nach der Reinigung sollten alle Teile ohne direkte Sonneneinwirkung gründlich trocknen, so wird unangenehme Geruchsbildung verhindert.



Die Helminnenschale

Sie wird aus lösungsmittel- und hitzeempfindlichem EPS hergestellt und muss deshalb bei der Reinigung mit besonderer Vorsicht behandelt werden. Wie oben beschrieben, sollte nur ein feuchtes Tuch verwendet werden, um Beschädigungen zu vermeiden.

Abbildungen von MATSUYA LAND

Wann muss ein Helm ersetzt werden?

Wie lange ein Sturzhelm wirklich sicher ist hängt von der Intensität und Häufigkeit seiner Nutzung ab. Zum Erwerb eines neuen Helms wird geraten, wenn auch nur einer der folgenden Umstände zutrifft:

1. Der Helm hat einen harten Stoß erhalten (Unfall, Sturz).
2. Die Innenpolsterung oder der Kinnriemen haben sich wegen starkem Gebrauch gelockert oder weisen Abnutzungszeichen auf.
3. Die Schaumstoffpolsterung weist Zeichen der Abnutzung auf und der Helm fühlt sich auf dem Kopf zu locker an. Test: mit geschlossenem Kinnriemen dreht sich bei leichtem Kopfschütteln der Helm zur Seite.
4. Die EPS-Innenschale weist Unebenheiten auf und/oder weiße Kratzer sind auf schwarz lackierten Oberflächen zu sehen.

Auch wenn keiner der o.g. Punkte vorliegt, empfiehlt SHOEI den Helm alle 5 Jahre durch einen Neuen zu ersetzen.

Das Herstellungsverfahren

1 Der Formgebungsprozess

Bei SHOEI werden alle Helmaußenschalen aus FRP gefertigt. Bei dem Fertigungsverfahren wird eine Gussform zuerst mit einer Verstärkungsfasern, u.a. Glasfaser, ausgelegt und dann mit einem Kunstharz ausgegossen. Zur Ausformung der Schale wird daraufhin ein mit heißem Dampf gefüllter Gummiballon von innen gegen die faserverstärkte Kunstharzmasse gepresst. Jede Außenschale wird bei SHOEI einzeln von einem Facharbeiter per Hand gefertigt. Bei der Herstellung der neuesten komplexen Außenschalenformen kommen allerdings zusätzlich moderne Fertigungstechnologien zum Einsatz.



2 Die Endbearbeitung

In dieser Produktionsphase wird in die geformten Schale die Visieröffnung eingearbeitet und der untere Schalenrand wird entfernt. Die Be- und Entlüftungsöffnungen entstehen und die Befestigungslöcher für das Visier werden gebohrt. Bei diesen Arbeitsschritten kommen neben Pressmaschinen modernste Industrieroboter mit Lasertechnologie sowie automatische Scheranlagen – sowohl mit herkömmlicher Klingen- als auch Wasserstrahlschneidetechnik – zum Einsatz. So wird im gesamten Fertigungsprozess ein Höchstmaß an Präzision garantiert.



3 Die Lackierung*

Auch wenn einige Herstellungsprozesse vollautomatisch ablaufen, setzt SHOEI bei der Lackierung im Interesse einer gleich bleibend hohen Produktqualität weiterhin vorwiegend auf die Handarbeit.

* Näheres zum Lackiervorgang finden Sie unter „Freude am Fahren und Handarbeit“.



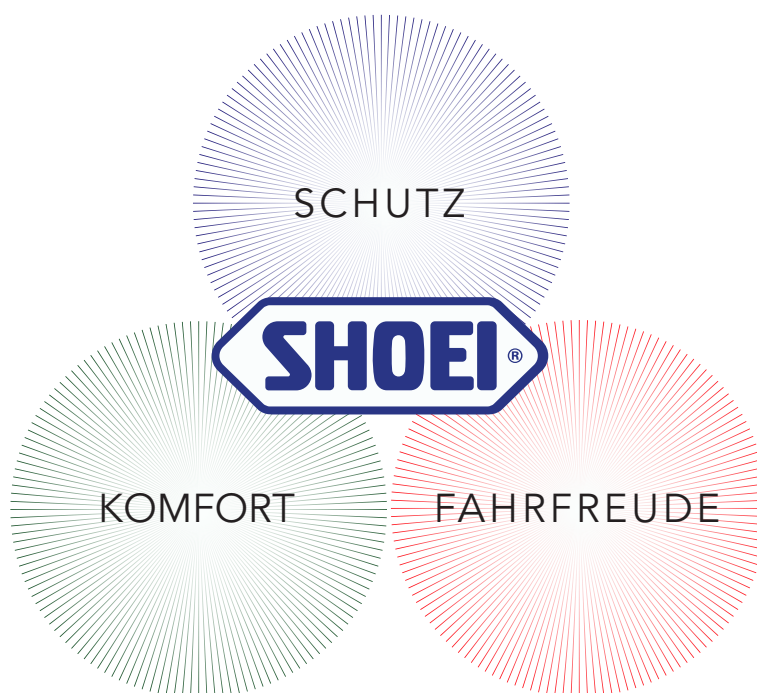
4 Die Montage

Anhand von detaillierten Montageanleitungen werden das Visier, der untere Helmrand, die Innenschale und die Innenpolsterung ebenfalls in Handarbeit zusammengesetzt. Auf diese Weise sichert SHOEI die hervorragende Qualität seiner Produkte.



