



GLANCING



AUFPRALLENERGIE

Optimierung der Performance, wo immer möglich



Es ist die Eigenschaft des Helms, an Objekten „abzugleiten“, die die direkt auf den Helm wirkende Energie reduzieren kann – statt möglichst viel davon ungehindert zu verteilen.

Bei einem Aufprall wird Energie erzeugt. Die Aufgabe eines Helms besteht darin, diese Aufprallenergie so zu verteilen, dass der Kopf des Fahrers geschützt wird.

Dieses Energiemanagement wird normalerweise durch die Absorption der Aufprallenergie um den Kopf herum erreicht und schützt ihn dadurch.

Die Außenschale verformt sich, und die Zellen des EPS-Innenfutters werden zerstört. Dadurch wird die Aufprallenergie verringert. Natürlich kann selbst der beste Helm auch nur eine bestimmte Menge an Aufprallenergie bewältigen.

Aber der Helm absorbiert nicht nur Energie. Oft sehen wir bei einem schweren Unfall, bei dem der Kopf des Fahrers durch den Helm geschützt wird, dass der Helm die Fähigkeit hat, die Aufprallenergie auf eine andere wichtige Weise aufzunehmen.

Das ist das „Ableiten“. Viele Menschen wissen das wahrscheinlich nicht. Aber in dem Moment, in dem ein Helm gegen etwas schlägt und außerhalb der Mitte getroffen wird, kann er von der entsprechenden Fläche abgleiten, wodurch die Aufprallenergie, die sonst auf den Kopf des Fahrers übertragen werden könnte, minimiert wird. So kann der Kopf im Inneren des Helms geschützt werden, wenn der Aufprall nicht in der Mitte des Helms erfolgt – selbst bei hohen Energiemengen und der limitierten Energieabsorptionsfähigkeit des Innenfutters. Sogar bei extremen Unfällen haben wir das „Ableiten“ und die „Energieabsorption“ als zwei Teile der Energieaufnahme erlebt, die zusammenwirken, um den Kopfschutz zu verbessern. Das gilt für jede Art von Helmen.

Wie schützt der Helm

**Kopfschutz kann auch als Aufnahme der Aufprallenergie
Aber die Energie wird bei der Energieaufnahme nicht nur**

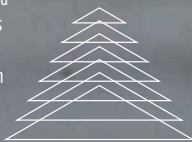


VORWÄRTS- BEWEGUNG

„Energieabsorption“ und „Abgleiten“ sind zwei verschiedene Eigenschaften, die das Gleichgewicht erhalten und zusammenwirken können, ohne dass Abweichungen oder Versatz auftreten.



ENERGIE
ABSORPTION



ABGLEITEN



Alle Helme schützen den Kopf des Fahrers sowohl durch Abgleiten als auch durch Energieaufnahme.

Ihren Kopf?

bezeichnet werden.
absorbiert.



Im Moment des Aufpralls verkrampft sich der Fahrer, und der Helm berührt den Boden.

Sie können sich sicher vorstellen, was der Helm als nächstes tun muss.

Als „Energieabsorption“ kann der Moment bezeichnet werden, wenn ein Hindernis mit einem Helm kollidiert und die Energie aus dem Aufprall in den Helm gelangt. Wir bezeichnen dies als „Aufprallenergie“.

Abgleiten wirkt zusammen mit der Energieabsorption und ist für das Auge unsichtbar.

Wenn wir über die „Aufprallabsorptionsfähigkeit“ sprechen, gibt es unabhängig von irgendeiner verwendeten Herstellungstechnik ein Limit, da der Abstand zwischen der Schale und dem Fahrerkopf, der für die Aufnahme der Aufprallenergie erforderlich ist, begrenzt ist (siehe unten „Die Grenze der Absorptionsfähigkeit“). Und auf einem Motorrad haben wir es mit Aufprallkräften zu tun, die unsere Vorstellungskraft weit übersteigen. Folglich ist das Abgleiten ein entscheidendes Kriterium zur Unterstützung der Schutzwirkung. Arai-Helme zeigen gute Ergebnisse durch ihre starke Schale in Kombination mit ihrer runden, glatten Oberfläche und erreichen das wichtige Ziel, keine Energie in den Helm zu lassen. Allerdings legen Helmnormen ihren Schwerpunkt auf die Aufprallabsorption und berücksichtigen das Abgleiten nicht.



