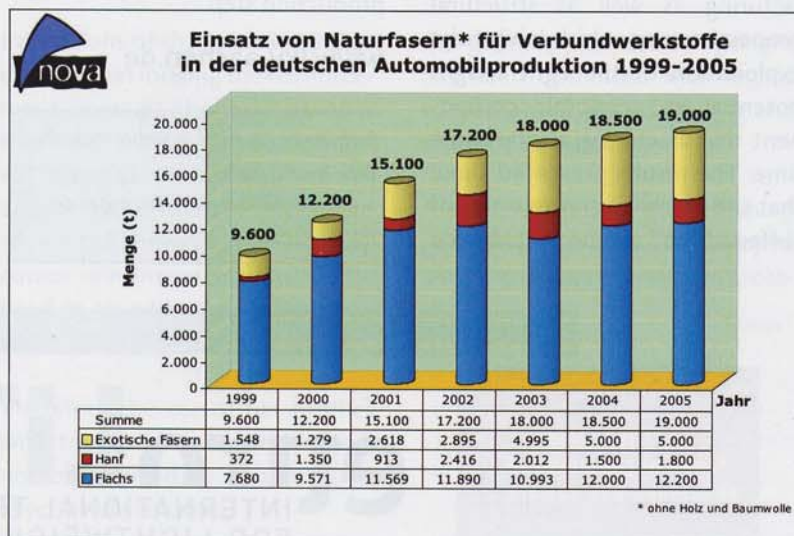


Naturfaser-Einsatz nimmt weiter zu

Use of natural fibres on the rise

Seit 1996 erhebt das Nova-Institut Daten zum Einsatz von Naturfasern (NF) in der Automobilproduktion in Deutschland. In einer umfassenden Recherche per E-Mail-Fragebogen und Telefoninterviews wurden im Sommerhalbjahr 2006 die Daten für die Jahre 2004 und 2005 erhoben. Dabei standen wie in den Vorjahren die Angaben der in Deutschland tätigen Zulieferer im Fokus, die fast vollständig erhoben werden konnten. Zusätzliche exemplarische Befragungen von Mitarbeitern der Automobilkonzerne, NF-Mattenproduzenten, Maschinenbauer und Rohstofflieferanten dienten zur weiteren Absicherung der Daten.



Grafik 1

Quelle: Nova-Institut, 2006

Chart 1

Source: Nova-Institut, 2006

Fast alle Daten zeigen eine große Konsistenz mit den Erhebungen der Vorjahre. Allerdings mussten die Angaben für die Mengen der NF-Verbundwerkstoffe erheblich korrigiert werden: Die bisher publizierten 45.000 t im Jahr 2003 erwiesen sich rückblickend als unrichtig, erst im Jahr 2005 konnten tatsächlich 30.000 t erreicht werden – und dies bei kontinuierlich wachsendem Einsatz. Der Grund für die damalige Fehlberechnung war die Umrechnung der Natur-

fasermenge in die Verbundwerkstoffmenge. Hierbei wurde bislang – in Abstimmung mit Branchenvertretern – ein durchschnittlicher Naturfaseranteil von 40% angenommen. Da bei der Erhebung aus 2006 erstmalig nicht nur die Naturfasermenge, sondern auch die Verbundwerkstoffmenge erhoben wurde, konnte nun der NF-Anteil für duro- und thermoplastische Verfahren präzise berechnet werden – und er liegt deutlich über 40%. Zudem wurde erstmalig auch

der Randbeschnitt, mit einem angenommenen, durchschnittlichen Verlust von ca. 20% beim Formpressen, berücksichtigt.

Insgesamt ergeben sich dadurch bei konsistenten Daten für den Einsatz von Naturfasern neu berechnete Daten für die entsprechenden Verbundwerkstoffe. Diese Korrektur wurde rückwirkend für die Jahre 1999 bis 2005 durchgeführt, um eine neue, in sich stimmige Datenbasis zu erhalten.

Ergebnisse und ihre Interpretation

Die erste Grafik zeigt, dass der Einsatz von Naturfasern (NF) in der Automobilproduktion in Deutschland auch in den Jahren 2004 und 2005 weiter zugenommen hat – wenn auch nur noch mit abgeschwächten Wachstumsraten von unter 3%. Dieses Wachstum basiert primär auf dem wachsenden Einsatz der – für Naturfasern neuen – Verfahren Fließpressen und Spritzgießen, während das etablierte Formpressen stagniert.