DIE SHOEI PHILOSOPHIE

Jeder SHOEI-Helm entspricht über alle gesetzlichen Vorschriften hinaus einem eigenen von SHOEI definierten Sicherheitsverständnis, das dem Motorradfahrer optimale Rundumsicherheit bietet und dabei immer drei Kriterien miteinander verbindet:



Drei Dinge braucht ein Helm!

Ein Sturzhelm muss dem Fahrer in verschiedenen Verkehrssituationen optimalen Schutz bieten: bei Hochgeschwindigkeitsfahrten auf der Autobahn, bei gemächlichen Fahrten ins Grüne und natürlich im hektischen Stadtverkehr. Auch wenn der Kopfschutz die Hauptfunktion eines Helmes darstellt, nützt dieser wenig, wenn durch mangelnden Tragekomfort die Freude am Fahren auf der Strecke bleibt. Für SHOEI geht es deshalb bei der Helmherstellung in allererster Linie darum, die drei Kriterien „Kopfschutz, Tragekomfort und Fahrfreude“ optimal miteinander zu verbinden.

DAS SHOEI-SICHERHEITSKONZEPT

Je nach persönlicher Erfahrung hat jeder Motorradfahrer (oder jede FahrerIn) seine subjektive Meinung darüber, was den optimalen Kopfschutz ausmacht. Da es aber schwierig ist für jeden einen eigenen „Schutzstandard“ zu schaffen, hat SHOEI ein Schutzkonzept entwickelt, das allen objektive Fahrsicherheit garantiert.

Bei der Schutzleistung unserer Produkte stehen zwei Faktoren besonders im Vordergrund:

Ein Sturzhelm soll bei einem Aufprall den Kopf des Fahrers schützen. Deshalb müssen bei seiner Fertigung verschiedene internationale Normen erfüllt werden, z.B. die in Europa gültige ECE R22/05 Norm. Außerdem muss während der gesamten Serienfertigung nachgewiesen werden, dass der Helm die geforderte Schutzleistung erbringt. Die Qualitätssicherung bei SHOEI stellt sicher, dass kein Helm die Fertigung ohne strenge Qualitätsprüfung verlässt.

Passiver Schutz



Zum SHOEI-Schutzkonzept gehört auch die Optimierung des Tragekomforts. Ein Sturzhelm mit optimaler Passform kann zur Steigerung der Fahrerkonzentration beitragen und so das Unfallrisiko mindern. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Einsatzsituationen eines Sturzhelms ist die Erhöhung des Tragekomforts immer wieder zentrales Thema der Entwicklungsarbeit von SHOEI.

Präventiver Schutz



DAS SHOEI – SCHUTZKONZEPT

DIE SCHUTZLEISTUNG EINES HELMES

Selbst der aufmerksamste Fahrer mit bester Fahrtechnik kann die Gefahr eines Unfalls nicht völlig ausschließen. In erster Linie muss ein Helm also den Kopf des Fahrers im Falle eines Unfalls schützen, d.h. er muss passiven Schutz bieten. Vor dem Kauf eines Motorrades macht der Käufer zur Prüfung des Fahrverhaltens üblicherweise eine Probefahrt. Leider kann die passive Schutzleistung eines Helms vor dem Ernstfall nicht auf die gleiche Art und Weise getestet werden. Die Schutzleistung eines Helms, unabhängig von seiner Werkstoffgüte und Fertigungsqualität, ist weder sichtbar noch fühlbar. Aus diesem Grund schreibt die Prüfnorm für Sturzhelme vor, welche Schutzleistung ein Helm garantieren muss. Das technische Know-how von SHOEI, verbunden mit der strengen Qualitätssicherung, erlaubt die Herstellung von Sturzhelmen, die nicht nur den vorgeschriebenen passiven Schutz garantieren, sondern durch höchsten Tragekomfort auch einen sinnvollen präventiven Schutz bieten.

Die Prüfvorschrift ECE R22/05

Im internationalen Vergleich weisen Prüfnormen aus verschiedenen Gründen große Unterschiede auf. In EG Ländern ist allerdings der Verkauf von Sturzhelmen untersagt, die nicht der ECE Norm R22/05 genügen (ECE: Economic Commission for Europe = Wirtschaftskommission für Europa, eine Organisation der Vereinten Nationen). Alle in Europa angebotenen SHOEI-Produkte entsprechen dieser Norm, nach deren Bestimmungen folgende Helmeigenschaften geprüft werden: die Schlagfestigkeit und das Abstreifverhalten des Helms sowie die Kinnriemen und der Verschluss. Bei der Prüfung der Schlagfestigkeit bestehen im Vergleich mit anderen Normen einige Unterschiede. Erstens wird im Test jeder der vier verschiedenen Aufschlagpunkte am Helm nur einmal belastet und zweitens gelten neben dem zulässigen Höchstwert für g (die Erdbeschleunigung) die „Head Injury Criteria“, d.h. die Kopfverletzungskriterien (KVK). Diese Kriterien stellen das Maß der Gesamtenergie dar, die auf den Kopf einwirkt und werden aus der Aufprallgeschwindigkeit und der Dauer der Krafteinwirkung errechnet. Diese schwierig zu erfüllenden KVK basieren auf der Fragestellung, wie der Kopf bei einem Aufschlag am wirkungsvollsten geschützt werden kann. Die erlaubten Höchstwerte von 275g und 2.400 für die KVK werden im Vergleich zu anderen Standards sehr streng eingehalten. Eine optimale Absorbierung von Stößen erreicht man durch einen möglichst niedrigen G-Wert und eine möglichst kurze Dauer der Krafteinwirkung. Unter Beibehaltung der stets hohen Qualität, werden alle SHOEI-Helme mit einer speziell entwickelten Außenschale und stoßdämpfenden Innenschale ausgestattet, um diesen Bestimmungen zu entsprechen.

