

Ultraflache Fernseher: Bessere
Bildqualität, höhere Kontraste
und weniger Energieverbrauch
durch PS-VA-Technologie.



PERFORMANCE MATERIALS

Flüssigkristalle von Merck kommen rund um den Globus zum Einsatz: In LCD-Fernsehern, Monitoren, Tablet-Computern, Notebooks, Mobiltelefonen oder Digitalkameras. Neben Hightech-Chemikalien und Materialien für Flüssigkristall-Bildschirme bietet die Sparte Performance Materials auch neue Beleuchtungs- und Displaytechnologien wie OLEDs sowie Effektpigmente für die Kunststoff-, Druck- und Lackindustrie. Unsere Pigmente finden zudem bei der Hautpflege und in der dekorativen Kosmetik Verwendung. Angesichts des Klimawandels und hoher Energiepreise befassen wir uns auch mit Wachstumsmärkten im Feld der erneuerbaren Energiequellen. Wir arbeiten daran, Sonnenenergie effizient zu nutzen oder entwickeln innovative Technologien für energiesparende LEDs.

WICHTIGSTE PRODUKTE

- Icrystal® – Flüssigkristallmischungen für Displays
- Iriodin® – Perglanz-Pigment für vielfältige Farbeffekte

WEITERE PRODUKTGRUPPEN

- Ixilux® – Materialien für OLEDs (organische lichtemittierende Dioden) in Displays und für innovative Beleuchtung
- Ishape® – effiziente und umweltfreundliche Hilfsmittel zur Strukturierung von Solarzellen und berührungsempfindlichen Bildschirmen (Touchscreen)
- Innovative Effektpigmente z.B. das Glitzereffekte erzeugende Xirallie®, die bei Lackierung, Verpackung und Produktdesign eingesetzt werden und die neben dekorativen auch sicherheitsrelevante Aspekte, wie zum Beispiel Marken- oder Fälschungsschutz, berücksichtigen

EREIGNISSE 2010

- Wachsende Nachfrage nach High-Tech-Flüssigkristallen von Merck: Gesamterlöse steigen um 38 % gegenüber dem Vorjahr
- Technologieführer mit innovativen Flüssigkristallmischungen, beispielsweise der PS-VA-Technologie (Polymer Stabilized Vertical Alignment)
- Gesamterlöse der Geschäftseinheit Pigments um 37 % höher als im Krisenjahr 2009
- Produktionskapazitäten bei Flüssigkristallen und Pigmenten auf hohem Niveau ausgelastet
- Operatives Ergebnis von 218 Mio EUR auf 580 Mio EUR mehr als verdoppelt
- Neues Chemie-Forschungszentrum am Standort Darmstadt eingeweiht, mit 50 Mio EUR größte Einzelinvestition für Forschung und Entwicklung im Unternehmensbereich Chemie

KRÄFTIG GESTÄRKT

In der neuen Sparte Performance Materials, die nach der am 14. Juli abgeschlossenen Akquisition des US-amerikanischen Life-Science-Unternehmens Millipore entstand, bündelt Merck seine Materialiengeschäfte und -aktivitäten – aufgegliedert in die Geschäftseinheiten Liquid Crystals, Pigments und Cosmetics sowie den Bereich Advanced Technologies mit seinen Materialien für LEDs (Leuchtdioden) und Photovoltaik sowie weitere innovative Technologien.

Die Produktionskapazitäten sowohl bei den Flüssigkristallen als auch bei den Pigmenten waren auf hohem Niveau ausgelastet und spiegelten die Erholung vom Abschwung im Jahr 2009 wider. Die Gesamterlöse der Sparte stiegen 2010 um 38 % von 1.006 Mio EUR im Vorjahr auf 1.384 Mio EUR. Positive Währungseffekte trugen mit 9,7 % und organisches Wachstum mit 27 % zu dieser Steigerung bei. Mehr als 70 % ihrer Gesamterlöse erwirtschaftete die Sparte mit ihren Flüssigkristallen. Da das Bruttoergebnis mit 925 Mio EUR (2009: 478 Mio EUR) stärker stieg als die Aufwendungen, konnte sich das Operative Ergebnis der Sparte von 218 Mio EUR auf 580 Mio EUR mehr als verdoppeln. Die Umsatzrendite erhöhte sich von 21,7 % im Vorjahr auf 41,9 %. Der Basis Free Cash Flow lag bei 549 Mio EUR, im Jahr zuvor waren es 304 Mio EUR.