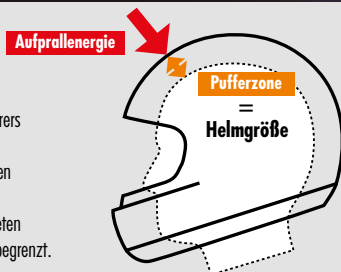
Im Fall eines Aufpralls trifft der Helm häufig aus einem schrägen Winkel auf und nicht aus einem 90-Grad-Winkel. Das Hindernis bewegt sich also mit dem Helm am Aufprallpunkt vorbei und gleitet in dem Moment ab, in dem der Helm in einem schrägen Winkel aufschlägt.

Abgleiten ist die Synergie verschiedener Elemente, die zusammenwirken. Und es gibt keine feste Methode, um einen Helm im Hinblick auf diese Eigenschaft zu testen. Es gibt einen Durchdringungstest zur Bestimmung der Festigkeit der Schale. Aber da es schwierig ist, die Schalenform und das Abgleiten zahlenmäßig zu erfassen, gibt es keine Definition. Jeder Helm hat einen Abgleiteffekt. Aber aufgrund der Schwierigkeit, die unterschiedlichen Fähigkeiten jedes Helms numerisch zu erfassen, gibt es viele Fälle, in denen Sicherheits-

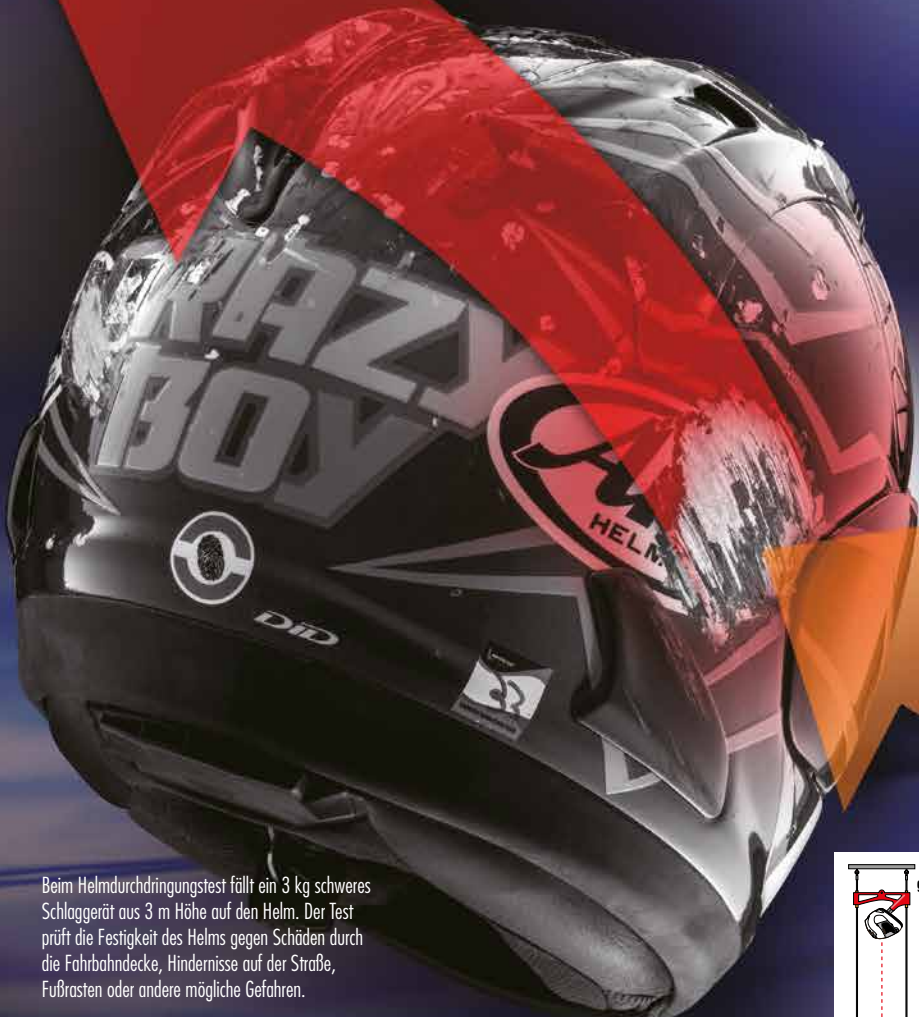
normen das Abgleiten einfach nicht definieren. Neben der Erfüllung von Normen unternimmt Arai kontinuierliche Anstrengungen, um die Abgleitfähigkeit unserer Helme und den Kopfschutz zu verbessern.



