



Unser Antrieb

Die nachhaltigen Erfolge im Bereich Optical Disc geben uns auch die Möglichkeit, in völlig neue Vakuum-Dünnschicht-Anwendungen zu expandieren. Wir haben uns das Ziel gesetzt, in den kommenden 5 Jahren den Anteil des Nicht-Kerngeschäfts auf über 20 % zu steigern.

Vakuum-Dünnschichttechnik in drei Arbeitsgebieten

Optical Disc	
Vakuum-Dünnschichttechnik als Basistechnologie	022
SKYLINE II setzt neuen Industriestandard	022
SPACELINE II in Betatest-Schleife	023
STREAMLINE II	023
MODULUS und SUNLINE	024
TMR Technologie	
TIMARIS – Beschichtungsanlage für MRAM-Wafer	025
Optical Coatings	
OPTICUS - Inline Beschichtungsanlage für Brillengläser	026



Vakuum-Dünnschichttechnik in drei Arbeitsgebieten

Optical Disc

VAKUUM-DUNNSCHICHTTECHNIK ALS BASISTECHNOLOGIE.

Die Entwicklung und Herstellung aller Komponenten von Replikationsanlagen optischer Datenträger ist das dominierende Geschäft von SINGULUS TECHNOLOGIES. Dabei haben die Produktionsanlagen für vorbespielte (Prerecorded) CDs und DVDs, d.h. die Typen SKYLINE und SPACELINE seit Jahren weltweit Marktanteile von durchschnittlich über 50 % erzielt. Mit weltweit mehr als 1.700 installierten SKYLINE-Systemen ist diese Produktionslinie die unangefochtene Benchmark der Industrie. Im Mittelpunkt der marktbeherrschenden SINGULUS-Technik steht ein so genannter Metallizer, der in der Lage ist, dünne und gleichmäßige Metallschichten (z.B. Aluminium, Silber, Silizium) mit Hilfe der Vakuum-Dünnschichttechnik auf ein beliebiges Substrat aufzubringen.

SKYLINE II SETZT NEUEN INDUSTRIESTANDARD. Seit 2002 wurde die CD / DVD-5-Produktionsanlage SKYLINE weiterentwickelt. Kern der kompletten Überarbeitung war die Integration des neuen Metallizers SINGULUS V. Das neue Konzept wurde im Mai 2003 auf der Fachmesse MediaTech Expo in Las Vegas in den Markt eingeführt. Die Anforderungen an das Maschinendesign lauteten: kleiner, schneller und für den Kunden mit höherer Produktionsleistung am Ende noch wirtschaftlicher als mit allen bisher im Markt bekannten Maschinen.



SKYLINE II
Neue CD/DVD 5 - Replikationslinie

Vor allem der neue Metallizer hat bezüglich sämtlicher genannter Anforderungen entscheidende Fortschritte gebracht: Eine höhere technische Zuverlässigkeit, kürzere Zykluszeiten und ein abermals geringerer Wartungsaufwand haben einen echten Produktivitätssprung bewirkt, den der Markt inzwischen honoriert hat. Im abgelaufenen Geschäftsjahr 2003 waren von den 310 gelieferten CD/DVD 5 Linien bereits 126 vom neuen Typ SKYLINE II.

SPACELINE II IN BETATEST-SCHLEIFE. Im Herbst 2003 wurden die Prototypen der neuen DVD-9-Produktionslinie SPACELINE II für den Betatest an Schlüsselkunden ausgeliefert. Erste Testergebnisse im rauen Produktionsalltag beweisen bereits heute, dass auch diese Linie in Bezug auf Zuverlässigkeit und Disc-Ausbeute wieder beispielhaft und im Markt eine neue Benchmark setzen wird. Die außergewöhnliche Positionierung von SINGULUS TECHNOLOGIES im Segment Prerecorded Disc wird dadurch weiter gefestigt und ausgebaut.

STREAMLINE II. Im neuen Wachstumsmarkt DVD-R ist ebenfalls der nächste Entwicklungs-Zyklus eingeleitet worden und wird mit der Präsentation der Neuentwicklung STREAMLINE II auf der MediaTech Expo 2004 im Mai in Frankfurt abgeschlossen werden. Das neue Anlagen-Konzept erfüllt höchste Ansprüche an Maschinen- und Prozesstechnik. Selbst für den Fall, dass die heute gebräuchlichen Zykluszeiten von ca. 4 Sekunden durch künftige Weiterentwicklungen der

**STREAMLINE DVDR / SP-A
Replikationslinien für DVD-R**



Spritzgießtechnik noch deutlich reduziert werden sollten, besitzt die STREAMLINE II ausreichende Reserven, um weiteren Prozessfortschritten noch lange folgen zu können. Die neue Anlage kann auch für CD-R Produktion eingesetzt und gleichzeitig mit 3 Spritzgießmaschinen ausgerüstet werden.

MODULUS UND SUNLINE. Die wiederbeschreibbaren DVD-Formate stellen in unserer Industrie die höchsten Anforderungen an Anlagentechnik und Beschichtungstechnologie, wie sie nur von wenigen Maschinenherstellern erfüllt werden können. Mit der Beschichtungsanlage MODULUS und der Replikationslinie SUNLINE können wir für dieses Marktsegment ein in der Praxis bewährtes und universelles Produktionskonzept liefern, welches alle wiederbeschreibbaren DVD-Formate (\pm RW / RAM) produzieren kann.