Performance Materials | Kennzahlen

in Mio EUR	2010	2009	Δ in %
Gesamterlöse	1.384	1.006	38
Bruttoergebnis	925	478	93
F&E - Kosten	127	109	17
Operatives Ergebnis	580	218	166
Sondermaßnahmen	-1	1	-
Free Cash Flow	542	288	88
Basis Free Cash Flow	549	304	81
ROS in %	41,9	21,7	

Das neue Chemie-Forschungszentrum in Darmstadt war mit 50 Mio EUR die größte Investition der Forschung und Entwicklung im Unternehmensbereich Chemie

Um unsere Führungsposition unter anderem bei Displaymaterialien zu verteidigen und auszubauen, investierten wir weiterhin in die Forschung und Entwicklung. Die F&E-Aufwendungen erhöhten sich 2010 von 109 Mio EUR im Vorjahr auf 127 Mio EUR. So wurde im September das neue Chemie-Forschungszentrum am Standort Darmstadt eingeweiht, mit 50 Mio EUR die größte Einzelinvestition der Forschung und Entwicklung im Unternehmensbereich Chemie. Auf rund 11.000 Quadratmetern Nutzfläche beherbergt es unter anderem Teile der Flüssigkristall- sowie die OLED-Forschung (organische lichtemittierende Dioden). Dort arbeiten unsere Forscher auch an Materialien für mobile Energiespeicher, beispielsweise für Fahrzeuge mit Hybrid- oder Elektroantrieb.

LIQUID CRYSTALS

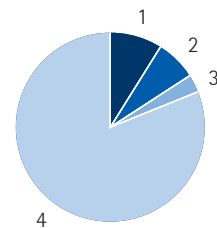
Aufwärtstrend fortgesetzt

Die steigende Nachfrage nach High-Tech-Flüssigkristallen von Merck hat 2010 zu einem Anstieg der Gesamterlöse auf 1.013 Mio EUR geführt – 38 % mehr als im Jahr zuvor. Dass sich das weltweite Geschäft mit Flüssigkristall-Bildschirmen nach dem krisenbedingten Einbruch 2009 zügig erholte, zeigte auch die Quartalsentwicklung der Geschäftseinheit Liquid Crystals. Sie setzte 2010 ihren Aufwärtstrend weiter fort und erreichte im 2. Quartal mit einem Zuwachs von 50 % Rekorderlöse von 284 Mio EUR. Allein im ersten Halbjahr stiegen die Gesamterlöse gegenüber dem Vorjahreszeitraum um 63 % auf 523 Mio EUR, das Operative Ergebnis verbesserte sich um das Vierfache auf 263 Mio EUR. Im 3. und 4. Quartal ließen einsetzende Bestandskorrekturen auf dem LCD-Markt seitens der Displayhersteller, die ihre Produktion drosselten, sowie leicht unvorteilhafte Wechselkurse die Gesamterlöse etwas niedriger ausfallen. Diese befinden sich aber nach wie vor auf hohem Niveau.

Performance Materials | Umsatzerlöse nach Regionen

in Mio EUR / in % der Spartenumsätze

1 Europa	127	9 %
2 Nordamerika	99	7 %
3 Lateinamerika	33	3 %
4 Asien, Afrika, Australien	1.118	81 %



Neue Technologie wie LED-Hintergrundbeleuchtung, 3-D-Funktionalität sowie Internetfähigkeit prägen den Trend auf dem Fernsehmarkt

Das Marktforschungsinstitut DisplaySearch erwartet bis zum Jahr 2014 ein jährliches Liefervolumen von Flüssigkristall (LCD)-Fernsehern von über 268,8 Millionen Geräten. Die stärkere Nachfrage nach LCD-Geräten ist eng verknüpft mit neuen Technologien wie LED-Hintergrundbeleuchtung, 3-D-Funktionalität sowie Internetfähigkeit.