AIM? Die SHOEI-Schale? Was ist das?

„AIM“ steht für „Advanced Integrated Matrix“ und bezeichnet die von SHOEI produzierte Hochleistungs-Außenschale, die drei Hauptmerkmale aufweist: (1) ein Formgebungsverfahren mit faserverstärkter Schichtmatrix, (2) eine besondere Verbundstruktur und (3) die molekulare Struktur des Harzes. Aus diesen Besonderheiten entsteht eine Außenschale, die mit idealer Stoßdämpfung, guter Elastizität, leichtem Gewicht und einer hohen Festigkeit überzeugt.

(1) Das Formgebungsverfahren mit faserverstärkter Schichtmatrix

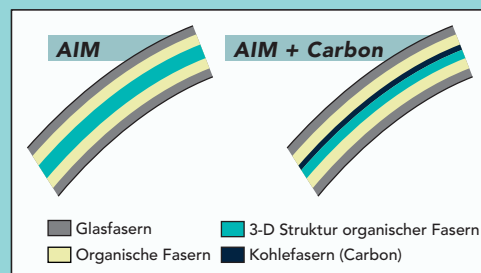
Eine der Besonderheiten von AIM liegt bereits im Vor-Formgebungsprozess. Allgemein erhält eine aus Fiberglas (FRP) gefertigte Außenschale ihre Form durch einen thermofixierten Kunststoff, der mit verschiedenen Verbundfasern – u.a. auch Glasfasern verstärkt und anschließend durch Wärme ausgehärtet wird. Dabei ist die Festigkeit der Schale größtenteils von der Menge des verwendeten Werkstoffs, seinen Eigenschaften, seiner Lage im Verbund und seiner Verträglichkeit mit anderen Werkstoffen abhängig. Die SHOEI-Außenschale verdankt ihre ideale Form der Integration von organischen Fasern und einer dreidimensionalen Vorformung in einer Schichtstruktur. So entsteht eine Helmaußenschale, die im Vergleich mit herkömmlich gefertigten Schalen durch hohe Festigkeit bei sehr geringem Gewicht überzeugt.

(2) Die Verbundstruktur

Die AIM-Schale besteht aus verschiedenen Schichten aus verstärkenden organischen Fasern und Glasfasern. Unterschiedliche organische Fasern, die eine niedrige volumenbezogene Masse aufweisen, werden abgestimmt auf Helmform und Fasereigenschaften an strategisch wichtigen Punkten aufgebracht und mit Glasfasern kombiniert. Im Vergleich zu einer Außenschale, die nur aus Glasfasern besteht, ist die AIM-Außenschale bei gleicher Festigkeit sowohl leichter als auch elastischer. Die AIM+Carbon Außenschale ist durch den Einsatz von leichten und hochfesten Kohlefasern in Verbindung mit organischen Fasern noch leichter als die normale AIM-Schale.

(3) Das Kunstharz

Für die AIM-Außenschale wird ein speziell angepasstes ungesättigtes Polyesterharz, ein so genannter thermofixierter Kunststoff eingesetzt. Während der Wärmeaushärtung erhält dieses Harz eine dreidimensionale molekulare Struktur, deren innere Vernetzung die gewünschte Festigkeit und Elastizität sicherstellt. Das Kunstharz ist darüber hinaus extrem korrosionsbeständig.



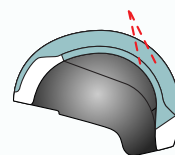
Die Innenschale des SHOEI-Helms

Seinem hohen Qualitätsmaßstab entsprechend erhält jeder SHOEI Helm, der in Europa angeboten wird entweder eine stoßdämpfende Doppelinnenschale oder eine gekerbte Innenschale. Die Verbindung von unterschiedlich expandierten EPS-Sorten* sorgt für eine wirkungsvolle Stoßdämpfung und gleichzeitig für einen niedrigen KVK-Wert. Der obere Teil der Helminnenschale ist allgemein härter als der äußere Rand. Der relativ weiche Rand der Innenschale erhöht also den Dämpfungseffekt bei einem Sturz und sorgt für einen niedrigen KVK-Wert in diesem Bereich. Die Technologie ist patentiert und gilt als das technologische Eigentum von SHOEI.

* Die gekerbte Helminnenschale kommt ohne unterschiedlich expandierte EPS-Sorten aus, bei ihr wird die gleiche Wirkung durch eine exakt berechnete Gestaltung der Kerben erzielt.