Die Energiemenge bei einem Aufprall kann als Entfernung und Kraft ausgedrückt werden, wobei die Entfernung der physische Raum zwischen der Oberfläche der Helmschale und dem Kopf des Fahrers – oder anders ausgedrückt – die Helmgröße ist. Wenn man einen Helm benutzerfreundlich gestalten möchte, gibt es eine Grenze für seine Größe. Unabhängig von der Bauweise und dem verwendeten Material ist der Platz in einem Helm immer noch begrenzt.

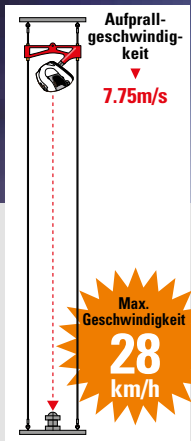


Wie schützt ein Helm Ihren Kopf?



Beim Helmdurchdringungstest fällt ein 3 kg schweres Schlaggerät aus 3 m Höhe auf den Helm. Der Test prüft die Festigkeit des Helms gegen Schäden durch die Fahrbahndecke, Hindernisse auf der Straße, Fußrasten oder andere mögliche Gefahren.

Wenn man die beim Helmdurchdringungstest verwendete Kraft in die strengste Helmnorm der Welt umwandelt, beträgt sie nur 27,9 km/h (oder 7,75 m/s).



Das Ziel, die Besten der Welt zu sein

Wenn es um die Professionalität beim Kopfschutz geht, hat sich Arai das Ziel gesetzt, Helme herzustellen, die allen anderen überlegen sind. Und so stellen wir unsere Helme auch heute her. Wir haben dies bei vielen Fahrerunfällen über mehrere Jahrzehnte hinweg bestätigt gesehen und streben nach stetigen Verbesserungen im Schutz, auch wenn sie noch so klein sind. Aufgrund unserer Erfahrung haben wir die Bedeutung einer glatten Helmschale als wichtigste Komponente erkannt. Deshalb wird diese Eigenschaft bei unserem

Konzept weiterhin berücksichtigt. Der Schutz des Kopfes ist die Basis unseres Bestrebens, der weltbeste Hersteller zu sein. Deshalb legen wir Wert auf „Abgleitenergie“ und „Aufprallabsorption“ gleichermaßen. Das ist der Unterschied von Arai.



Arai hat den Wunsch, den Kopfschutz wo immer möglich zu verbessern. Und das Abgleiten spielt eine wichtige Rolle bei der Verbesserung der Aufprallabsorption.

