

Oberflächentechnik

Bericht zur Branche

Impulsgeber des technischen Fortschritts

- ▶ Die Oberflächentechnik gehört zu den wachstumsstärksten Branchen in Deutschland, da ihre modernen Verfahren in vielen Segmenten der Industrie eine immer breitere Anwendung finden.
- ▶ Mit Hilfe der Oberflächentechnik werden Qualität und Einsatzfähigkeit von Produkten entscheidend beeinflusst, zum Beispiel im Hinblick auf Korrosionsbeständigkeit, Verschleißfestigkeit, Reibungsverhalten und Dekor.
- ▶ Der in der amtlichen Statistik für die Branche ausgewiesene Produktionswert gibt daher den eigentlichen Nutzen, der durch die Oberflächentechnik erzielt wird, nur unzureichend wieder. Hinzu kommt, dass angesichts der Vielfalt der Verfahren und der weit verzweigten Unternehmensstruktur das Umsatz- und Produktionsvolumen häufig unterschätzt wird.
- ▶ Für die Branche kann in den nächsten Jahren ein nominales Umsatzwachstum von 6 bis 7 % p.a. erwartet werden.
- ▶ Für die Herausforderungen der Zukunft (Internationalisierung, erhöhte FuE-Aufwendungen) zeigen sich die Unternehmen der Oberflächentechnik mit einer relativ stabilen Ertragslage und einer verbesserten Eigenkapitalausstattung gut gerüstet.

Die moderne Oberflächentechnik kommt heute in vielen Segmenten des Produzierenden Gewerbes zum Einsatz. Kein Auto verlässt mehr das Band, bei dem nicht wesentliche Teile oberflächenveredelt sind. Die moderne Medizintechnik ist ebenfalls ohne neuere Verfahren der Oberflächentechnik nicht denkbar, aber auch die Bauwirtschaft, die Elektrotechnik oder die Hersteller von Modeschmuck nutzen diverse Methoden der Oberflächenveredelung.

Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Oberflächentechnik in Deutschland eine der am dynamischsten wachsenden Branchensegmente darstellt. Gleichwohl fristet dieser Industriesektor in der Öffentlichkeit eher ein Schattendasein und wird trotz seiner großen Bedeutung als Wirtschaftsfaktor und als technologischer Impulsgeber eher unterbewertet.

Oberflächentechnik verbessert Einsatzfähigkeit von Produkten

In der Oberflächentechnik wird die Oberfläche eines Körpers mit Hilfe spezieller Verfahren verändert, um bestimmte Eigenschaften für viele Anwendungsbereiche zu schaffen und somit Qualität und Einsatzfähigkeit eines Produktes zu beeinflussen.

Als Beispiele seien Korrosionsbeständigkeit, Verschleißfestigkeit, Reibungsverhalten sowie elektrische, thermische und optische Eigenschaften genannt. Damit hat die Oberflächentechnik Einfluss auf Funktionalität und Lebensdauer, aber auch auf Design und Herstellkosten eines Produktes. Durch die Ausnutzung physikalischer Eigenschaften speziell dünner Schichten konnten aber auch neue Produkte realisiert werden, wie zum Beispiel Flachbildschirme oder Dünnschicht-Solarzellen.

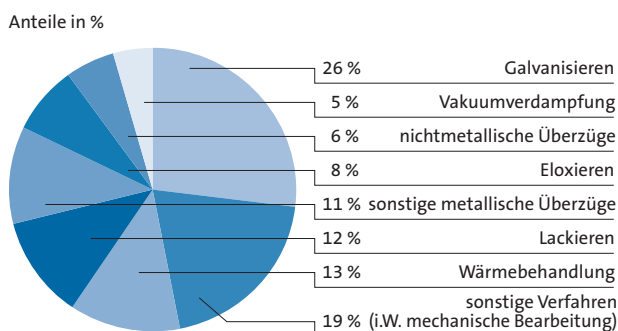
Die Oberflächentechnik weist daher eine recht breit gefächerte Abnehmerstruktur auf, die in nahezu alle Bereiche des Verarbeitenden Gewerbes hineinreicht.

Große Behandlungsbandbreite

Grundsätzlich kann man zwischen Oberflächenbehandlung und Oberflächenbeschichtung unterscheiden. Je nach gewünschter Oberflächeneigenschaft, Basismaterial, Geometrie des Bauteils und Fertigungseigenschaften (zum Beispiel Losgröße) gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Verfahren (s. das Schaubild links) und Materialien, die in der Praxis zum einen nach funktionalen, zum anderen aber auch nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten kombiniert werden. Als Beispiele seien Feuerverzinken und Lackieren oder Wärmebehandlung und Härtetechnik genannt.

Unterschiedliche Verfahren werden oftmals für ähnliche Anwendungen eingesetzt. So sind für dekorative Merkmale unter anderem Galvanik, Lackieren, Eloxieren und PVD/CVD-Verfahren verbreitet. Einzelne Oberflächentechniken werden aber auch oftmals für unterschiedliche Anwendungen eingesetzt. Die Galvanik als wichtigstes Teilsegment wird zum Beispiel zur Dekoration, als Korrosionsschutz, für Veränderungen des Reibungsverhaltens und zur Verbesserung elektrischer Funktionalitäten eingesetzt.