SUNLINE - Replikationslinie für DVD-RW Discs

TMR Technologie

TIMARIS – BESCHICHTUNGSANLAGE FÜR MRAM-WAFER. Neben dem Geschäft mit Replikationsanlagen für optische Datenträger baut SINGULUS derzeit zwei neue Geschäftsfelder auf. Im ersten neuen Geschäftsfeld steigt SINGULUS als einer der ersten Technologieprovider mit seinem Maschinenkonzept TIMARIS in die TMR Technologie (Tunnel Magnetic Resistance) ein. Die TIMARIS, an der die SINGULUS-Ingenieure seit 2002 Entwicklungsarbeit leisten, wurde der Weltöffentlichkeit erstmals auf der Halbleiter-Industriemesse Semicon Europe im April 2003 in München vorgestellt. Weiterhin wurde die TIMARIS-Maschine auf der größten Messe der Halbleiterindustrie, der Semicon West in San Franzisko, sowie auf der Semicon in Taiwan und schließlich zum Jahresende im Dezember auf der Semicon in Tokio präsentiert. Das Interesse verschiedenster Hersteller an der neuen Schlüsseltechnologie für die Aufbringung von Multilayer-Schichten mit ultradünnen Einzelschichten und höchster Gleichmäßigkeit über die gesamte Fläche eines 300 mm Ø-Silizium Wafers war jeweils herausragend.

Zwei Anwendungsgebiete stehen der neuen Technologie offen: einerseits eine Halbleiteranwendung im Bereich MRAM (Magnetic Random Access Memory) als eine der Basistechnologien für die kommende Generation von Silizium Speicherchips, andererseits eine Anwendung im Bereich der Dünnschicht-Leseköpfe für magnetische Festplattenlaufwerke.

TIMARIS
TMR - Beschichtungsanlage
für MRAM - Halbleiterwafer



Optical Coatings

OPTICUS - INLINE BESCHICHTUNGSANLAGE FÜR BRILLENGLÄSER.

Das zweite neue Geschäftsfeld liegt im Bereich der Beschichtung von Brillengläsern. Hier geht es um das präzise und vor allem auch wirtschaftliche Aufbringen kratzfester und optisch wirksamer Schichten bzw. Schichtsysteme im Vakuum zu niedrigeren Kosten im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren.

SCHUTZ- UND FUNKTIONSFILME AUF BRILLENGLÄSERN. Kunststoff-Gläser verkratzen deutlich leichter als bisher übliche Mineral-Gläser, werden jedoch von Brillenträgern wegen des geringeren Gewichts zunehmend bevorzugt. Deshalb müssen die Kunststoff-Oberflächen mit einer kratzfesten Beschichtung geschützt werden. Dies erfolgt bisher allgemein durch einen Hartlack, der im Tauchverfahren beidseitig aufgebracht und anschließend getrocknet wird. Einfallendes Licht auf einem Brillenglas wird mehr oder weniger stark reflektiert, so dass der Brillenträger dies durch unerwünschte Reflexionen (Spiegelungen), welche seine Sicht beeinträchtigen, im Brillenglas wahrnimmt. Diese optischen Störungen können durch AR-Anti-Reflex-Beschichtung – auch Entspiegelungs-Beschichtung genannt – nahezu vollständig eliminiert werden. Dazu wurden Elektronenstrahl-Aufdampfverfahren in Vakuum-Kammer-Anlagen mit Vielfach-Schichten entwickelt, die weltweit verbreitet sind. Die AR-Beschichtung hat in den letzten Jahren steigende Anteile im Markt für Brillengläser gewinnen können.

Beidseitige Hart- und Vielfach-AR-Beschichtung auf Kunststoff-Gläsern ist eine besondere technische Herausforderung für alle Produktionsbetriebe, welche diese Dienstleistung zur Veredelung der Brillengläser anbieten. Denn vollständige Automatisierung der Verfahrenstechnik ist bei den bisher gebräuchlichen Maschinen und Prozessen nicht möglich gewesen, insbesondere auch nicht bei der so genannten Rezept-Fertigung mit der Losgröße 1, so dass seit Jahren nach besseren und vor allem kostengünstigeren Lösungen gesucht wird.

Das zweite neue
Geschäftsfeld liegt im
Bereich der
Beschichtung von
Brillengläsern.



In enger Zusammenarbeit mit unserem Leitkunden Rupp+Hubrach, einem renommierten Hersteller von Brillengläsern im ESSILOR-Konzern, wurde für Einzel-Substrate eine Inline Beschichtungs- und Anlagentechnik entwickelt, in welcher sowohl Hart- als auch Vielfach-AR-Beschichtung ausschließlich mit Hilfe von Vakuum-Dünnschicht-technik aufgebracht werden. Diese neue Kombination von Prozessschritten bei der Beschichtung von Brillengläsern stellt eine echte Innovation mit hohem Kundennutzen dar, da die Gesamt-Beschichtungskosten gegenüber den bisher eingesetzten Verfahren signifikant reduziert werden können. Zusätzlich bewirkt die volle Automatisierung kürzere Auftrags-Durchlaufzeiten in den spezialisierten Beschichtungszentren, so dass die Optiker ihre Kunden schneller beliefern können als bisher.

Die neue OPTICUS Inline Anlage kann darüber hinaus grundsätzlich auch für die Beschichtung von optischen Linsen in der Feinoptik eingesetzt werden, wie sie in LCD-Projektoren, Kameras und anderen vielfältigen Einsatzgebieten mit Vielfach-AR-Beschichtung und anderen optischen Filtern anzutreffen sind. Somit ergibt sich daraus für SINGULUS TECHNOLOGIES jenseits der heutigen Brillenglasbeschichtung noch ein erhebliches Upside Potential für die Zukunft, welches im Laufe der kommenden Jahre Schritt für Schritt erschlossen werden kann.

Die einzigartige Kombination von PECVD und Sputter-technologie stellt eine Innovation mit hohem Kundennutzen dar.

OPTICUS
Inline Beschichtungsanlage
für Brillengläser