ABGLEITEN

**Helmschäden
durch Unfälle**

AUFPRALLENERGIE

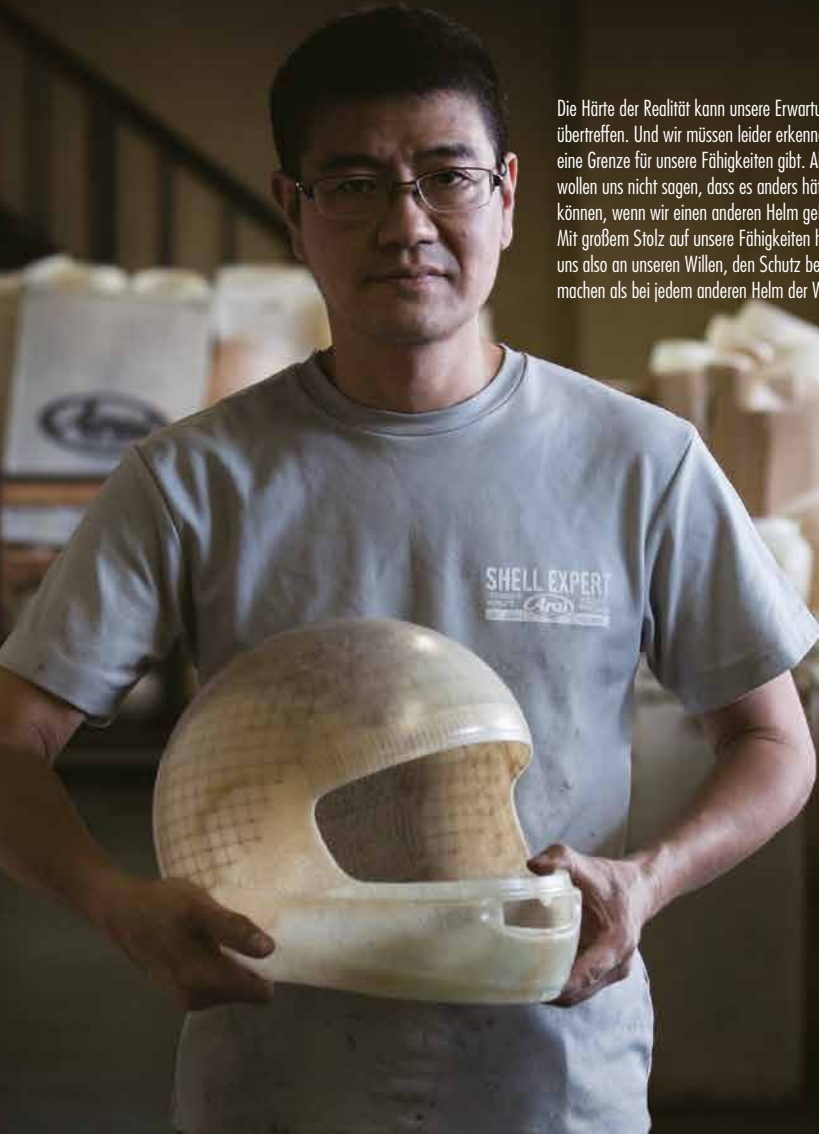
Die Prüfung der Aufprallabsorption ist repräsentativer Bestandteil bei der Prüfung von Helmnormen. Dabei wird der Aufprall numerisch gemessen. Diagonale Schäden bleiben an allen Stellen auf dem Helm zurück, wo er einen senkrechten Stoß erhielt. Zusammenstöße können aber auch aus verschiedenen Winkeln aufgenommen werden, und die Schäden verlaufen horizontal vom Aufprallpunkt aus. *Siehe Beispiele für Unfälle.



Rechts: Aufprallschäden beim Falltest (halbkugelförmiger Amboss) ►

Wie schützt ein Helm Ihren Kopf?

Die Härte der Realität kann unsere Erwartungen weit übertreffen. Und wir müssen leider erkennen, dass es eine Grenze für unsere Fähigkeiten gibt. Aber wir wollen uns nicht sagen, dass es anders hätte sein können, wenn wir einen anderen Helm gehabt hätten. Mit großem Stolz auf unsere Fähigkeiten halten wir uns also an unseren Willen, den Schutz besser zu machen als bei jedem anderen Helm der Welt.



BEISPIEL

01



BEISPIEL

02



BEISPIEL

03



A man in a dark blue hoodie is focused on working on a white helmet. He is using a small tool to refine the shape of the helmet's shell. The background is dark blue with a bright light source in the upper right corner, creating a dramatic, high-contrast scene.

Die nie endende Evolution des Abgleitens.