Anteile verschiedener Verfahren in der Oberflächenveredelung



Quelle: Statistisches Bundesamt



Bedeutender Wirtschaftsfaktor

Die Oberflächentechnik stellt eine der traditionell mittelständisch geprägten Industriebranchen in Deutschland dar. Im engeren Sinne werden vom Statistischen Bundesamt die Veredelung von

- zugekauften Erzeugnissen und
- fremden Erzeugnissen im Lohnauftrag (Lohnveredelung)

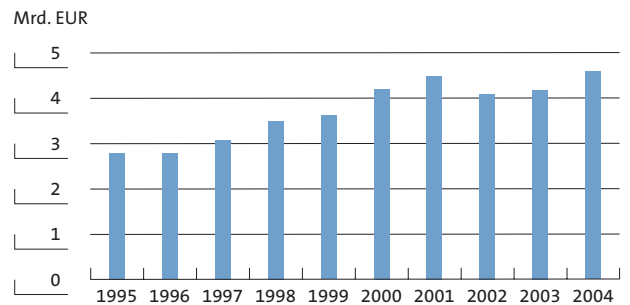
erfasst. Hier sind in Deutschland rd. 800 Betriebe mit mehr als 20 Beschäftigten tätig. Mit insgesamt 44 000 Beschäftigten wurde 2004 ein Umsatz von ca. 4,5 Mrd. EUR erwirtschaftet (s. das Schaubild oben). In dieser Abgrenzung ist der Branchenumsatz in den letzten zehn Jahren – trotz eines temporären Rückgangs – um rd. 65 % gewachsen. Dabei konnte der Auslandsumsatz stärker zulegen als der Inlandsumsatz (s. das Schaubild unten). Allerdings bleibt der Exportanteil mit rd. 15 % eher gering.

Dies ist aber nur die Spitze des Eisbergs: Schon die Umsatzsteuerstatistik weist in der gleichen Zuordnungsgruppe für das Jahr 2002 fast 2 500 Anbieter aus, die insgesamt auf einen Gesamtumsatz von 5,1 Mrd. EUR kamen. Nach den von uns beobachteten Wachstumsraten der letzten Jahre dürfte diese Gruppe schon im vergangenen Jahr ein Umsatzvolumen in der Größenordnung von 5,5 bis 6 Mrd. EUR erwirtschaftet haben.

Fasst man den Begriff der Oberflächentechnik weiter, kommen noch beispielsweise Lackierbetriebe für Kraftwagen, das handwerklich ausgerichtete Maler- und Lackiergewerbe sowie die Oberflächenbeschichtung von Blechen, Bändern, Profilen und Drähten hinzu. Letztgenannte gehören zum Bereich der Betriebsveredelung, also der Veredelung von selbst hergestellten Erzeugnissen, bei denen aber nur der Gesamtwert des Endproduktes statistisch erfasst wird.

Zieht man zusätzlich noch den Bereich der mechanischen Bearbeitung von Werkstücken mit in die Betrachtung ein, so ergibt sich ein nochmals deutlich erweitertes Umsatzvolumen.

Umsatzentwicklung in der Oberflächenveredelung



Quelle: FERI

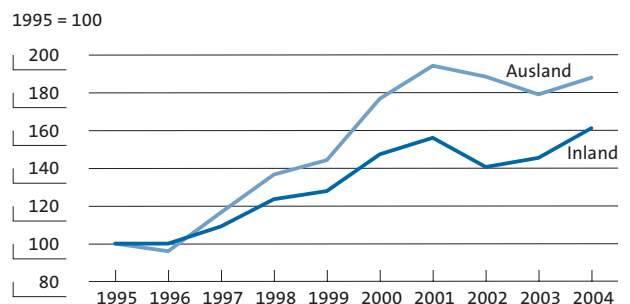


So zeigt die Umsatzsteuerstatistik des Jahres 2002 für Deutschland über den Gesamtbereich hinweg einen Umsatz von rd. 17,5 Mrd. EUR. Diese Zahl dürfte in etwa auch mit dem Ausweis des Europäischen Statistischen Amtes Eurostat für die Oberflächenveredelung in Deutschland kompatibel sein. Hier wird schon für das Jahr 2001 ein Umsatzvolumen von fast 14 Mrd. EUR genannt. Damit ist Deutschland neben Italien das führende Land für Oberflächentechnik in der Europäischen Union.

Breite Abnehmerstreuung

Die Branche liefert an einen breiten Kreis von Abnehmern. Wichtigste Kundengruppe ist unverändert die Automobilindustrie, die rd. 40 % der

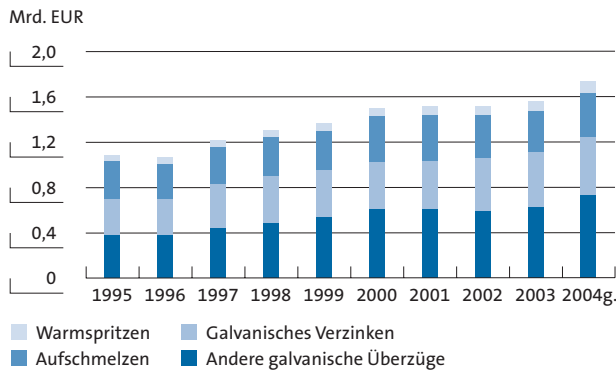
Entwicklung des Inlands- und Auslandsumsatzes der Oberflächenveredelung



Quelle: FERI



Produktion im Bereich metallische Beschichtung



Quelle: Statistisches Bundesamt



gesamten Leistungen der Oberflächentechnik in Anspruch nimmt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass gerade diese Abnehmergruppe nicht nur die Dienste von Lohnveredlern nutzt, sondern in vielen Fällen auch entsprechend vorbehandelte Bleche und Bauteile einsetzt, die sowohl von Stahlunternehmen als auch von anderen Zuliefergruppen gefertigt werden. Vielfach wird jedoch dann die entsprechende Oberflächenveredelungsdienstleistung der jeweiligen Endproduktgruppe, also zum Beispiel den Stahlherstellern, zugeordnet.