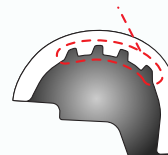
Querschnitt: Doppelinnenschale des X-Spirit-Modells

Weiche Innenschale mit einem hochexpandierten Polystyrol.



Querschnitt: Gekerbte Innenschale des Raid-Modells

Die Kerben sorgen für die gleiche Wirkung wie die weiche Innenschale



Die Darstellung ist vereinfacht und nicht maßstabgetreu.

DIE PRÜFMETHODEN DER ECE R22/05

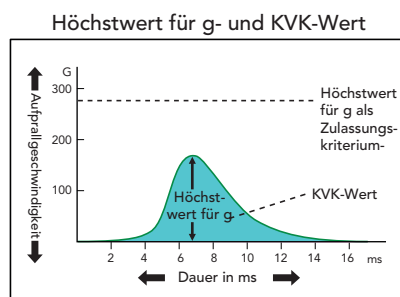
Der Schlagfestigkeitstest

Prüfmethode

1. Der Helm wird einem mit entsprechenden Sensoren ausgestatteten Dummy-Kopf aufgesetzt und anschließend aus einer Höhe von 287 cm auf einen Stahlblock fallengelassen, um mit einer Geschwindigkeit von ca. 27 km/h aufzuschlagen. Innerhalb des vorgeschriebenen Prüfbereichs werden vier Stellen am Helm jeweils einmal auf diese Weise getestet. Die verwendeten Stahlblöcke sind sowohl flach als auch bordsteinförmig, um jeweils die Straße und den Bordstein zu simulieren.
2. Bei Integralhelmen wird der Helm zusätzlich aus einer Höhe von 155 cm auf einen flachen Stahlblock fallengelassen, um den Kinnschutz des Helms zu prüfen.
3. Die Aufprallgeschwindigkeit und Aufpralldauer werden mit Hilfe der Sensoren im Dummy-Kopf gemessen. Anschließend werden die Ergebnisse vom Computern ausgewertet.
4. Das Analyseergebnis wird indiziert und zur Bewertung graphisch dargestellt.

Die Zulassungskriterien

1. Die Erdbeschleunigung (g) des Dummy-Kopf darf nicht mehr als 275 g betragen.
2. Der KVK-Wert darf höchstens 2.400 betragen.



Die mit dem Computer graphisch aufbereiteten Ergebnisse der Schlagfestigkeitsprüfung werden in Grün dargestellt. Die Spitze der Kurve zeigt die maximale Aufprallgeschwindigkeit, d.h. den Höchstwert für g. Die Bestimmungen der Prüfnorm ECE R22/05 schreiben vor, dass dieser Wert 275g nicht überschreiten darf. Der KVK-Wert wird anhand der Aufprallgeschwindigkeit und Aufpralldauer errechnet. Dieser Wert entspricht ungefähr der Fläche des blau markierten Bereichs. Auch wenn der g-Wert niedrig ist, steigt die Wahrscheinlichkeit einer Kopfverletzung bei einem hohen KVK-Wert. D.h. ein niedriger g-Wert und eine möglichst starke Verkürzung der Dauer der Krafteinwirkung sind die entscheidenden Kriterien für einen qualitativ hochwertigen und sicheren Sturzhelm.

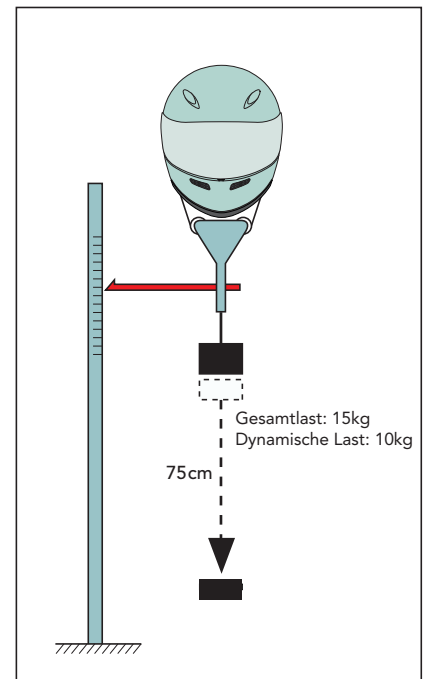
Die dynamische Zuglastprüfung

Prüfverfahren

1. Ein Gewicht von 15kg wird an den verschlossenen Kinnriemen gehängt.
2. Die dynamische Prüfung erfolgt, indem 10kg von diesen 15kg aus einer Höhe von 75cm fallengelassen werden.

Zulassungskriterien

1. Die dynamische Beanspruchung darf den Kinnriemen um nicht mehr als 35mm verschieben.
 2. Die statische Beanspruchung* darf den Kinnriemen um nicht mehr als 25mm verschieben.
- (* = 15kg)



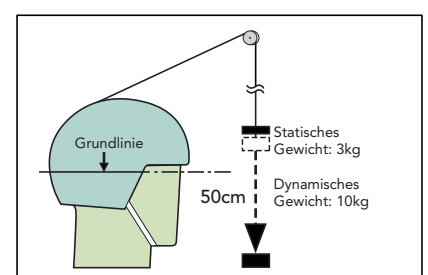
Der Abstreiftest

Prüfverfahren

1. Der Helm wird auf einen Dummy-Kopf gesetzt und der Kinnriemen verschlossen. Ein Gestell zum Positionieren und Abwerfen eines statischen 3kg Gewichts wird in mittlerer Ebene an der Rückseite des Helms befestigt.
2. Ein weiteres, dynamisches Gewicht von 10kg wird anschließend aus einer Höhe von 500mm fallengelassen.