Die tägliche Suche nach verschiedenen Verbesserungen.
Wir stellen einen Teil der Herausforderung vor.

*Sammeln von Verbesserungen, die sich im Lauf der
Zeit kombinieren und das Abgleiten verbessern.*

Form

EVOLUTION DES ABGLEITENS

Das Abgleiten kann als Grundlage für den Kopfschutz nicht ausreichend quantifiziert werden. Bei tatsächlichen Unfällen kann ein Aufprall aus jedem Winkel und bei jeder Geschwindigkeit erfolgen und ist nicht vorhersehbar. Auch die genaue Geschwindigkeit und der Winkel eines Aufpralls können nicht hundertprozentig reproduziert werden. Was die Entwicklung des „Abgleitens“ betrifft, kann nichts anderes getan werden, als Verbesserungen zu sammeln, von denen wir glauben, dass wir sie durch Experimente und kleine Änderungen erreichen, um jede Möglichkeit zu nutzen.

Form

Die Evolution der Form setzt sich im Lauf der Zeit fort

Aus den Schäden, die bei tatsächlichen Unfällen zurückbleiben, können wir ersehen, dass die Helme in der Lage waren, an Hindernissen vorbei zu gleiten und sich aufgrund ihrer glatten Oberfläche nicht zu verfangen oder zu verhaken. Mit anderen Worten, wir vermuten, dass sie „Abgleiteigenschaften“ aufwiesen. Deshalb sind Arai-Helme so rund und glatt wie möglich. Wir haben von Anfang an die gleiche Grundform beibehalten. Und wir glauben, dass sie die Aufprallenergie besser verringert als eine Schale mit einer übertriebenen Form mit harten Kanten, die sich verfangen können. Während unsere ersten Helme noch die Form einer Kanonenkugel hatten, verwenden wir heute die Eiform, damit die gesamte Außenfläche weicher ist. Die aktuelle Form eines Eis ist eine einfache Kugel, die von Natur aus zum Überleben entwickelt wurde. Arai entwickelte die Eiform auch wegen der Idee, den Kopf des Fahrers so weit wie möglich vor Zusammenstoßen zu schützen, die die Erwartungen übertreffen könnten.



Der ganze Helm wurde so weiterentwickelt, dass er mit seiner runden Oberfläche und der Reduktion von abstehenden Elementen die Aufprallenergie aufnehmen und von Hindernissen abgleiten kann.



FORM

Die nie endende Evolution des Abgleitens

R75

Die Aero-Teile und Belüftungen, die den Komfort des Fahrers fördern, brechen bei einem Aufprall standardmäßig ab. Unsere Helme sind so konzipiert, dass keine Teile über die Schale hinausragen. Sie haben auch eine durchgehend runde und glatte kugelförmige Form mit einem Radius von nicht weniger als 75 mm im angegebenen Kopfschutzbereich des Helms nach Sicherheitsstandards, die wir R75 nennen.



VAS-VISIER

Entwickelt für eine verbesserte Funktion, aber vor allem, um die konsequent glatte Form der Schale zu erhöhen. VAS soll die „Abgleitfähigkeit“ des Helms verbessern, indem vor allem die glatte Form des Helms erhalten bleibt.



*Die konvex gebogene Oberfläche der Schale hat einen durchgehenden Radius von 75 mm oder mehr über die gesamte Krümmung.



+ EVOLUTION +
DES
ABGLEITENS +
+

Stärke

Die nie endende Evolution des Abgleitens.