Die starke Nachfrage nach Flüssigkristallen auf PS-VA-Basis belebte das Geschäft maßgeblich

Neue Display-Technologien weiter auf dem Vormarsch

Die insgesamt deutliche Steigerung der Gesamterlöse 2010 und die hohe Auslastung unserer LC-Produktion beruhte zum Großteil auf der starken Nachfrage nach Flüssigkristallen auf Basis der patentgeschützten PS-VA-Technologie (Polymer Stabilized Vertical Alignment), mit der Merck seine Technologieführerschaft weiter ausbauen konnte. Die technischen Vorteile von PS-VA sind neben einer besseren Bildqualität bei bewegten Bildern schnellere Schaltzeiten, höherer Kontrast und stärkere Helligkeit bei geringerem Energieverbrauch.

Die PS-VA-Technologie eröffnet den LCD-Herstellern neue Möglichkeiten, bisher unerreichte Bildschirm-Eigenschaften zu verwirklichen – wärmere und natürliche Farben, räumliche Darstellung, lebendigere Bewegungsabläufe. In Taiwan, Korea und Japan wird diese Technologie bereits in der Massenproduktion eingesetzt. Ist von LED-Fernsehern die Rede, ist damit lediglich die Hintergrundbeleuchtung durch LEDs (Lichtemittierende Dioden) gemeint, die den Kontrastwert von LCD-Fernsehern erhöht und den Energieverbrauch senkt. Die Bilddarstellung wird dadurch noch naturgetreuer. Einzelne Teile der beleuchteten Fläche, die ein tiefes Schwarz darstellen sollen, lassen sich separat dimmen oder ganz abschalten. Dadurch wird ein kontrast-reicheres Bild ermöglicht. Auf diese Weise werden die Vorteile von LED und LCD kombiniert. Weitere wesentliche Vorteile liegen im niedrigen Energieverbrauch und der geringeren Gehäuse-tiefe der Flachbildschirme.

Flüssigkristalle für 3-D-Fernseher und Tablet-PCs

Darüber hinaus liefert Merck innovative Flüssigkristallmischungen, die unter anderem für 3-D-Fernseher und Bildschirme der immer populärer werdenden Tablet-PCs benötigt werden. Aber auch die Flüssigkristallmischungen für 3-D-Spezialbrillen, die für das 3-D-Fernsehen benötigt werden, sowie Leuchtstoffe der Marke isiphor® für die LED-Hintergrundbeleuchtung trugen zum positiven Geschäftsverlauf bei.

Des Weiteren arbeiten wir an reaktiven Mesogenen – polymerisierbaren Flüssigkristallen, die zum Beispiel als Material für optische Filme eingesetzt werden können. Sie tragen zur Verbesserung der Bildqualität und des Energieverbrauchs von 2-D- oder auch 3-D-Bildschirmen bei.

Neues LC-Forschungszentrum in Korea

Mit der Einweihung des „Advanced Technology Center“ in Poseung in Korea haben wir zusätzliche Möglichkeiten zur Erforschung und Entwicklung neuester Flüssigkristall-Technologien geschaffen und den Grundstein für weitere Innovationen gelegt. 11 Mio EUR haben wir in dieses Forschungszentrum investiert.