Weitere wichtige Abnehmergruppen sind der Maschinenbau, die Bauindustrie – wobei hier nicht nur Sanitärinstallationen oberflächenbehandelt werden, sondern auch verzinkte oder galvanisierte Bleche und andere Teile zum Einsatz kommen –, die moderne Medizintechnik sowie die Luft- und Raumfahrttechnik. Daneben nehmen aber auch die Elektrotechnik oder die Verpackungsindustrie (Konservendosen) die Dienste in Anspruch.

Metallische Überzüge: Unverändert wichtigstes Beschichtungsverfahren

Metallische Überzüge stellen den größten Anteil der Beschichtungsmaterialien. Neben der Verzinkung zählt dazu auch z. B. die Beschichtung mit Chrom, Nickel oder Silber. Bezüglich der Beschichtungsverfahren dominiert die Galvanotechnik vor Aufschmelzen und Warmispritzen.

Seit 1995 konnte der Produktionswert – in der engen Abgrenzung der Produktionsstatistik, da die Zahlen des Gesamtmarktes nicht sauber aggregiert werden können – um 60 % auf rd. 1,6 Mrd. EUR zulegen (s. das Schaubild links). Insbesondere galvanische Überzüge (ohne Verzinkung) und Warmispritzen haben überproportional zugenommen, während aufgeschmolzene Metalle mit 10 % nur unterdurchschnittlich anstiegen.

Galvanik: Viele Kleinbetriebe. Der Gesamtumsatz mit galvanischen Verfahren in Deutschland wird – inklusive eines kleinen Anteils Zuliefererumsatz – seitens des Zentralverbandes Oberflächentechnik auf rd. 5,6 Mrd. EUR geschätzt, wovon in der vorher bereits genannten Produktionsstatistik nur ein kleiner Teil berücksichtigt wird. Grund hierfür ist, dass galvanotechnische Arbeiten überwiegend von Lohngalvaniken und in geringerem Umfang von Betriebsgalvaniken durchgeführt werden. Lohngalvaniken sind vielfach mittelständische Handwerksbetriebe, die oft weniger als 20 Beschäftigte aufweisen.

Vorteile des Galvanisierens sind eine gute Steuerbarkeit der Schichtdicke und eine geringe thermische Belastung des Werkstücks. Galvanische Schichten werden sowohl für dekorative Zwecke als auch zur Erhöhung des Verschleißwiderstandes oder der elektrischen Leitfähigkeit (Kupfer- und Edelmetallüberzüge), vor allem aber im Bereich des Korrosionsschutzes eingesetzt. Ein Großteil der Produktion wird von der Automobilindustrie bzw. deren Zulieferern abgenommen. Typische Beschichtungsmetalle sind Zink, auf das wertbezogen rd. 40 % aller galvanischen Beschichtungen entfallen, sowie Nickel, Kupfer, Chrom, Zinn und Edelmetalle. Zunehmend werden auch Legierungen dieser Metalle eingesetzt.

Galvanische Zinkschichten weisen eine sehr glatte Oberfläche auf und werden im Wesentlichen zum Korrosionsschutz eingesetzt. Durch die vergleichsweise dünne Schicht ist aber insbesondere für Außenteile eine zusätzliche Schutzschicht (Chromatieren, Lackieren) notwendig. Im Zuge der EU-Altauto-Verordnung muss ab dem 1. Juli 2007 auf bisher übliche Chrom(VI)-haltige Überzüge verzichtet werden, was entsprechende Investitionen

sowohl bei den Automobilherstellern und deren Zulieferern als auch in Galvanikbetrieben erfordert.

Schichten aus Zinn ergeben einen guten Korrosionsschutz, der auch eine ausgezeichnete Lebensmittelverträglichkeit aufweist. Bevorzugtes Anwendungsgebiet ist daher die Herstellung von so genanntem Weißblech, das zum Beispiel für die Produktion von Konservendosen in großem Umfang gebraucht wird.

Neben Eisen- und Nichteisenmetallen werden zunehmend auch Kunststoffe metallisch beschichtet, wobei sowohl technische Produkte wie beispielsweise EMV-Anwendungen (*Shielding*) als auch dekorative Teile für die Automobil- oder Sanitärindustrie gefertigt werden.

Schmelztauchen: Im Hochbau unverzichtbar. Obwohl Schmelztauchen – also das Eintauchen in flüssiges Metall – auch mit Aluminium, Zinn und Blei durchgeführt wird, dominiert der Werkstoff Zink (Feuerverzinken). Das Aufschmelzen ist das einzige Verfahren der metallischen Beschichtung mit einem seit 2000 rückläufigen Produktionswert, erst in 2004 konnte wieder ein Zuwachs realisiert werden. Dies dürfte auf die hohe Abhängigkeit von der Bauindustrie, insbesondere dem Stahlbau, zurückzuführen sein. Feuerverzinkte Teile werden nämlich im Wesentlichen im Hochbau, aber auch in der Automobilindustrie eingesetzt. Dabei werden sowohl Konstruktionen bis zu 20 m Länge und mehreren Tonnen Gewicht als auch Kleinteile wie Schrauben feuerverzinkt.

Thermisches Spritzen: Schnelles Reparaturmedium.

Bei diesem Verfahren wird das Beschichtungsmaterial als Pulver oder Draht einer Spritzpistole zugeführt, geschmolzen und mit Druckluft auf das zu beschichtende Werkstück gespritzt. Aufgespritzt werden unter anderem Aluminium, Zink, Zinn, Blei, Kupfer, Nickel und Chrom. Angewandt wird das Verfahren zum Korrosionsschutz bei besonders großen Teilen oder bei Ausbesserungsarbeiten. Letzteres erlaubt eine besonders preiswerte Weiterverwendung von Teilen.