Im Jahr 2005 fanden erstmalig 19.000 t Naturfasern (ohne Holz

und Baumwolle) ihre Anwendung in automobilen Verbundwerkstoffen. Gleichzeitig haben sich die Anteile der eingesetzten Naturfasern verändert. Während die exotischen Naturfasern – Jute und Kenaf, Sisal, Kokos und Abaca – zwischen den Jahren 2000 und 2003 prozentual (und auch absolut) erheblich zulegen konnten, trat seitdem eine Stagnation ein. Dies steht im direkten Zusammenhang mit den Preisen europäischer Flachsfasern, die im selben Zeitraum relativ hoch lagen und erst seit 2004 wieder sinken; gleichzeitig kam es in den letzten Jahren zu deutlichen Preiserhöhungen für Jute und Kenaf auf dem Weltmarkt. Entsprechend konnte Flachs seine Marktposition in den Jahren 2004 und 2005 wieder ausbauen. Die Anteile von Hanf sind vor allem durch das knappe Angebot bestimmt. Durch den Ausfall eines großen Produzenten ging der Einsatz im Jahr 2004 zurück, um sich dann wieder zu erholen.

Aktuelle Marktanteile verschiedener Naturfasern

Grafik 2 zeigt die aktuellen Anteile der verschiedenen Naturfasern für das Jahr 2005 als Kuchendiagramm. Deutlich wird die Dominanz der Flachsfasern (Marktanteil von fast 65%), die fast ausschließlich in Europa produziert werden, meist als Nebenprodukt der textilen Langfaserproduktion. Hanffasern, ebenfalls nahezu ausschließlich aus europäischer Produktion, zeigen aktuell einen Marktanteil von knapp 10%. Größere Anteile sind erst möglich, wenn weitere Verarbeitungskapazitäten geschaffen werden oder der Hanf-Dämmstoffmarkt nachlässt.

Für das Jahr 2005 konnten die „exotischen Naturfasern“ weiter aufgeschlüsselt werden, was in den Vorjahren mangels entsprechender Daten nicht möglich war.



Grafik 2

Chart 2

Wichtigste exotische Fasern sind Jute und Kenaf mit 11%, gefolgt von Sisal mit 7%.

Während Jute weltweit die bei weitem umsatzstärkste und damit die „Leitfaser“ unter den technischen Naturfasern ist, liegen für Kenaf nur wenige Daten vor. Oftmals wird beim Handel nicht sauber zwischen Jute und Kenaf unterschieden. Aus diesem Grund werden die beiden asiatischen Fasern stets zusammen aufgeführt. Sisal ist weltweit die zweitwichtigste technische Naturfaser, sie stammt vor allem aus Afrika und Südamerika.

Sonstige exotische Fasern sind vor allem Kokosfasern aus dem südlichen Asien, die primär in Verbundwerkstoffen für hochwertige Sitze zum Einsatz kommen, und Abacafasern aus den Philippinen, die in einem ersten Außenbauteil im Fließpressprozess zur Anwendung kommen. Eine Reihe weiterer Naturfasern kann für Verbundwerkstoffe genutzt werden. Grafik 3 zeigt den Anteil verschiedener Produktionsverfahren für Naturfaser-Verbundwerkstoffe. Wie in den Vorjahren dominiert das Formpressen, wenn auch etwas weni-

ger als bisher. So lag der Anteil der Formpressverfahren in den Vorjahren bei über 99% und ist nun auf 95% gesunken. Erstmals werden – für den Einsatz von Naturfasern – neue Verfahren sichtbar: Fließpressen und Spritzgießen. Für beide Verfahren sind in den nächsten Jahren noch erhebliche Steigerungen möglich, während das Formpressen augenscheinlich in eine Sättigungsphase gekommen ist. Dies liegt u.a. an dessen primärem Einsatzgebiet bei hochwertigen Innenbauteilen in der Mittel- und Oberklasse, wo nur noch schwer Wachstum zu erzielen ist (siehe auch Abschnitt: „Zukünftige Entwicklungen“).