Zulassungskriterium

Der Helm darf sich um nicht mehr als 30° nach vorne neigen.



DIE QUALITÄTSSICHERUNG

Für den passiven Schutz, den ein Sturzhelm garantieren muss, ist die Güte der Qualitätssicherung entscheidend. SHOEI-Helme sind wegen ihrer hohen Schutzleistung von der europäischen Fachpresse bereits mehrfach ausgezeichnet worden. Diesen Erfolg kommunizieren wir in den Motorrad-Shops über die unten abgebildeten No. 1-Aufkleber.

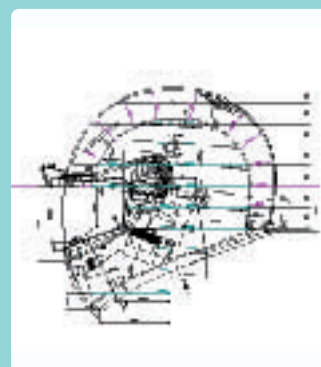
Ohne die absolut zuverlässige Qualitätssicherung im gesamten Fertigungsprozess wäre diese anerkannten Spitzenqualität in ihrer Kontinuität nicht möglich.

Jede der beiden Fertigungsstätten von SHOEI verfügt über eine eigene Qualitätssicherungs-Abteilung, auf deren Arbeit noch näher eingegangen wird.



Aufgabe 1:

Im Rahmen der Produktentwicklung spielt die Qualitätssicherung bei SHOEI bereits in der Designphase eine wichtige Rolle. Während auf der einen Seite neue Produkte nach anwenderspezifischen Anforderungen gestaltet werden, untersucht die Qualitätssicherung ob und wie neue Produkte die unterschiedlichen internationalen Normen erfüllen können, ohne das Designkonzept zu beeinträchtigen. In dieser Phase können am Design durchaus noch Fein Anpassungen vorgenommen werden. Die umfangreichen Erfahrungen und die vielen Daten, die SHOEI in jahrelanger Arbeit auf diesem Gebiet gesammelt hat, tragen immer wieder zum sicheren Erfolg dieser Designarbeit bei. Diese umfangreiche Fach Erfahrung ermöglicht es dem Unternehmen aber auch, anwendergerechte Produkte herzustellen, die den Anforderungen des modernen Straßenverkehrs jederzeit zuverlässig und sicher gewachsen sind.



Aufgabe 2:

Zuverlässige Qualität ist selbstverständlich auch für jedes neu entwickelte Modell oberstes Gebot. Aus diesem Grund muss bei jedem Entwicklungsschritt die konsequente Qualitätssicherung an erster Stelle stehen. Bei der Helmaußenschale, von der die Funktionalität des Helmes abhängt, garantiert bereits das bewährte Herstellungsverfahren die erforderliche Qualität. Zusätzlich werden jedoch die Faserverstärkung des Kunstharzes, das Gewicht und die Dicke der Schale einer genauen Prüfung unterzogen. Die äußerst niedrige Ausschussquote zeigt, mit welcher hoher Präzision in der Fertigung gearbeitet wird.

Die Unfallbeständigkeit der fertigen Produkte wird in regelmäßigen Abständen untersucht. Da SHOEI für den weltweiten Markt produziert, wird die Herstellung entsprechend der Prüfnormen des jeweiligen Ziellandes oder -marktes ausgelegt. Dabei wird die Einhaltung dieser Normen von SHOEI durch regelmäßige Laborprüfung von jährlich ca. 700 bis 800 Produkten aus der Serie sichergestellt. Im Interesse einer weiteren Verbesserung der Qualität werden die Prüfdaten archiviert. Auch wenn die Qualitätssicherung eine zeitintensive Sache ist, sie leistet einen so wichtigen Beitrag zum passivem Schutz, dass SHOEI nie darauf verzichten wird.



DIE PRODUKTENTWICKLUNG

Für die Optimierung des Tragekomforts, der nach Auffassung von SHOEI für den präventiven Schutz entscheidend ist, spielt die Produktentwicklung eine wichtige Rolle. Dank dieser Arbeit kommen neue Modelle mit perfekter Passform auf den Markt, die die präventive Schutzleistung immer weiter verbessern. Zur Produktentwicklung gehören verschiedene Bereiche, die im Folgenden kurz dargestellt werden.