Mechanische Bearbeitung

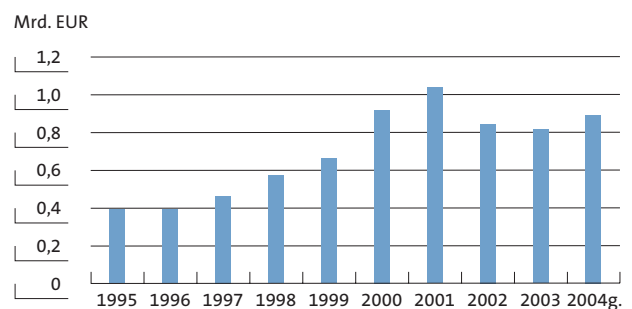
Metallische Werkstücke werden im Laufe ihrer Fertigung in der Regel mechanisch bearbeitet. Die Bearbeitung findet als Änderung der äußeren (geometrischen) Gestalt durch spanende Fertigung oder als spanlose Verformung, teilweise auch durch Änderung der Oberflächenbeschaffenheit oder der Gefügestruktur statt.

Wärmebehandlung: Produktionswert verdoppelt

Die Wärmebehandlung zielt darauf ab, Werkstückeigenschaften wie Härte, Zugfestigkeit oder Zähigkeit zu erreichen. Neben Stahl werden auch Nichteisenmetalle wie Aluminium oder Kupfer wärmebehandelt. Das Hauptanwendungsgebiet liegt im Bereich Verschleißschutz von mechanischen Bauelementen und Werkzeugen (zum Beispiel Bohrern, Wellen, Kolben), um eine höhere Lebensdauer bzw. längere Standzeit zu erreichen.

Der Produktionswert dieses Verfahrens – wiederum gemäß Produktionsstatistik – hat sich seit 1995 bei nahezu konstantem Wachstum mehr als verdoppelt (s. das Schaubild auf S. 6 oben). Die Branche weist somit innerhalb der Oberflächentechnik die zweithöchste Wachstumsrate auf. Dabei konnte man vom Outsourcing der Wärmebehandlung aus Metall verarbeitenden Betrieben hin zu Lohnhärtereien und dem immer höheren Behandlungsaufwand der Bauteile profitieren.

Produktion im Bereich sonstige Veredelung*



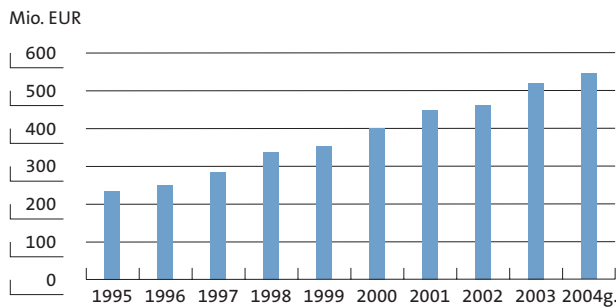
g. = geschätzt

* i.W. mechanische Bearbeitung, ohne Drehen, Schweißen etc.

Quelle: Statistisches Bundesamt



Produktion im Bereich Wärmebehandlung



g. = geschätzt

Quelle: Statistisches Bundesamt



Lackieren: Auch bei Nichtmetallen im Einsatz

Die Beschichtung von Oberflächen mit aushärtenden oder aushärtbaren organischen Stoffen bezeichnet man als Lackieren. Der Produktionswert der Lackierbetriebe konnte bis 2002 fast verdoppelt werden, ging jedoch in 2003 um über 10 % zurück (s. das Schaubild unten).

Die unterschiedlichen Lacke wie Wasserlacke, lösungsmittelhaltige Lacke, Zwei-Komponenten-Lacke und Pulverlacke erfordern teilweise unterschiedliche Applikationsverfahren. Lackierungen sind gegen mechanische Beschädigungen und hohe Temperaturen nur begrenzt widerstandsfähig. Dennoch übernehmen Lacke durch ihre vergleichsweise einfache Verarbeitbarkeit allgemeine

Korrosionsschutzfunktionen, sind im dekorativen Bereich stark vertreten und werden auch für elektrische Funktionalitäten und als Diffusionssperren (zum Beispiel zum Schutz vor Feuchtigkeit) eingesetzt. Neben Stahl und Nichteisenmetallen werden auch Kunststoffe, Holz und Papier lackiert.

Emaillieren: Traditionell bei weißer Ware im Einsatz

Unter Emaillieren versteht man einen auf Metall aufgeschmolzenen, glasartigen Überzug. Emailierte Oberflächen schützen vor Korrosion, weisen eine hohe Härte sowie gute chemische Eigenschaften und Temperaturbeständigkeit auf und sind abrieb- und kratzfest sowie leicht zu reinigen. Emailierter Stahl wird daher hauptsächlich für Haushaltsgeräte, aber auch für Verkehrsschilder und im Bereich der Chemischen Industrie eingesetzt. Allerdings ist dieses Verfahren zunehmend von Hochleistungswerkstoffen oder High-tech-Beschichtungsverfahren verdrängt worden.

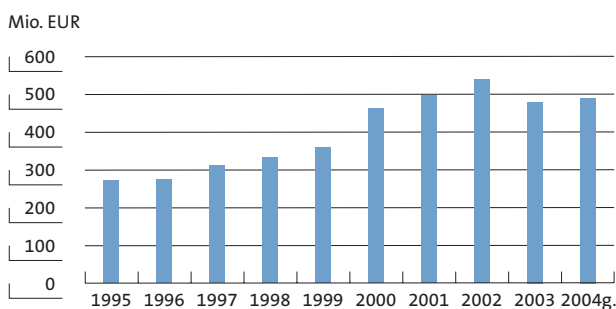
Eloxieren: Stabiler Umsatz

Unter Eloxieren/Anodisieren wird das elektrische Oxidieren von Metalloberflächen verstanden. Dabei wird die Oberfläche des Metalls durch einen elektrochemischen Prozess umgewandelt. Dieses Verfahren wird vor allem bei Aluminiumteilen, aber auch bei Werkstücken und Bauteilen aus Magnesium und Titan angewandt. Es entsteht eine transparente, harte und kratz feste Oberfläche, die aber auch eingefärbt werden kann.