Aktuell ist immer wieder zu hören, dass das NF-Formpressen seinen Peak überschritten habe und bereits rückläufig sei. Unsere Erhebung kann dies nicht bestätigen, sondern lediglich eine Stagnation feststellen. Auffällig ist allerdings eine Verschiebung innerhalb der Zulieferer, die den genannten Eindruck erklären könnte: Während bei vielen kleinen und mittleren Zulieferern die Produktion von NF-Formpressteilen mengenmäßig tatsächlich zurückgeht, nimmt die Produktion bei wenigen groß-



Grafik 3

Chart 3

en Zulieferern entsprechend zu und kompensiert den Rückgang bei den kleineren Anbietern. Fragt man alle Zulieferer, so erhält man zwangsläufig das Bild, dass das Formpressen mehrheitlich zurückginge – obwohl es mengenmäßig konstant bleibt.

Exkurs: Holz und Baumwolle

Im Rahmen der Erhebung wurde versucht, auch die Mengen an Holzfasern und Baumwolle zu erheben, die in der deutschen Automobilproduktion Verwendung finden. Leider war dies jedoch im Rahmen der Untersuchung nicht möglich.

Da sich wichtige Unternehmen aus dem Bereich der Holzfasern- und Holzmehl-Verarbeitung nicht an der Erhebung beteiligten, konnten nur etwa 16.000 t Holzfasern nachgewiesen werden.

Im Rahmen der Nova-Marktstudie aus dem Jahre 2004 war man für das Jahr 2003 von ca. 25.000 t Holzfasern und ca. 36.000 t Holzfasern-Verbundwerkstoffen ausgegangen. Da in diesem Bereich

allgemein von einem Wachstum ausgegangen wird, schätzen wir die Menge für 2005 auf ca. 27.000 t Holzfasern und ca. 40.000 t entsprechenden Verbundwerkstoffen.

Die in der Automobilindustrie eingesetzten Holzfasern-Verbundwerkstoffe haben hohe Faseranteile und praktisch ausschließlich eine duroplastische Matrix. Ausnahme sind WPC-Granulate aus einem Thermoplast, Holzmehl bzw. -fasern und Additiven. Ihr Marktanteil liegt noch unter 1%, wird aber wachsen.

Noch spärlicher sind die Zahlen für Baumwolle. Nur wenige hundert Tonnen konnten nachgewiesen werden, obgleich unsere letzte Studie (2004) für das Jahr 2003 ca. 45.000 t Baumwolle und ca. 79.000 t entsprechender Verbundwerkstoffe nannte.

Diese Diskrepanz liegt darin begründet, dass die Erhebung primär unter Pkw-Zulieferern durchgeführt wurde, während die duroplastischen Baumwoll-Verbundwerkstoffe heute fast ausschließlich für Lkw-Fahrerkabinen Verwendung finden.

Anteile für verschiedene Produktionsverfahren

Grafik 4 zeigt die Naturfaseranteile für verschiedene Produktionsverfahren. Diese Daten wurden im Jahr 2006 erstmalig erhoben. Am höchsten liegen erwartungsgemäß die Faseranteile mit knapp 85% für duroplastische Holzfasern-Verbundwerkstoffe. Werden Naturfasern (ohne Holz und Baumwolle) duroplastisch verarbeitet, so liegt der Faseranteil bei durchschnittlich 55%. Erstaunt hat der hohe Anteil der Naturfasern bei thermoplastischen Verbundwerkstoffen. Waren wir in der Vergangenheit im Einvernehmen mit exemplarisch befragten Produzenten eher von 30 bis 40 Prozent Faseranteil ausgegangen, ergab die aktuelle Erhebung einen durchschnittlichen Gehalt von 46 Prozent. Über alle Verfahren gemittelt liegt der durchschnittliche Naturfaseranteil bei 51 Prozent.

In Grafik 4 sind auch die Bandbreiten der Faseranteile dargestellt. Bei thermoplastischen Verbundwerkstoffen reicht die Spanne von 30 bis 65%.