A: Die Designphase

In der Designphase wird ein neuer Helm unter Berücksichtigung der erforderlichen Funktionalität, einer leichten Handhabung und einer attraktiven Optik gestaltet. Beim Optimieren der Helmstruktur sind sowohl modernste Technologien als auch langjährige Erfahrungen gefragt. Letztlich beruht der Erfolg dieser Arbeit aber auf den Ideen, dem Fachwissen und dem Engagement des Designerteams



B: Der Windtunnel

Während der Fahrt bewegt sich der helmgeschützte Kopf des Fahrers naturgemäß genauso schnell durch die Luft, wie das Motorrad auf der Straße – also mit einer Geschwindigkeit, die von 20 bis weit über 100 km/h reichen kann. So entsteht ein großer, unsichtbarer Luftstrom um den Helm herum. In der werkseigenen Windtunnelanlage wird ein solcher Luftstrom künstlich erzeugt, die Ergebnisse dieser Versuche werden gespeichert. In dieser Windtunnelanlage führt SHOEI bereits seit vielen Jahren wertvolle Untersuchungen zur Aerodynamik von Schutzhelmen durch. Die Ergebnisse aus vielen kontrollierten Versuchsreihen bilden einen Teil des unbezahlbaren Knowhows das in jede neue SHOEI-Entwicklung einfließt und stellen sicher, dass die Aerodynamik eines SHOEI-Helmes mehr den objektiven Daten als dem Feeling des Designers zu verdanken ist.



C: Der Praxistest

Alle neu entwickelten Modelle, die die Design- und Testphase im Windtunnel erfolgreich durchlaufen haben, werden dann einem Praxistest unterzogen. Hiermit wird sichergestellt, dass die geforderte Funktionalität auch in der Praxis erbracht werden kann. Entsprechend seinen individuellen Eigenschaften, seiner Preisklasse und seinem Einsatzgebiet wird der Praxistest für einen Helm nicht nur auf einer normalen Straße, sondern auch auf einer Rennstrecke durchgeführt.



AUF DER SUCHE NACH PERFEKTEM KOMFORT

Die spätere präventive Schutzleistung eines Helms entscheidet sich bereits in der Entwicklungsphase. Hier greift SHOEI nicht nur auf langjährige Unternehmenserfahrung zurück, sondern nutzt gleichzeitig die Offenheit der Designer für die Umsetzung neuer Ideen. So wurde z.B. jahrelang von Helmherstellern auf der ganzen Welt die Idee belächelt, in die ansonsten perfekt funktionierende Außenschale eines Helms im Interesse der Lüftung Löcher zu bohren. Nach der schlichten Devise „Wer fahren will, muss leiden“ wurde dabei einfach hingenommen, dass der Innenraum eines Helms während der Nutzung feucht und heiß wird. SHOEI dagegen erkannte, dass ein Be- und Entlüftungssystem durchaus zum Fahrerschutz beitragen kann und führte ein solches System bei allen Helmmodellen ein. Und das mit Erfolg, denn mittlerweile haben alle internationalen Helmhersteller ein solches System in ihrer Helmherstellung berücksichtigt. Für SHOEI die Motivation, immer wieder neue Ideen zu entwickeln, sie umzusetzen und so der optimalen Schutzleistung im Motorsport immer ein wenig näher zu kommen.

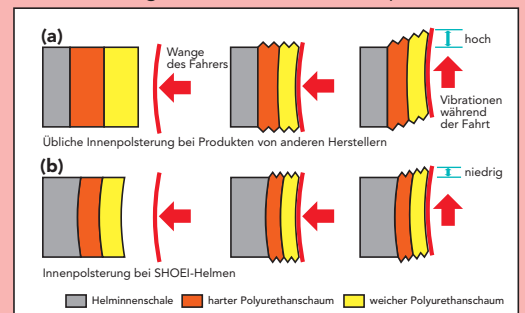
Höchster Tragekomfort ist höchster Schutz. Nur ein Helm, der perfekt an Kopf- und Gesichtsform des Trägers angepasst ist, kann auch wirklich beim Unfall schützen. Bei der Konstruktion eines Schutzhelms müssen folgende 5 Faktoren strengstens beachtet werden:

1. Die Passform

Alle SHOEI-Helme sind so konstruiert, dass sie sich nicht nur bei der ersten Anprobe im Geschäft angenehm tragen, sondern vor allem beim Motorradfahren optimal und bequem sitzen. Welches Konzept SHOEI dabei verfolgt ist folgend detailliert erläutert.

A. Keine Vibrationen

Während einer Hochgeschwindigkeitsfahrt kann bereits ein kurzer Moment der Unachtsamkeit oder eine minimale Fehleinschätzung der Verkehrssituation zu einem tödlichen Unfall führen. Bei der Entwicklung eines Helmdesigns spielt daher die Reduzierung von Vibrationen, die zur Ermüdung des Fahrers oder einer Sichtbeeinträchtigung führen können, eine entscheidende Rolle. Während die Innenpolsterung eines Helms normalerweise nur dem sicheren Halt des Kopfes dient, bieten SHOEI-Helme hierbei gleich zwei wesentliche Vorteile: 1. Eine dreidimensionale Innenschalenform garantiert im Zusammenspiel mit einer erstaunlich dünnen, wangenform-gerechten Innenpolsterung eine ideale Passform, die selbst bei hohen Geschwindigkeiten ein Vibrieren des Helms ausschließt. Eine zusätzliche Optimierung bieten routinemäßige Praxistests, die im Rahmen der Produktentwicklung von einem Team aus Ingenieuren, Entwicklungsmitarbeitern oder Profifahrern durchgeführt werden.