Neben dem Schutz vor Korrosion und Abrieb dient dieses Verfahren auch als elektrische Isolation oder als dekorativer Überzug. Eloxierte Aluminiumteile verwendet man in großem Umfang im Bau- und Ausbaugewerbe (Hausfassaden, Türen, Fensterrahmen), im Fahrzeugbau sowie für Maschinenteile.

Der Produktionswert blieb in diesem Segment seit Jahren weitgehend konstant (s. das Schaubild auf S. 7 oben). Ursachen sind unter anderem die Baukrise in Deutschland und der damit verbundene hohe Preisdruck.

Produktion im Bereich Lackierung und Glasur



g. = geschätzt

Quelle: Statistisches Bundesamt



Sonstige nichtmetallische Beschichtung

Neben der Kunststoffbeschichtung zählen hierzu auch das Phosphatieren und Gummieren. Der Produktionswert der Kunststoffbeschichtung ist in der letzten Dekade stark gewachsen (+ 350 %) – s. das mittlere Schaubild.

Kunststoffüberzüge bieten einen wirksamen Korrosionsschutz, auch gegen viele Chemikalien. Sie sind elektrisch isolierend, relativ einfach aufzubringen, gut färbbar und vor allem vergleichsweise preiswert. Ein bekanntes Beispiel ist der kunststoffummantelte Maschendrahtzaun. Anwendungsgebiete sind Kfz- und Maschinenteile, der Stahlbau, Drahtwaren, Haushaltsmaschinen, die Elektrotechnik und Möbelzubehör.

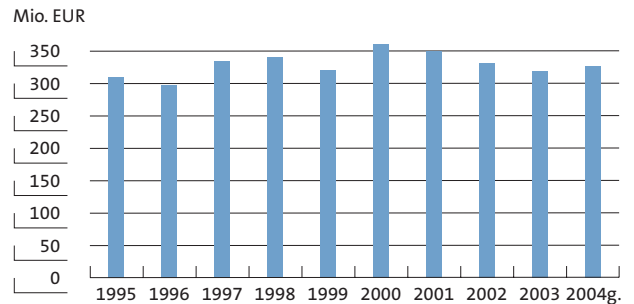
Gummiüberzüge werden wegen der guten chemischen Beständigkeit im Chemischen Apparatebau eingesetzt. Phosphatieren ist ein Korrosionsschutz- und Grundierverfahren (Vorbehandlung) für Stahl und Aluminium.

Vakuumbeschichtung

Der Produktionswert vakuumbeschichteter Bauteile ist seit 1995 um rd. 60 % gestiegen (s. das Schaubild unten rechts). Die abzuscheidenden Materialien werden in der Gasphase unter Vakuum bzw. niedrigen Drücken zugeführt. Grundsätzlich kann man nach der Art der Gasabscheidung zwischen CVD (*Chemical Vapour Deposition*) und PVD (*Physical Vapour Deposition*) unterscheiden.

Generell werden wirtschaftlich nur sehr dünne Schichten erzeugt, dafür sind aber weitgehend variable Eigenschaften erzielbar, und es können nahezu alle Materialien (auch nichtmetallische) beschichtet werden. Die Anwendungsmöglichkeiten sind recht vielschichtig und liegen in den Bereichen Dekoration, Härte, Verschleiß, Korrosionsschutz, Reibungsverhalten, optische, sensorische und elektrische Funktionalitäten (Halbleitertechnologie) sowie Biokompatibilität (zum Beispiel bei Implantaten).

Produktion im Bereich Anodische Oxidation

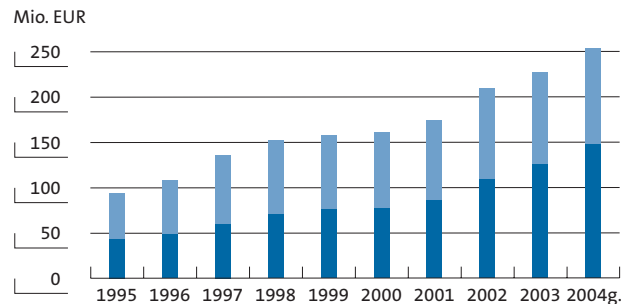


g. = geschätzt

Quelle: Statistisches Bundesamt



Produktion im Bereich nichtmetallische Überzüge



■ Andere Überzüge (Phosphatieren, Gummieren usw.)

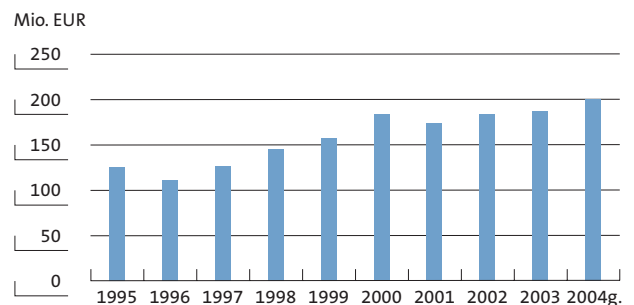
■ Kunststoffüberzüge

g. = geschätzt

Quelle: Statistisches Bundesamt



Produktion im Bereich Hochvakuumverdampfung (CVD/PVD)



g. = geschätzt

Quelle: Statistisches Bundesamt



Oberflächentechnik mit erheblichem Zusatznutzen

Der gesamtwirtschaftliche Nutzen der Oberflächentechnik übersteigt erheblich den in der amtlichen Statistik ausgewiesenen Produktionswert, und selbst die Indikatoren aus der Umsatzsteuerstatistik geben die eigentliche Bedeutung der Oberflächentechnik nicht annähernd wider.