NF-Verbundstoffe im Automobil

Ausgehend von diesen, nun abgesicherten, Naturfaseranteilen und einem angenommenen, durchschnittlichen Randbeschnitt von 20% (beim Formpressen) ergeben sich die folgenden Mengen an Naturfasern-Verbundwerkstoffen. Wie in der Einleitung diskutiert, mussten die Daten von 1999 bis 2003 entsprechend korrigiert werden, wodurch an dieser Stelle Inkonsistenzen zu früheren Nova-Publikationen unvermeidbar sind. Neben den steigenden Gesamtmengen zeigt Grafik 5 auch den sich verändernden Anteil duro- und thermoplastischer Verfahren. Seit 1999 hat der Anteil thermoplastischer Verbundwerkstoffe deutlich zuge-

nommen, wobei sich in den letzten drei Jahren keine weiteren Verschiebungen mehr zeigen.

Naturfasern pro Pkw

Laut VDA wurden in Deutschland 5,2 Mio. (2004) bzw. 5,4 Mio. (2005) Pkw produziert. Hieraus lassen sich zusammen mit den Daten aus Grafik 1 leicht die durchschnittlichen Naturfasermengen pro Pkw berechnen. Es ergeben sich für die Jahre 2004 und 2005 3,6 kg/Pkw, ein nur geringfügig höherer Wert als im Jahr 2003 (3,5 kg/Pkw).

Zukünftige Entwicklungen

In Bezug auf die zukünftige Marktentwicklung naturfaserverstärkter Verbundwerkstoffe gibt es aktuell keinen eindeutigen Trend. Die Einschätzungen gehen in der Automobilbranche weit auseinander. So gibt es sowohl Meinungen, dass die Naturfasern ihren Peak bereits überschritten haben und ihre Anwendungen zurückgehen werden, als auch Meinungen, die eine Stabilisierung mit (leichtem) Marktwachstum und mittelfristig interessanten Potenzialen sehen. „Keine klare Richtung für NF-Werkstoffe: Erfolge in der Vergangenheit, aktuelles Schwächeln und eine interessante Zukunft“ – so fasste ein Insider die aktuelle Situation im Sommer 2006 zusammen.

Auch OEMs und Tier-One-Supplier sind in ihrer Materialwahl schwer einzuschätzen, je nach Modellreihe fallen gleichzeitig Entscheidungen pro und contra naturfaserverstärkter Verbundwerkstoffe. Aktuell befindet sich das NF-Formpressen in einer Phase der Stagnation, NF-Fließpressen und PP-NF-Spritzgießen wachsen, aber ausgehend von einem (noch) sehr kleinen Niveau.

Klar erkennbar ist, dass sich das Umfeld für neue Werkstoffe in den

letzten Jahren erheblich verändert hat. Unter einem stark gestiegenen Kostendruck, dem zum Teil auch Qualität geopfert wird, haben es neue Werkstoffe seit dem Jahr 2004 deutlich schwerer als zuvor. Zulieferer möchten existierende Verarbeitungslinien auslasten und nicht in neue Maschinen investieren. Neue Werkstoffe sollen besser und preiswerter sein, was kaum zu realisieren ist.

Ökonomisch zeigen NF- und Holz-Werkstoffe eine gute Preisstabilität, sie sind weniger vom Erdölpreis abhängig als andere Werkstoffe, vor allem, wenn hohe NF-/Holzanteile realisiert werden können. Sollten CO₂-Emissionen zukünftig stärker finanziell geahndet werden, ergäben sich weitere ökonomische Vorteile.

Politische Rahmenbedingungen

Geeignete politische Rahmenbedingungen könnten den Bio-Werkstoffen zu einem erheblichen Wachstum verhelfen.

Zu nennen sind hier beispielsweise forcierte Maßnahmen zur Reduzierung von CO₂-Emissionen. In diesem Bereich können vor allem Naturfasern punkten, deren Herstellung um mindestens den Fak-

tor zehn weniger energieintensiv ist als die von Glasfasern.