Stärke

Die Festigkeit der Schale ist sehr wichtig für einen verbesserten Abgleiteneffekt. Wenn sich die Schale bei einem tatsächlichen Unfall verformt oder vollständig zerstört wird, kann sie nicht mehr gleiten und wird deshalb abgebremst. Ein Helm, der nicht mehr gleiten kann, kann seine „Abgleitfähigkeit“ nicht aufrechterhalten, wodurch die Aufprallenergie den Kopf des Fahrers erreichen kann. Da wir den weltweit sichersten Helm herstellen möchten, haben wir uns um die Festigkeit der Schale und die Gewichtsreduzierung durch mehrere Verbesserungen – das Lebenselixier von Arai – gekümmert. Daraus entstand die Entwicklung des cLc-Schalenprozesses (complex Laminate construction/komplexe Laminatkonstruktion), der für Festigkeit und ein geringes Gewicht sorgt. Obwohl das verwendete Material sechsmal teurer ist als herkömmliches Glasfasergewebe, wird es von Arai für einen stärkeren und leichteren Helm verwendet. Um zu verhindern, dass sich Risse bis zur Helmkante ausbreiten, haben die kritischen Kanten der Schale einen Superfasergürtel, der diese Bereiche wie die Bänder eines Fasses verstärkt. Auch die Harzmischung wird durch unser leidenschaftliches Bestreben nach Stärke und Gewichtsreduktion weiterentwickelt, während wir außerdem verschiedene Verbesserungen durchführen.



Zwischen den hochfesten Fasern befinden sich spezielle, leichte und elastische Fasern – die komplexe Laminatkonstruktion (cLc). Sie bietet eine Gewichtsreduzierung von 20 % gegenüber der Herstellung mit nur einer einzigen Faser.



An der Unterseite der Schale befindet sich ein Superfasergürtel, der den Helm wie die Bänder eines Fasses verstärkt und so einen besseren Schutz bietet. Dieser spezielle Gürtel verhindert die Ausbreitung von Rissen, die sich bilden, wenn der Helm einen großen Aufprall erleidet, und verbessert das Abgleiten.

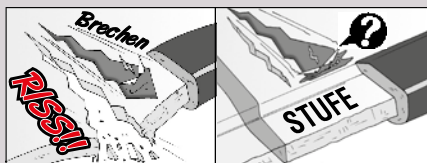
2

S T Ä R K E

Kontinuierliche Suche nach den stärksten Materialien und besten Techniken mit der modernsten Technologie

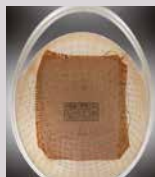
HYPER RIDGE

An der Unterseite der Schale befindet sich eine dreidimensionale „Hyper-Ridge®“ – eine Stufe in der Schale, die die Migration von Rissen stoppt, die sich bilden, wenn der Helm gegen ein Hindernis stößt.



SPEZIELLE GLASFASER

Bei Arai's Spitzenmodellen wird im „Kronen“-Teil der Schale dasselbe Material wie in kugelsicheren Westen verwendet. Das Material ist teuer, aber die beste Wahl beim Erhalt der Festigkeit, bei der Gewichtsreduzierung und beim Senken des Schwerpunktes des Helms, um die Ermüdung des Fahrers zu reduzieren. Zur Schalenentwicklung gehört mehr als nur Verbesserungen bei Konstruktion, Material und Fertigungstechniken. Wir streben vor allem nach Festigkeit aus der Schalenform. Alle Elemente der Schalenform sind mit der Funktion des Helms verbunden.



EPS Futter

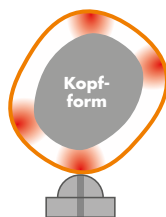
Die nie endende Evolution des Abgleitens.

+ EVOLUTION
DES
ABGLEITENS +

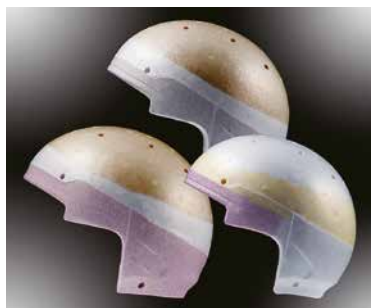
Absorptionsfutter

Selbst die beste Abgleitfähigkeit allein schützt den Kopf des Fahrers nicht. Die „Aufprallabsorptionsfähigkeit“ ist notwendig, um selbst die strengste Helmnorm der Welt zu übertreffen. Beim Testen der Aufprallabsorptionsfähigkeit verformt sich die Schalenoberfläche bei einem Aufprall, wobei der Helm aus bestimmten Winkeln und Formen auf Hindernisse trifft. Wenn die Aufprallfläche schmal ist und die Aufprallenergie konzentriert, muss das EPS-Futter natürlich dicker sein. Das macht es einfacher, Helmnormen zu erfüllen. Aber wenn man das EPS-Futter nur an den notwendigen Stellen dicker macht, ist die Helmform nicht mehr „rund und glatt“. Die Form ist dann nicht mehr ideal für optimales „Abgleiten“.