Ein gutes Beispiel ist der Einsatz der Oberflächentechnik im Automobilbau. Durch die Oberflächenbeschichtung oder -behandlung von Blechen und Komponenten des Automobils lässt sich das Stückgewicht eines Pkw erheblich reduzieren. Dies spart einerseits Ressourcen in Form von Rohstoffen (Metallen etc.) und ist andererseits ein wichtiger Faktor, um einen verminderten Treibstoffverbrauch zu erreichen. Ein geringerer Treibstoffbedarf ist ein wesentlicher Beitrag zur Realisierung der im Kyoto-Abkommen vereinbarten Emissionsminderungen. Hierzu soll der Verkehrsbereich wesentlich beitragen. Geringere CO₂-Emissionen lassen sich jedoch bei dem derzeitigen Energiemix nur durch einen niedrigeren Treibstoffverbrauch erreichen. Dies ist ohne moderne Oberflächentechnik auf keinen Fall wirtschaftlich umsetzbar.

Wie will man zum Beispiel die Bedeutung der neuen Beschichtungsverfahren in der Medizintechnik messen? So sind ultradünne Beschichtungen mit biokompatiblen Materialien ein Feld von wachsender Bedeutung. Dies sei exemplarisch an mechanischen Gefäßstützen oder Stents aufgezeigt, die Herzinfarktpatienten im Zuge einer Ballondilatation zur Offenhaltung verengter Blutgefäße häufig eingesetzt bekommen. Der Nutzen, den etwa kunststoffbeschichtete Stents für die betroffenen Patienten liefern, nämlich eine Verlängerung ihres Lebens und eine höhere Lebensqualität, ist nicht annäherungsweise durch die Kosten der Beschichtung des Metalls wiedergegeben. Gleiches gilt auch für Implantate, die durch die Anwendung von Beschichtungs- oder Oberflächenbehandlungsverfahren leichter, bruchsicherer und weniger verschleißanfällig werden. Die Opportunitätskosten eines zeitlich verlagerten Austausches solcher Teile werden ebenfalls nicht erfasst.

Der Einsatz neuer Verfahren der Oberflächentechnik hat etwa im Bereich der Produktion von Halbleitern, und hier insbesondere in der Chip-Fertigung, nicht nur neue Anwendungsgebiete ermöglicht, sondern auch dazu beigetragen, dass es in vielen Fällen zu einer erheblichen Einsparung bei den eingesetzten Rohstoffen kam. Dies hat die Preise dieser Chips deutlich gesenkt und darüber hinaus auch indirekt mit dazu beigetragen, dass viele Produkte aus Elektronik und Telekommunikation (Handys, Computerzubehör, Notebooks etc.) heute deutlich preiswerter sind als noch vor etlichen Jahren. Hier hat die Oberflächentechnik indirekt also die Konsummöglichkeiten vieler privater Haushalte verbessert.

Der Einsatz von Oberflächentechnik im Bereich von Chemieanlagen erhöht die Sicherheit, vermindert in vielen Fällen die Verletzungs- und Austrittsgefahr von aggressiven Substanzen und sichert somit die Produktion auch am Standort Deutschland ab.

Dies sind nur einige Beispiele, die den Nutzen von Oberflächentechnik weit über ihren eigentlichen Produktionswert hinaus aufzeigen. Auch zukünftig dürfte somit die Oberflächentechnik zu einem wesentlichen Treiber des technischen Fortschritts werden.

Weiterhin gute Zukunftschancen

Wir gehen davon aus, dass die Oberflächentechnik auch in den kommenden Jahren auf ihrem langfristigen Wachstumspfad bleiben wird. Im Trend erwarten wir für die Branche in den nächsten drei Jahren ein nominales Umsatzwachstum von 6 bis 7 % pro Jahr.

Hiervon werden zwar alle Verfahren profitieren, gleichwohl werden insbesondere neuere Beschichtungsverfahren und viele erst in den letzten Jahren erfolgreich entwickelte Methoden allein schon auf Grund ihrer derzeit geringen Ausgangsbasis erheblich stärkere Wachstumsraten verzeichnen. Die Substitutionskonkurrenz zwischen verschiedenen Verfahren dürfte sich weiter fortsetzen.

Dabei sehen wir aber auch die Notwendigkeit, dass die deutsche Oberflächentechnik in den nächsten Jahren erheblich in Forschung und Entwicklung investiert, um ihre technologisch hervorragende Stellung weiterhin verteidigen zu können. Dies schließt vor allem auch die Weiterentwicklung bzw. Neuentwicklung von Verfahren ein. Darüber hinaus dürfte man in vielen Fällen wichtigen Abnehmern in die prosperierenden Staaten Mittelosteuropas folgen. Gerade bei Unternehmen, die schwerpunktmäßig die Automobilindustrie und deren Zulieferer beliefern, hat dieser Prozess schon angefangen.

Dies wird es aber auch erforderlich machen, stärker auf strategische Kooperationen und Allianzen zu setzen, als es in der Vergangenheit der Fall war. Insgesamt gehen wir davon aus, dass die deutsche Oberflächentechnik auch in der langfristigen Entwicklung ein erhebliches Wachstumspotenzial besitzt.