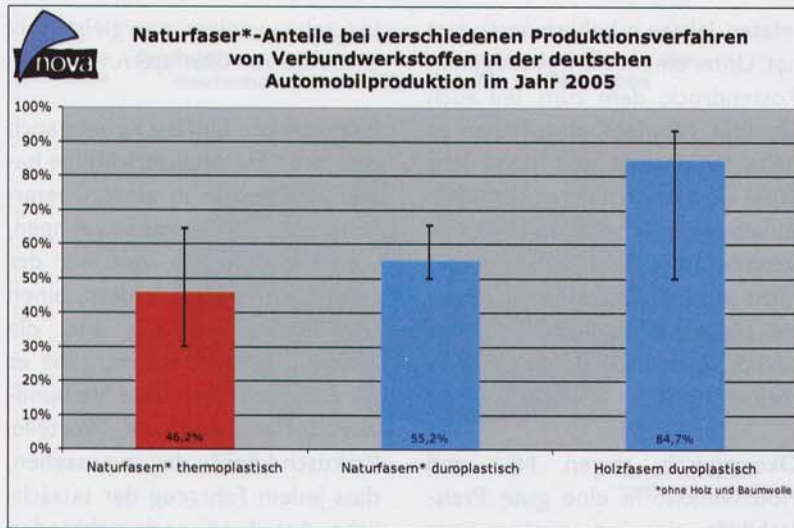
Einen großen Einfluss könnte auch eine neue EU-Altautorichtlinie haben, die gerade in einer Überarbeitung steckt. Würde es gelingen, wie es seit Jahren Vertreter der Naturfaserbranche fordern, einen NaWaRo-Vorwegabzug wie die Stahlquote zu erreichen, gäbe es für naturfaserverstärkte Verbundwerkstoffe erhebliche Vorteile. Praktisch könnte das so aussehen, dass jedem Fahrzeug der tatsächliche Anteil an nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo) als stoffliches Recycling gutgeschrieben wird – unabhängig davon, ob das Bauteil energetisch oder stofflich genutzt wird. Diese Vorgehensweise wäre dadurch gerechtfertigt, dass selbst beim Verbrennen der NaWaRo-Anteile die CO₂-Bilanz weitgehend neutral ist. Aktuell wären dies zwar nur durchschnittlich 3,6 kg Naturfasern pro Auto; Fahrzeuge mit erheblich höheren Mengen von 20 oder auch 30 kg sind aber seit Jahren erfolgreich in Serie und könnten dann zukünftig nach obigem Modell diese höheren Mengen gutschreiben. Eine entsprechende Überarbeitung der Altautorichtlinie würde Brüssel nichts kosten und erhebliche Steuerungseffekte haben.

Use of natural fibres on the rise

Since 1996 the Nova-Institut has been surveying data on the use of natural fibres (NF) in the German automotive production. In a comprehensive investigation by means of e-mail questionnaires and telephone interviews, the data for the years 2004 and 2005 were surveyed in the summer half-year of 2006. As in previous years, here the data of the suppliers active in Germany were focused upon and could almost entirely be surveyed. Additional exemplary interviews of

employees of automotive companies, NF mat producers, machine manufacturers and raw material suppliers served the purpose of further ensuring the data.

Almost all data prove to be consistent with the surveys of previous years. However, the data on the amounts of NF composites have to be considerably revised: The 45,000 t in 2003, as published so far, retrospectively proved to be wrong, it was not before the



Grafik 4

Chart 4

year of 2005 that 30,000 t could actually be achieved – and this at a continuously increasing use. The reason for the miscalculation back then was the conversion of the natural fibre amount into the composite amount. Here up to now – in coordination with branch representatives – an average natural fibre share of 40% had been presumed. But because for the survey of 2006 for the first time not only the natural fibre amount, but also the composite amount could be surveyed, the natural fibre share for thermoset and thermoplastic techniques could precisely be calculated now – and it is clearly beyond 40% (see below). In addition, for the first time also the edge trim was taken into consideration, with a presumed average loss of about 20% in the course of the moulding process.

On the whole, given consistent data for the use of natural fibres, this results in newly calculated data for the respective composites. This correction was done retroactively for the years 1999 till 2005, in order to obtain a new, coherent database. The first chart shows that the use of natural fibres (NF) in the German automotive pro-

duction has further increased also in the years 2004 and 2005 – even though merely with slowed growth rates of less than 3%. This growth is primarily based on the rising use of the press flow-moulding and injection moulding technique (both new to natural fibres), while the established compression moulding is stagnating.