OLED-Technologie schreitet zügig voran

OLED-Technologie für
energieeffizientere Lichtemission

Auch außerhalb der Flüssigkristalltechnologie beschäftigen sich unsere Forscher mit Materialien für innovative Displays. Hier stehen besonders die OLED-Materialien im Fokus der Entwicklung. Sie kommen bereits in Mobiltelefonen oder MP3-Geräten zur Anwendung. Zur Weiterentwicklung der OLED-Technologie engagieren wir uns verstärkt in Forschungs-Netzwerken. Um die Entwicklung „neuer Materialien für OLEDs aus Lösung“ (NEMO) dreht sich ein Projekt, in dem sich Merck als Konsortialführer gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft engagiert. Ziel dieser vom deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Kooperation ist die Entwicklung innovativer löslicher Materialien für den Einsatz in großflächigen OLED-Bauteilen, etwa für Flachbildschirme, elektronische Verkehrsschilder oder Beleuchtungssysteme. Eine OLED ist ein dünnfilmiges, leuchtendes Bauelement aus organischem, halbleitendem Material. Hergestellt auf Glasplatten oder flexiblen Substraten können OLED-Kacheln weißes Licht emittieren, das gleichmäßiger und energieeffizienter als das Licht von herkömmlichen Leuchtstofflampen ist. Es unterscheidet sich von anorganischen Leuchtdioden (LED) dadurch, dass Strom- und Leuchtdichte geringer und keine kristallinen Materialien erforderlich sind. Sie verbrauchen wenig Energie und bieten aus fast jedem Blickwinkel ein perfektes Bild. Die

OLED-Technologie ermöglicht durch die Verwendung ultradünner leuchtender Schichten die Herstellung einzigartiger, großflächiger, homogener Leuchtflächen mit einer Gesamtschichtdicke von nur wenigen Millimetern.

Im Vergleich zum heute gängigen Vakuum-Verdampfungsprozess sollen insbesondere die Skalierbarkeit, Strukturierbarkeit und Beschichtungseffizienz deutlich verbessert werden. Die NEMO-Projektpartner setzen dabei auf lösliche, phosphoreszierende Materialien für Rot-, Grün- und Blau-Anwendungen. Um zügig marktfähige Lösungen zu erreichen, werden parallel dazu verschiedene Injektions-, Transport- und Elektrodenmaterialien sowie Klebstoffe erforscht, bewertet und auf ihre Leistungsfähigkeit hin getestet. Außerdem arbeitet Merck als führender Hersteller von Hochleistungs-OLED-Materialien gemeinsam mit der Technischen Universität Braunschweig und dem US-Unternehmen Applied Materials in einem Projekt namens „Light InLine“ an Verfahren, die die Herstellkosten von Leuchten mit organischen Leuchtdioden (OLED) senken sollen.

Schlüsseltechnologie Photovoltaik

Die Photovoltaik ist eine der Schlüsseltechnologien, wenn es um erneuerbare Energiequellen geht. Hier konzentriert sich Performance Materials auf die Entwicklung von Materialien und Drucktechnologien für die Herstellung von Solarzellen. In der isishape®-Reihe bieten wir den Herstellern von kristallinen Solarzellen schon heute druckbare Strukturierungsmaterialien an, die die Leistung der Zellen verbessern und umweltfreundliche Produktionsprozesse ermöglichen. Mit der Materialplattform lisicon® bieten wir unseren Kunden organische Halbleiter für flexible, robuste und gedruckte organische Solarzellen (OPV) an. Die Weiterentwicklung der Materialien ist entscheidend, um durch höhere Zell-Effizienzen den Zugang zu Massenmärkten zu ermöglichen.

Flexible Solarzellen – neue Ansätze
in der Materialentwicklung

In diesem Zusammenhang verfolgt Merck in einem vom deutschen Forschungsministerium geförderten Entwicklungsprojekt gemeinsam mit anderen führenden Industrieunternehmen das Ziel, bis 2012 vollgedruckte, flexible Solarzellen mit mindestens 10 % Effizienz zu verwirklichen. In unserem englischen Forschungszentrum in Chilworth, Southampton, gehen wir intensiv diesen Fragestellungen nach.

Parallel arbeiten wir in Zusammenarbeit mit führenden Partnern weltweit an neuen Technologien, beispielsweise an farbstoffsensibilisierten Solarzellen. Sie ahmen den Prozess der Photosynthese in der Natur nach. Die in den farbstoffsensibilisierten Solarzellen befindlichen Elektrolyten basieren zunehmend auf der Nutzung ionischer Flüssigkeiten, bei deren Entwicklung und Herstellung Merck eine weltweit führende Rolle einnimmt. Der Einsatz von ionischen Flüssigkeiten eröffnet die Möglichkeit, sowohl starre als auch flexible Solarzellen mit hoher Effizienz und Stabilität herzustellen. Durch diese Besonderheit werden in der Zukunft viele neue Anwendungsgebiete entstehen.