IKB-Kennziffernvergleich – Mittelständische Oberflächentechnikfirmen: Gute Bonitäten

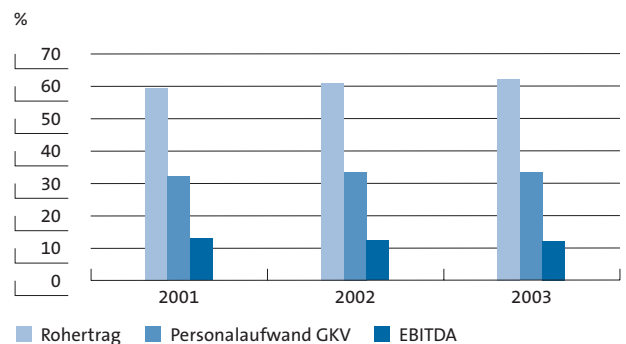
Wie sich gezeigt hat, sind die Branchenperspektiven insgesamt positiv. Es stellt sich jedoch die Frage, wie die Unternehmen die temporären Umsatzeinbußen zu Beginn dieser Dekade verkraftet haben und wie sie für die zukünftigen Anforderungen des Marktes gerüstet sind. Antworten auf diese Fragen gibt eine Auswertung der Jahresabschlüsse von rd. 50 mittelständischen IKB-Kundenfirmen mit einem durchschnittlichen Umsatzvolumen von 23 Mio. EUR. Auf Grund der hohen Bonitätsanforderungen der Bank ist jedoch davon auszugehen, dass diese Firmen insgesamt eher eine positive Auslese darstellen.

Auch von den IKB-Kundenfirmen musste im Jahre 2002 ein Umsatzrückgang von knapp 3 % hingenommen werden, der jedoch erheblich unter der Umsatzeinbuße der Gesamtbranche (–9 %) gelegen hat und im Jahre 2003 weitestgehend kompensiert wurde. 2004 dürften dann die Umsätze wieder deutlicher gestiegen sein. Es gelang diesen

Firmen im Betrachtungszeitraum 2001 bis 2003 eine leichte Steigerung ihrer Rohertragsquote, die jedoch zum einen durch einen Anstieg im Personalaufwand, zum anderen durch deutlich höhere Vertriebsaufwendungen und übrige betriebliche Aufwendungen kompensiert wurde. Letztendlich musste sogar ein leichter Rückgang des EBITDA als Maß des operativen Ergebnisses hingenommen werden (s. das Schaubild).

Kosten- und Ertragsentwicklung in der Oberflächentechnik

in Relation zur Gesamtleistung



Quelle: Jahresabschlüsse von IKB-Kundenfirmen



Insgesamt konnten die Firmen bei einem weitgehend konstanten Finanzergebnis und leicht niedrigeren Abschreibungen ihre Umsatzrendite bei gut 6 % stabilisieren. Auf diesem Niveau erwarten wir die Rendite auch 2004. Gleichwohl war 2002 und 2003 ein Rückgang der Investitionsquote als Reaktion auf die Umsatzeinbußen zu beobachten. In allen Jahren konnten die Sachinvestitionen aus dem Cash-Flow – als Maß der Innenfinanzierungskraft der Unternehmen – dargestellt werden (s. das Schaubild auf S. 10 oben). Bei einer Analyse der rückläufigen Investitionstätigkeit ist zu berücksichtigen, dass die Firmen die exbilanzielle Form der Leasingfinanzierung verstärkt nutzten. Leicht aufgestockt wurden zudem Beteiligungen und Anteile an verbundenen Unternehmen, sodass sich der Rückgang der ausgewiesenen Investitionstätigkeit relativiert.

Innenfinanzierungskraft und Investitionstätigkeit in der Oberflächentechnik*



*Jeweils in Relation zur Gesamtleistung

Quelle: Jahresabschlüsse von IKB-Kundenfirmen



Die verstärkte exbilanzielle Form der Investitionsfinanzierung trug zudem zu einer Verbesserung der Eigenmittelausstattung bei. Bei weitgehend stabilem Cash-Flow und tendenziell sinkenden Gesamtverbindlichkeiten reduzierte sich der Verschuldungsgrad. Dieser gibt an, in welchem Zeitraum die Unternehmen ihre Verschuldung aus dem Cash-Flow zurückführen können.

Insgesamt ergibt sich bei den Firmen im Jahre 2003 eine vergleichsweise gute Gesamtbonität von 2,0 im Rahmen eines quantitativen Ratings. Bei der Berechnung dieser Gesamtbonität, die auf einer Schulnotenskala von 1 bis 6 ermittelt wird, werden neben der Eigenmittelausstattung und der Gesamtkapitalrendite auch der Verschuldungsgrad, der Cash-Flow und der Zinsdeckungsgrad berücksichtigt. Selbst in dem Jahr des Um-

satzeinbruches wurde bei unseren Kunden immer noch eine durchschnittliche Gesamtbonität von 2,5 erreicht.

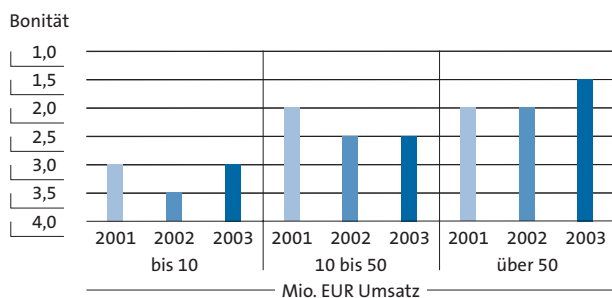
Ergänzende Einsichten ergeben sich, wenn man eine Betrachtung der Unternehmen nach Größenklassen vornimmt. Hier zeigt sich, dass kleinere Unternehmen mit weniger als 10 Mio. EUR Jahreserlösen lediglich einen durchschnittlichen Bonitätswert von 3,0 erzielen, was vor allem auch in der vergleichsweise niedrigen Gesamtkapitalrendite sowie dem höheren Verschuldungsgrad begründet ist. Für Unternehmen in der Umsatzgrößenklasse von 10 bis 50 Mio. EUR wird immerhin eine Durchschnittsbonität von 2,5 ermittelt (s. das Schaubild unten).