In 2005, for the first time 19,000 t of natural fibres (without wood and cotton) were used in automotive composites. At the same time the shares of natural fibres used have changed. While exotic natural fibres – jute and kenaf, sisal, coir and abaca – could increase substantially between 2000 and 2004 both on a percentage basis and absolutely, there has been a stagnation ever since. This is directly linked to the prices of European flax fibres that were quite high in the same period and have been decreasing again as recently as since 2004; simultaneously in recent years there were significant price increases for jute and kenaf on the world market. Accordingly flax could expand its market position again in 2004 and 2005. The shares of hemp are mainly determined by the short supply. Due to

the failure of a large producer, the use decreased in 2004, then recovering again.

Present shares of different natural fibres

Chart 2 shows the present shares of different natural fibres for the year of 2005 in the form of a pie chart. The predominance of flax fibres (market share of almost 65%) which are almost exclusively produced in Europe, in most cases as by-product of textile long fibre production, becomes clear. Hemp fibres, also almost exclusively from European production, presently show a market share of just below 10%. Larger shares are possible not until further processing capacities will be established or the hemp insulation material market will decrease. For the year 2005, “exotic natural fibres” could be itemised, what had not been possible in recent years due to the lack of respective data. The most important exotic fibres are jute and kenaf with 11%, followed by sisal with 7%. While jute is by far the fibre with the highest turnover worldwide, thus being the “leading fibre” amongst technical natural fibres, there are only little data available for kenaf. In the trade sector, jute and kenaf are often not properly differentiated from one another. This is the reason why these two Asian fibres are always listed together. Sisal is the second most important technical natural fibre worldwide, mainly coming from Africa and South America.

Other exotic fibres are particularly coir from Southern Asia that are primarily used in composites for high-class seats, and abaca fibres from the Philippines that are used in a first exterior part in the framework of the press flow-moulding process. A couple of other natural fibres can be used for composites.

Chart 3 shows the share of different production techniques for natural fibre composites. As in recent years, compression moulding is dominant, though slightly less than previously. The share of the compression moulding technique amounted to more than 99% in recent years, now it has decreased to 95%.

For the first time – for the use of natural fibres – new techniques can be observed: press flow-moulding and injection moulding. For both techniques, in the following years considerable increases are possible, while compression moulding seems to have entered a phase of saturation. This is partly due to the fact that its main field of application are high-class interior parts of the medium and luxury class, where it is hard to achieve further growth (also see section “future development”).

Presently it is often said that natural fibre compression moulding has passed its peak, already being on a downswing. Our survey cannot confirm this, but merely detects a stagnation. However, a shift among suppliers is noticeable that could explain the impression mentioned above: While, indeed, the production of NF compression moulding parts is quantitatively decreasing among many small and medium suppliers, the production is accordingly increasing among a few large suppliers, thus compensating the decrease among smaller suppliers. When asking all suppliers, one necessarily gets the impression that compression moulding is declining for the most part – although it qualitatively remains constant.

Wood and Cotton

In the framework of the survey, there was the attempt to also survey the amounts of wood fibres



Grafik 5

Chart 5

and cotton that are used in the German automotive production. Unfortunately, however, this was not possible in the framework of the investigation.

As important companies from the wood fibre and wood flour processing sector did not take part in the survey, merely about 16,000 t of wood fibres could be verified. In the framework of our market study of 2004, we had assumed about 25,000 t of wood fibres and about 36,000 t of wood fibre composites for the year of 2003. Because growth is generally expected for this sector, we estimate the amount for 2005 at about 27,000 t of wood fibres and about 40,000 t of respective wood fibre composites.

The wood fibre composites used in the automotive industry have a large fibre content and an almost exclusively thermoset matrix. WPC granulates made from a thermoplast, wood flour and fibres respectively, as well as additives, constitute an exception. Their market share still is less than 1%, but will increase. The data for cotton are even sparser. Only a few hundred tons could be verified, al-

though our previous study (2004) had stated about 45,000 t of cotton and about 79,000 t of respective composites for the year 2003.

This discrepancy is due to the fact that the survey was conducted primarily amongst passenger car sub-suppliers, while thermoset cotton composites today are almost exclusively used in lorry driver's cabs.