Das von Arai entwickelte einteilige EPS-Futter mit mehreren Dichten hat fein abgestimmte Abschnitte mit unterschiedlichen Dichten. Es trägt zu einer optimalen „Abgleitfähigkeit“ bei, da die EPS-Dichte gemäß der entsprechenden Schalenoberfläche variiert, wodurch die Schale „rund und glatt“ bleibt. Das einteilige Futter mit mehreren Dichten ist für bessere Ergebnisse bei Arais Stärke, der Schalenform für gute „Abgleiteigenschaften“, unverzichtbar.



Die Kopfform, die bei Helmtests verwendet wird, ist etwas quadratisch. Dadurch werden die „vier Ecken“ im Helm eng, und wir sehen eine Tendenz, auch die Schale quadratisch zu machen.



Das von Arai entwickelte 1PMDL (einteiliges Futter mit mehreren Dichten) ist weltweit einzigartig und bietet überragenden Schutz. Es wird bei jedem Modell und für jede Kopfgröße mit variierenden EPS-Dichten präzise an jede Schalengröße angepasst.

3

ABSORPTIONSFUTTER

Die Leistungsfähigkeit unseres Futters wird seit vielen Jahren getestet

Das von einigen anderen Helmherstellern verwendete Futter kann mehrere Dichten haben und aus separaten Teilen mit Befestigungsrihten oder einem Nicht-EPS-Futtertyp bestehen. Bei Helmnormprüfungen nehmen alle Helme die Aufprallenergie in einem vertikalen Fall aus einem bestimmten Abstand auf, wobei es keinen



Unterschied bei der Absorptionsfähigkeit gibt. Es ist jedoch schwierig, einen Aufprall aufzunehmen, der auf der Straße oder auf der Strecke aus jeder Richtung kommen könnte und den man deshalb nicht vorhersehen kann. Wenn das Futter aber aus einem einteiligen Material mit verschiedenen Dichten besteht, gibt es eine direkte Verbindung zwischen allen Dichten und die Ausbreitung der Aufprallenergie kann effizienter verteilt werden. Bei einem tatsächlichen Unfall können wir die effektive Kombination des Futter-Schalensystems bestätigen. Außerdem zeigt das System bei einem seitlichen Aufprall ein ideales Absorptionsverhalten, da es im Hinblick auf Abgleiten konzipiert wurde. Das 1PMD-Futter ist der ideale Bestandteil zum Aufnehmen der Aufprallenergie. Es nimmt die Aufprallenergie aus jeder Richtung auf – auch die tatsächliche, dem Fahrer unbekanntere Aufprallenergie.

Abgleiten ist zusammen mit Energieabsorption ein wichtiger Aspekt des Fahrerschutzes.

Die Pflicht zum Schützen

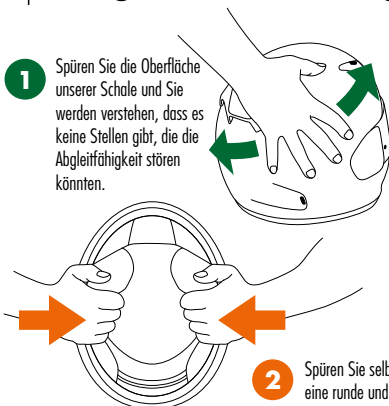
Ohne Energieabsorptionsfähigkeit kann ein Helm als nutzlos bezeichnet werden. Allerdings schützt jeder Helm den Kopf des Fahrers bei einem Unfall in zweierlei Hinsicht: durch „Abgleiten“ und „Aufprallabsorption“. Die Aufprallabsorption kann gemessen werden, die Form, die die „Abgleitenergie“ aufnimmt, aber nicht. Aber wegen der relativen Leichtigkeit an Hindernissen bei einem Unfall vorbeizugleiten, spielt sie bei Helmen eine große Rolle. Und wie bereits erwähnt, fahren wir in vielen Fällen mit Geschwindigkeiten, die die in einer Testumgebung verwendeten überschreitet. Tatsächliche Unfälle können die Absorptionsfähigkeit des Helms übersteigen und zu einer nicht messbaren Aufprallenergie führen. Und selbst der beste Helm wäre nicht in der Lage, diese aufzunehmen.