Wissenschaftliche Kooperationen

Gemeinsam mit der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg haben wir im November ein Projekt zur Entwicklung und Herstellung neuer Batterie-Materialien gestartet. Im gemeinsam betriebenen „Merck Battery Materials Lab“ sollen fundamental neue Leitsalze für Lithium-Ionen-Batterien für Hybrid- und Elektroautos entwickelt werden.

Mit solchen so genannten „Konzeptlaboren“ verfolgt Merck bereits seit 2006 einen neuen Ansatz, um leistungsfähige Kooperationen mit externen und internen Partnern sowie ein internationales

Forschungs- und Technologie-Netzwerk aufzubauen. Diese Konzeptlabore sind dabei ein wichtiger Bestandteil der zentralen Geschäftseinheit Advanced Technologies (AT) der Sparte Performance Materials, deren Aufgabe es ist, unter Nutzung neuer chancenreicher Technologien innovative Produkte bis zur Marktreife zu entwickeln.

Die Standorte der Konzeptlabore sind nach so genannten globalen „Hot Spots“ der akademischen Forschungslandschaft international auf die strategischen Wachstumsfelder der Chemie ausgerichtet. Unter systematischer Verwendung des internen Know-hows und der Kernkompetenzen von Merck werden dort die Voraussetzungen geschaffen, mit Unterstützung von externem Wissen und unter Berücksichtigung von Einlizenzierungs-, Kooperations- und Fördermöglichkeiten neue Technologien und innovative Produkte für das Chemiegeschäft von Merck zu entwickeln. Merck-Konzeptlabore befinden sich in Darmstadt, Heidelberg, Atsugi (Japan) und Boston (USA). Darüber hinaus arbeitet Merck in einem Netzwerk mit deutschen Unternehmen und Universitäten an Konzepten für die kostengünstige Massenproduktion von organischen elektronischen Schaltungen, Speichern und Sensoren, die Energiegewinnung durch organische Photovoltaik sowie die Senkung des Energieverbrauchs durch sparsamere organische Leuchtdioden. Zur Umsetzung des Projekts haben die Partner, die eine Schrittmacherposition einnehmen, eine gemeinsame Plattform gegründet: die InnovationLab GmbH mit Sitz in Heidelberg.

PIGMENTS / COSMETICS

Vom Nachfrageeinbruch erholt

Der Aufschwung ist auch der deutlich gestiegenen Nachfrage in der Automobilindustrie zu verdanken

Das Pigmentgeschäft hat sich von der weltweit schwachen Nachfrage im Jahr 2009 wieder kräftig erholt. Die Gesamterlöse der Geschäftseinheit Pigments lagen 2010 mit 325 Mio EUR um 37 % höher als im vorangegangenen Krisenjahr. Besonders hoch fielen die Gesamterlöse im 3. Quartal aus. Dieser Aufschwung ist der deutlich gestiegenen Nachfrage in der Automobilindustrie zu verdanken, die wieder auf das Niveau von vor der Wirtschaftskrise zurückkehrte oder dieses sogar übertraf. Mit Effektpigmenten für Autolacke ist Merck ein wichtiger Zulieferer der Branche.

Die nach längerer Zurückhaltung wieder erstarkte Nachfrage nach Konsumgütern und ein allgemein belebtes Konsumklima wirkten sich auch positiv auf das Geschäft mit Pigmenten für Kunststoffe, Druckerzeugnisse und Kosmetikprodukte aus. Positive Währungseffekte bescherten der Geschäftseinheit zusätzlichen Rückenwind.

Zudem konzentrieren wir unsere Innovationsanstrengungen weiterhin auf ertragsstarke Pigmente wie beispielsweise die Candurin®-Pigmente als Farbüberzug für Lebensmittel und Medikamente. Dazu kommt die Pyrisma™-Produktfamilie, die einen breiten Farbraum abdeckt und dabei intensive Effekte bietet.