Shares for different production techniques

Chart 4 shows the natural fibre shares for different production techniques. In 2006, as mentioned in the introduction, these data were surveyed for the first time. As expected, the fibre shares for thermoset wood composites were the highest with just below 85%. When natural fibres (without wood and cotton) are processed on a thermoset basis, the fibre share amounts to approx. 55%. The large share of natural fibre in thermoplastic composites came as a surprise. While, in accordance with exemplarily interviewed producers, in the past we had assumed a fibre share of rather 30 to 40%, the current survey resulted

in an average share of 46%. Averaged over all techniques, the average natural fibre share amounts to 51.5%.

In chart 4 also the fibre share ranges are shown. For thermoplastic composites, the range reaches from 30 to 65%.

Based on these now confirmed natural fibre shares and an assumed average edge trim of 20% (with compression moulding), the following amounts of natural fibre composites arise. As discussed in the introduction, the data of 1999 until 2003 had to be corrected accordingly, making inconsistencies with previous Nova publications inevitable here.

In addition to the increasing total amounts, chart 5 also shows the changing shares of thermoset and thermoplastic techniques. Since 1999 the share of thermoplastic composites has considerably increased, in the past three years, however, there were no further shifts.

According to the Association of automotive industry („Verband der Automobilindustrie“, www.vda.de), 5.2 million passenger cars (2004) and 5.4 million (2005) respectively were produced in Germany. Based on these figures, together with the data from chart 1 the average natural fibre amounts per passenger car can easily be calculated. For the years 2004 and 2005, this results in 3.6 kg/passenger car, a value only slightly higher than in 2003 (3.5 kg/passenger car).

Future development

Regarding the future market development of natural fibre reinforced composites, there presently isn't any clear trend noticeable. Estimates are wide apart within the

automotive branch. There is belief on the one hand that natural fibres have already passed their peak and their applications will decrease, and on the other that there is a stabilisation with a (slight) market growth and interesting potentials in the medium term. "No clear direction for NF materials: Successes in the past, weakening at the moment, and an interesting future" – this is how an insider summarised the current situation in the summer of 2006.

Also the material choice of OEMs and tier-one suppliers is hard to assess, depending on the series of models, decisions pro and contra natural fibre reinforced composites are made at the same time. At the moment, NF compression moulding is in a phase of stagnation, while NF press flow-moulding and PP-NF injection moulding are increasing, however, based on a (yet) very small level.

It is clearly noticeable that the setting for new materials has substantially changed in recent years. Under heavily increased cost pressure for which also quality is partly sacrificed, since the year of 2004 new materials have had considerably more difficulties than before. Suppliers want to use existing processing lines to capacity and not invest in new machines. New materials shall be better and cheaper, what can hardly be achieved.

From an economic point of view, NF and wood materials exhibit decent price stability, being less dependent on the mineral oil price than other materials, particularly if large NF and wood shares respectively can be realised. Should CO₂ emissions be financially punished more severely in the future, further economic benefits would come about.

A favourable political framework could help bio-materials experience considerable growth. For example forced measures for the reduction of CO₂ emissions are to be mentioned here. In this sector, particularly natural fibres can score well, the production of which is ten times less energy-intensive than the one of glass fibres.

A new EU End-of-Life Vehicle Directive, which is under revision at the moment, could also have a big influence. If attempts were successful to achieve a renewable resources deduction at source like e.g. the steel quota, as representatives of the natural fibre branch have been claiming for years, there would be considerable advantages for natural fibre reinforced composites. A practical solution could be that the actual share of renewable resources is credited to each vehicle as material recycling – regardless of whether the part is used energetically or materially.

This approach would be justified by the fact that even in case of burning the renewable resources shares, the CO₂ balance would almost be neutral. Right now this would merely result in 3.6 kg natural fibres per vehicle on the average; but vehicles with considerably larger amounts of 20 or also 30 kg have been successfully produced in series for years and could credit these amounts in the future, according to the model mentioned above. A respective revision of the End-of-Life Vehicle Directive would cost Bruxelles nothing and have crucial steering effects.

www.nova-institut.de/nr

Dipl.-Phys. Michael Karus,
Dipl.-Ök. Sven Ortmann,
Dipl.-Gewerbelehrer Christian Gahle,
Dipl.-Ing. Cezar Pendarovski,
Nova-Institut, Hürthen