Bei einem Unfall besteht das oberste Ziel darin, zu verhindern, dass die Aufprallenergie den Kopf erreicht. Vor der Absorption kann die meiste Energie vermieden werden. Diese „Abgleit“-Schalenform spielt eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, über die reine „Aufprallenergieabsorption“ hinauszugehen, da tatsächliche Unfälle die Erwartungen übertreffen können.

Bitte überzeugen Sie sich selbst bei Ihrem örtlichen Händler

Abgleiten bestätigen

Arai wird weiterhin an einer optimalen „Abgleitfähigkeit“ arbeiten. Die Abgleitfähigkeit kann jedoch nicht durch ein Zertifizierungslabel bestätigt werden. Sie können wahrscheinlich erkennen, dass die „Abgleitfähigkeit“ unserer Helme hoch ist, wenn Sie die glatte Schale mit der eigenen Hand fühlen und sich die abnehmbaren Belüftungsabdeckungen anschauen. Wir möchten Sie einladen,



es mit Ihren eigenen Händen zu erleben. Eine gleichmäßig runde Form mit wenigen Änderungen ist bei tatsächlichen Unfällen schwer zu verformen und hat eine hohe Abgleitfähigkeit.

Spüren Sie selbst, dass auch der untere Teil der Schale eine runde und glatte Form hat.

Suche nach verbessertem Schutz

Fokus auf die Summe verschiedener Verbesserungen unter Berücksichtigung unserer Mission zum Schutz des Fahrers.

Das Motorradfahren kann als Sportart bezeichnet werden, bei der Sie gern das Risiko kontrollieren. Es ist also naturgemäß ein Risiko vorhanden.

Bei Arai arbeiten nur Menschen, die sich dem Schutz des Kopfes des Fahrers und dem Gedanken verpflichtet haben, dass der Helm die wichtige Aufgabe und große Bedeutung hat, das Leben eines Menschen zu retten.

Unser Ziel besteht darin, die Fähigkeit des Helms, den Fahrer bei einem Unfall zu schützen, weiterzuentwickeln, während wir das Motorradfahren genießen und damit fortfahren, einen derartigen verbesserten Schutz zu erzielen.

Aber die Schwere tatsächlicher Unfälle kann unsere Erwartungen weit übertreffen. Deshalb haben wir auch bei der Herstellung von Helmen immer im Hinterkopf, dass es bedauerlicherweise eine Grenze für die Schutzfähigkeit von Helmen gibt. Aber selbst bei einem Unfall können wir sagen, dass wir unser Bestes gegeben haben. Wir bei Arai arbeiten weiterhin entschlossen daran, einen überlegenen Schutz vor allen anderen Helmen zu bieten. Und wir sind stolz auf das, was wir tun.

Was sollten wir tun, um die tatsächlichen Auswirkungen bei Unfällen zu bekämpfen? Für diese Frage gibt es keine einfache Antwort oder Lösung. Wir haben unseren Weg der Suche nach jedem Faktor, den wir finden können, schrittweise fortgesetzt und in den über 60 Jahren seit unserer Gründung selbst kleine Verbesserungen umgesetzt.

Arai ist überzeugt, dass wir eine Marke entwickelt haben, die von vielen Menschen auf der ganzen Welt anerkannt wird und von der es heißt:

„Der Schutz von Arai ist anders“.



there is a difference

araihelmet.eu

THE CONSISTENT PURSUIT OF GAINS IN PROTECTION