Produktionskapazitäten unter voller Auslastung

Die allgemein starke Auftragslage führte dazu, dass unsere Produktionskapazitäten seit März 2010 wieder unter voller Auslastung arbeiten. So haben wir einen Teil der klassischen Pigment-Produktion von Onahama in Japan nach Gernsheim in Deutschland verlagert, um am japanischen Standort die Kapazitäten für die Xyrallic®-Pigment-Produktion ausbauen zu können. Grund dafür ist die starke Nachfrage nach diesen Pigmenten aus Aluminiumoxidplättchen – speziell aus der Automobilindustrie.

Zudem haben wir am japanischen Standort Onahama im Oktober den Grundstein für den Bau einer neuen Anlage zur Herstellung von Meoxal™ gelegt. Die kommerzielle Produktion soll 2012 aufgenommen werden. Meoxal™ ist ein Effektpigment auf der Basis von mit Metalloxid beschichteten Aluminiumflocken. Es besitzt eine besondere Farbsättigung und hohe Deckkraft sowie ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit. Insbesondere aus der Auto- und Kosmetikindustrie wird eine hohe Nachfrage nach Meoxal™ erwartet.

Mit der abgeschlossenen Integration des führenden Anbieters von Effektpigmenten in China, der Suzhou Taizhu Technology Development, konnten wir zudem unsere Position auf dem schnell wachsenden chinesischen Markt weiter ausbauen. Durch die Übernahme im Jahr 2009 haben wir uns die Möglichkeit erschlossen, mit einer erweiterten Produktpalette verstärkt in das mittlere Preissegment vorzustoßen.

Neue kosmetische Anwendungen

Das Portfolio funktioneller Füllstoffe für die Kosmetik wurde signifikant erweitert

Im Jahr 2010 hat Merck sein Portfolio sowohl bei funktionellen Füllstoffen für die Kosmetik als auch im Kerngeschäft Perlglanzpigmente signifikant erweitert. So hat Merck mit RonaCare® Cyclopeptid-5 das weltweit erste zyklische Peptid für die Kosmetikindustrie vorgestellt. Dank seines ringförmigen Designs weist der Wirkstoff eine hohe Stabilität auf und bewirkt eine gezielte, biologische Wirkung in der Haut. Das Peptid ist in der Lage, verlangsamte Reparaturprozesse der reiferen Haut wieder in Gang zu setzen und ihre natürliche Regeneration zu stimulieren. Linien und Falten werden bereits nach kurzer Anwendung reduziert. Geschmeidigkeit, Elastizität und Festigkeit nehmen deutlich zu. Dank seiner ringförmigen, molekularen Struktur garantiert das Peptid hohe Stabilität sowie eine optimale Aufnahme und gezielte, biologische Wirkung in der Haut.

Kratzfeste Autolacke dank Nanotechnologie

Für zusätzliche Belebung sorgte das innovative Additiv Tivida™, das auf Nanotechnologie-Basis die Kratzfestigkeit von Autolacken erhöht. Das Additiv kann perfekt in die Struktur des Bindemittels eingebaut werden und so dessen Gerüst verändern: Das lösemittelbasierte Lacksystem wird durch die Nanopartikel härter und gleichzeitig durch die Vernetzung der polymeren Hülle mit dem Bindemittel elastischer. Der gewünschte Kratz-Schutz wird nicht nur bei neuen Lackschichten erzielt, sondern bleibt auch im Laufe der Benutzung erhalten. So können mit dem ersten Produkt der Markenfamilie, Tivida™ AS 1010, hochglänzende Oberflächen viel länger als bisher gegen leichte Alltagsverkratzungen geschützt werden – beispielsweise die meisten Klarlacke in der Automobilindustrie.

Für die Lasermarkierung von Kunststoffen bietet Merck mit Micabs®C 431 und Micabs®C 411 zwei neue Additive in Granulatform an. Sie sind schwermetallfrei und damit für die Laserbeschriftung von Lebensmittelverpackungen wie auch für die Herstellung von Spielzeugen zugelassen.