B: Keine Druckstellen

Übt die Innenpolsterung des Helms auf den Kopf des Fahrers stellenweise Druck aus, entstehen nach einigen Stunden Fahrt Kopfschmerzen. Die Konzentration des Fahrers sinkt, das Unfallrisiko steigt. Eine ausgewogene Verteilung der Innenpolsterung verhindert zusätzlich, dass nach längerem Tragen beim Fahrer ein Gefühl von Schwere aufkommt. Im Interesse einer optimalen Passform gilt daher bei SHOEI der Standard, die Helminnenschale jeweils den späteren Einsatzbedingungen des Helms anzupassen und die Innenpolsterung kopfform-gerecht zu gestalten. Das Foto rechts zeigt einige der vielen verschiedenen Innenausstattungsteile eines SHOEI-Helms.



2. Das Helmgewicht und die Aerodynamik



Gekoppelt mit einem geringen Helmgewicht, trägt auch eine aerodynamische Helmform zum Tragekomfort bei. Neben dem tatsächlichen Gewicht des Helms spürt der Fahrer zusätzlich den Druck der aerodynamischen Beanspruchung während einer Fahrt. Das Trägheitsmoment, besonders bemerkbar bei einem Unfall, verstärkt die Nackenbelastung des Fahrers weiter. Eine Verringerung des Trägheitsmoments führt somit zu einer geringeren Belastung der Nackenmuskulatur, auf der das Gesamtgewicht des Helms ruht, und kann zur Erhöhung der Fahrerkonzentration beitragen. Aus diesem Grund spielt die Reduzierung des Helmgewichts während der Entwicklungsarbeit bei SHOEI eine zentrale Rolle – angefangen mit der Untersuchung grundlegender Strukturen wie der Außenschale (AIM) und Innenschale bis hin zur Bauteilfertigung. Eine aerodynamische Helmform, die für jedes Modell mit Hilfe von verschiedenen Windkanaltests optimiert wird, garantiert einen geringeren Luftwiderstand während der Fahrt und beugt so der Muskelermüdung des Fahrers vor.



3. Das Be- und Entlüftungssystem

Das ausgezeichnete Be- und Entlüftungssystem eines SHOEI-Helms hält nicht nur das Visier beschlagfrei, sondern sorgt auch für ein angenehmes Klima im Helminneren. Dem Fahrer bleibt somit unnötiger Stress durch Überhitzung erspart, seine Konzentrationsfähigkeit lässt nicht nach. Die Wirksamkeit des Be- und Entlüftungssystems und sein Beitrag zum präventiven Schutz werden im Rahmen zahlreicher Windkanaltests regelmäßig untersucht.



4. Das Visier



Das Visier muss u.a. eine klare Sicht ohne optische Verzerrung garantieren, kratz- und wasserbeständig sein und Schutz vor UV-Strahlung leisten. Neben der Erfüllung dieser Anforderungen und unter Berücksichtigung der tatsächlichen Einsatzbedingungen, hat SHOEI ein besonderes System entwickelt, das einen blitzschnellen Wechsel des Visiers bei einem plötzlichen Wetterumschwung erlaubt. Seit seiner Markteinführung 1990 zusammen mit dem X-8 Helmmodell, ist das Visierwechselsystem kontinuierlich weiterentwickelt worden und genießt auf Grund seines hochwertigen Designs und der leichten Handhabung einen sehr guten Ruf. Egal wie sich das Wetter entwickelt, das System ermöglicht im Handumdrehen immer klare Sicht.

5. Der Lärmpegel

Zum einen stellt ein hoher Lärmpegel im Helminneren für den Fahrer einen Stressfaktor dar, der zu einer Minderung der Konzentration führen kann. Zum anderen können wichtige externe Geräusche, wie Motorgeräusche oder die Warnlaute anderer Verkehrsteilnehmer, die der Fahrer im Interesse der Fahrsicherheit auf jeden Fall hören sollte, übertönt werden. Wie hoch der tatsächliche Lärmpegel im Helminneren ist, hängt letztlich von unterschiedlichen Faktoren ab. Bei der Erhöhung des Tragekomforts durch die Optimierung der Innenpolsterung, der Aerodynamik, des Be- und Entlüftungssystems und des Visiers wird bei SHOEI stets darauf geachtet, dass der Lärmpegel im Helminnenraum minimiert wird.

DIE KUNST DES HANDWERKS

Bei der Herstellung eines SHOEI-Helms geht es nicht nur um die Sicherstellung der notwendigen Schutzleistung, sondern auch um die Erhöhung der Fahrfreude. Deshalb setzt SHOEI bei der Helmherstellung sowohl auf modernste Anlagentechnik als auch im verstärkten Maße auf Handarbeit, besonders bei der Lackierung. Der Verarbeitungsprozess von Candy- bzw. Graphic Modellen umfaßt insgesamt mehr als 20 Schritte – die 9 wesentlichsten sollen im Folgenden näher beschrieben werden.

A. Der Lackiervorgang – Wo Handarbeit sich auszahlt

Aufgrund Ihrer hervorragenden Lackierung genießen SHOEI-Helme auf der ganzen Welt einen Spitzenruf. Dieser Qualitätsstandart lässt sich jedoch nicht mit einem vollautomatischen Lackiervorgang erreichen, sondern beruht vorwiegend auf folgenden Handarbeitsschritten:

1. Grundieren

Zuerst wird automatisch oder manuell die Grundierung gleichmäßig auf die unbearbeitete Helmaußenschale aufgebracht.