Demgegenüber konnten Unternehmen mit einem Umsatzvolumen von über 50 Mio. EUR vor allem auf Grund ihrer besonders guten Rentabilität, aber auch wegen ihrer geringen Verschuldung zuletzt ein quantitatives Rating von 1,5 aufweisen. Dies zeigt, dass diese Firmen auf jeden Fall für die zukünftigen Markterfordernisse sehr gut gerüstet sind.

Angesichts einer deutlichen Umsatzausweitung dürften die Firmen im Jahr 2004 trotz der Belastung durch gestiegene Energie- und Rohstoffkosten auf Grund der weiter verbesserten Kapazitätsauslastung ihre Ertrags- und Bonitätssituation zumindest stabilisiert, wenn nicht sogar leicht verbessert haben. Auch für das Jahr 2005 sind wir in Anbetracht der gegenwärtigen Umfeldsituation positiv gestimmt, dass diese Firmen wieder ein erfreuliches Jahr vor sich haben.

Insgesamt wird man jedoch in der Branche um das verstärkte Eingehen von strategischen Allianzen und Kooperationen nicht herumkommen, vor allem auch, um gegenüber einigen großen Abnehmern gemeinsam auftreten zu können. Insbesondere auf der Rohstoffseite sind unseres Erachtens durch die Nutzung von Einkaufskooperationen und Verbänden mit Sicherheit noch erhebliche Kostensynergien zu realisieren. Dies dürfte letzten Endes die vergleichsweise gute Bonitätssituation der Unternehmen weiter stabilisieren bzw. eventuell sogar noch leicht verbessern.

Bonitäten in der Oberflächentechnik im Größenvergleich



Quelle: Jahresabschlüsse von IKB-Kundenfirmen



IKB Deutsche Industriebank AG

Düsseldorf

Wilhelm-Bötzkkes-Straße 1 · 40474 Düsseldorf
Postfach 10 11 18 · 40002 Düsseldorf
Telefon 02 11/82 21-0
Telefax 02 11/82 21-39 59
www.ikb.de
E-Mail: info@ikb.de

Berlin

Markgrafenstraße 47 · 10117 Berlin
Telefon 0 30/3 10 09 - 0
Telefax 0 30/3 10 09 - 38 00

Frankfurt

Eschersheimer Landstr. 121 · 60322 Frankfurt
Telefon 0 69/7 95 99 - 0
Telefax 0 69/7 95 99 - 38 60

Hamburg

Heidenkampsweg 79 · 20097 Hamburg
Telefon 0 40/2 36 17 - 0
Telefax 0 40/2 36 17 - 38 20

Leipzig

Käthe-Kollwitz-Straße 84 · 04109 Leipzig
Telefon 03 41/4 84 08 - 0
Telefax 03 41/4 84 08 - 38 30

München

Seidlstraße 27 · 80335 München
Telefon 0 89/5 45 12 - 0
Telefax 0 89/5 45 12 - 38 84

Stuttgart

Löffelstraße 4 · 70597 Stuttgart
Telefon 07 11/2 23 05 - 0
Telefax 07 11/2 23 05 - 38 70

Bangkok

Empire Tower II, 19th Floor, Unit 1912
195 South Sathorn Road
Sathorn, Yannawa
Bangkok 10120/Thailand
Telefon 0 06 62/6 70 03 19
Telefax 0 06 62/6 70 03 21

London

80 Cannon Street · GB-London EC4N 6HL
Telefon 00 44 20/70 90 72 00
Telefax 00 44 20/70 90 72 72

Luxemburg

12, rue Erasme · L-1468 Luxemburg
Telefon 0 03 52/42 37 77-0
Telefax 0 03 52/42 06 03

Paris

7, Place Vendôme · F-75001 Paris
Telefon 0 03 31/53 45 95 - 60
Telefax 0 03 31/53 45 95 - 70

IKB Capital Corporation

555 Madison Avenue
New York, NY 10022/USA
Telefon 00 12 12/485 - 36 00
Telefax 00 12 12/583 - 88 00

IKB CorporateLab S.A.

12, rue Erasme · L-1468 Luxemburg
Telefon 0 03 52/42 378-70
Telefax 0 03 52/42 378-75 99
E-Mail: zentrale@ikb-clab.de

IKB Private Equity GmbH

Wilhelm-Bötzkkes-Straße 1 · 40474 Düsseldorf
Telefon 02 11/82 21 - 14
Telefax 02 11/82 21 - 39 49
www.ikb-pe.de

IKB Leasing GmbH

Heidenkampsweg 79 · 20097 Hamburg
Telefon 0 40/2 36 26 - 0
Telefax 0 40/2 36 26 - 52 78
www.ikb-leasing.com

IKB Immobilien Leasing GmbH

Uerdinger Straße 90 · 40474 Düsseldorf
Telefon 02 11/82 21 - 10
Telefax 02 11/82 21 - 23 75
www.ikb-il.de

IKB Structured Assets GmbH

Uerdinger Straße 90 · 40474 Düsseldorf
Telefon 02 11/82 21 - 41 56
Telefax 02 11/82 21 - 21 56

IKB Immobilien Management GmbH

Uerdinger Straße 90 · 40474 Düsseldorf
Telefon 02 11/82 21 - 11
Telefax 02 11/82 21 - 39 11
www.ikb-img.de

IKB Facility-Management GmbH

Uerdinger Straße 90 · 40474 Düsseldorf
Telefon 02 11/82 21 - 15
Telefax 02 11/82 21 - 39 24
www.ikb-fm.de

IKB Data GmbH

Wilhelm-Bötzkkes-Straße 1 · 40474 Düsseldorf
Telefon 02 11/82 21 - 16
Telefax 02 11/82 21 - 39 55
www.ikb-data.de