5. Prüfung der Außenschale

Die Lackierung wird einer genauen Prüfung unterzogen.



2. Polieren

Die grundierte Außenschale wird nun mit Sandpapier sorgfältig poliert. Weitere Einzelheiten finden Sie unter B.



6. Markierungen

Die exakte Position der Dekorfolien wird vorab mit Punkten markiert.



3. Optische Schalenprüfung

Die polierte Schale wird einer eingehenden optischen Prüfung unterzogen.



7. Folienaufbringung

Die Folie wird auf die lackierte Außenschale aufgebracht. Die Dekormotive werden mit Hilfe von Wasser abgelöst.



4. Lackieren

Die Qualität der Lackierung wird durch einen schichtweisen Auftrag gesichert. Wenn allerdings der Schichtbildungsprozess fehlerhaft ist, wird auch die Lackierung insgesamt minderwertig bleiben, selbst wenn der beste Qualitätslack verwendet wird. Deshalb kommt eine Vollautomatisierung nicht in Frage, auch im Hinblick auf verschiedene Lacke, für deren Verarbeitung eine Spezialausbildung erforderlich ist. Alles in allem wird so eine ausgezeichnete und dauerhafte Lackierung in attraktiver Optik sichergestellt.



8. Klarlackschicht

Die Klarlackschicht schützt die Farblackierung. Ein Teil dieses Vorgangs erfolgt ebenfalls in Handarbeit, um eine gleichmäßige Lackschicht zu gewährleisten. Ein mehrfacher Lackauftrag macht die Oberfläche spiegelglatt.



9. Endabnahme

Jede Außenschale wird einer eingehenden Prüfung unterzogen bevor sie zur Montage weitergeleitet wird.



B. Unsichtbare Qualität

Dank des Lackiervorgangs zeichnen sich SHOEI-Helme unter anderem durch ihre spiegelglatte Oberflächenoptik aus. Allerdings liegt bei der Lackierung das Hauptaugenmerk auf der Gewährleistung der einwandfreien Langzeitnutzung durch eine hohe, aber unsichtbare Gesamtqualität. Aus diesem Grund werden nur Werkstoffe verwendet, die den strengen Qualitätsanforderungen genügen.

Die im ersten Schritt des Lackiervorgangs verwendete Qualitätsgrundierung wurde z.B. in Zusammenarbeit mit einem Lackhersteller speziell entwickelt und weist eine hohe Dichte auf. Natürlich hängt die Güte der Lackierung jedoch nicht alleine von der Grundierung ab. Ebenso wichtig ist eine sorgfältige Polierung. Der zeitintensive Vorgang sorgt für die sichere Haftung des Lacks auf der Grundierung und verhindert ein „Abpellen“. Das hervorgehobene Detail im Foto rechts zeigt die weiße Grundierung unter einem freigelegten Teil der Dekorfolie.



Diese Liebe zum Detail findet sich bei SHOEI selbstverständlich in allen Fertigungsverfahren wieder.

SHOEI MACHT DAS RENNEN

Zu den Unternehmensaktivitäten von SHOEI gehört auch die aktive Unterstützung der internationalen Motorsportszene durch die Entwicklung neuer, hochleistungsfähiger und verlässlicher Produkte. Zur Gewinnung von unterschiedlichen Daten aus Extremsituationen, die bei Motorradrennen auftreten können, ist ein Team von SHOEI-Vertragsfahrern regelmäßig bei internationalen Rennen wie dem Moto GP, der AMA-Supercross, den Enduro-Rennen und den World Trial Championships vertreten. Die so gewonnenen Daten werden im Hinblick auf die Entwicklungsarbeit ausgewertet und in weiteren Tests bestätigt.



Die für den Rennsport entwickelten Technologien und das gewonnene Knowhow fließen nach ihrer Ausreifung und Bestätigung in Praxistests in die Herstellung des allgemeinen Produktspektrums ein.

Jede der von SHOEI entwickelten Spitzentechnologien wird einer solchen Extremprüfung unterzogen, bevor sie in die Herstellung übernommen wird. Beispiele dieser Technologien sind u.a. das Be- und Entlüftungssystem, die leichte und aerodynamische Außenschale, die Form von Bauteilen, die Struktur der Innenpolsterung unter besonderer Berücksichtigung der Fahrersicherheit in Unfallsituationen sowie die Anbringung der Innenpolsterung. Durch die Rennsportbeteiligung von SHOEI können somit modernste Technologien in die Produktfertigung integriert werden.

Aber nicht nur die ausgezeichneten SHOEI-Produkte tragen zur Freude am Fahren bei, die guten Ergebnisse der SHOEI-Rennfahrer tun ihr Übriges. Auf diese Weise leisten die Rennsportaktivitäten des Unternehmens sichtlich mehr als nur einen Beitrag zur Produktentwicklung.





SHOEI (Europa) GmbH
Werftstraße 47 • D-40549 Düsseldorf
Tel.: 0211-175436-0
Fax: 0211-175436-66
www.shoei.com

Alle Rechte liegen bei SHOEI.
Weitere Veröffentlichungen sind nur nach schriftlicher
Genehmigung durch SHOEI gestattet.