

SINGULUS III



**SINGULUS III Smart Metallizer mit optischer
Messeinheit TMD 01 und 12-fach Spindeltisch**

SINGULUS Metallizer für CD, CD-ROM, CD-R, DVD

Die Metallizer-Technologie, d.h. das Aufbringen einer dünnen Metallschicht mittels Vakuum-Beschichtungstechnik auf die noch transparente Polycarbonat-Scheibe, macht die bereits beim Spritzgießen eingeprägte Information (Musik/Daten/Video) erst lesbar und ist deshalb einer der wichtigsten Herstellungsschritte in der CD und DVD Produktion.

Die Beschichtungstechnik bleibt aufgrund ihrer Schlüsselposition die wichtigste Kernkompetenz unseres Hauses. SINGULUS bietet eine Metallizer-Familie für alle Applikationen im Bereich der Optical Disc-Herstellung an. Die patentierte Kathodentechnik mit integrierter Steuerung und Regelung des Beschichtungsprozesses macht den SINGULUS III-Smart-Metallizer nicht nur für die eigenen Linien, sondern gerade auch für OEM Kunden interessant. Er erfüllt für die DVD-Anwendung alle vom Markt geforderten Kriterien bei

den zur Zeit gängigen Schichten aus Gold, Silizium oder Silber und zeichnet sich insbesondere durch eine hohe Targetausnutzung aus.

SINGULUS TECHNOLOGIES hat bis Ende 2000 insgesamt mehr als 2500 Maschinen für OEM Kunden oder für den Einsatz in eigenen Linien gebaut.

Für das Jahr 2001 bereitet das Unternehmen die Markteinführung einer ganz neuen Generation von Metallizern vor, welche die technisch führende Stellung von SINGULUS TECHNOLOGIES nochmals ausbauen wird.

SINGULUS Metallizer Familie für alle Anwendungen:

CD-Audio / CD-ROM:

SINGULUS III mit 1,5 s oder 2,7 s
Zykluszeit

CD-R:

SINGULUS III Smart mit 1,5 s oder 3,0 s
Zykluszeit

DVD:

SINGULUS III Smart mit 1,5 s oder 3,0 s
Zykluszeit

DVD 9:

SINGULUS III Twin Metallizer

SKYLINE



Zwei SKYLINE Replikationslinien im Einsatz
bei MEMORY-TECH, Japan

Rechtes Bild: SKYLINE Duplex für DVD 5
während der Inbetriebnahme

SKYLINE Replikationslinien für CD, CD-ROM und DVD 5

Als SINGULUS TECHNOLOGIES im April 1996 als Newcomer auf der Fachmesse REPLtech Europe in Utrecht den Prototyp der CD-Replikationslinie SKYLINE dem Markt vorstellte, gab es ein Kopfschütteln. „Noch ein Anbieter“, war die Reaktion. Mit 11 in Betrieb genommenen Linien im ersten Jahr war ein erster Erfolg erreicht, der in der CD-Branche zwar Beachtung fand – aber es war noch kein Durchbruch.

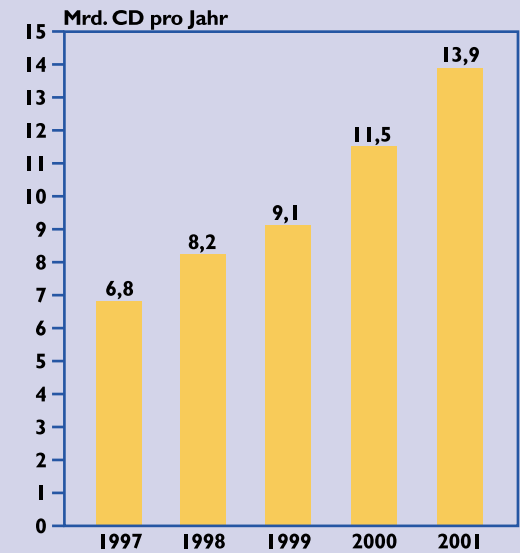
In 2001 wird die SKYLINE die 1000er Marke überschreiten. Alleine 405 Linien wurden im Jahre 2000 als Umsatz realisiert.

Vom Grund-Design unverändert – sind inzwischen viele Detailverbesserungen vorgenommen worden. Mit der Dual-Use Version SKYLINE Duplex wurde 1999 für DVD-Einsteiger ein interessantes Angebot geschaffen.

Die Ende 1999 entwickelte CD-Card-Version brachte im Jahr 2000 ein interessantes Zusatzgeschäft.



Die Replikationsanlage SKYLINE für CD/CD-ROM, DVD 5, CD-Card und alle 80 mm CD-Anwendungen ist in der Branche inzwischen die Benchmark hinsichtlich Produktionssicherheit und Produktivität geworden.



Quelle: DVD Report und intern

CD/CD-ROM Markt weltweit

Der Markt für Compact Discs entwickelt sich weiter. Neue Anwendungen – besonders im Bereich CD-ROM, wie z.B. für PC-Software, für Online-Anwendungen und für Spiele – haben zu einem positiven Wachstum beigetragen. In Asien kommen noch die Video-CD und Super Video-CD für den großen Karaoke-Markt dazu.



SPACELINE



**Vier SPACELINE bei dem Kunden OEM,
Charlottesville, USA**

**Rechte Seite oben: Eine von 47 SPACELINE-
Installationen bei INFODISC, Taiwan**

**Rechte Seite unten: Sechs von insgesamt
12 SPACELINE-Installationen bei FUTURE
MEDIA, USA**

SPACELINE Replikationslinien für DVD

Mit der DVD Linie SPACELINE wurde 1997 ein Weg eingeschlagen, der von der Fachwelt damals als utopisch angesehen wurde: Prerecorded (vorbespielte) DVD – und hier besonders auch DVD 9 – Inline herzustellen, d.h. in einer Produktionslinie ohne Unterbrechung des Substratflusses vom Kunststoff-Granulat bis zur fertigen DVD.

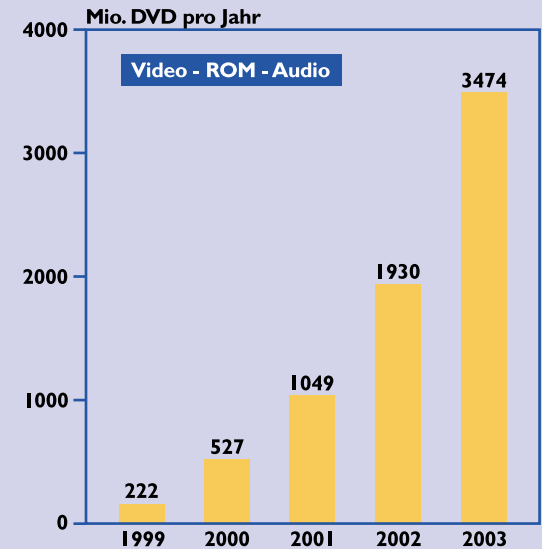
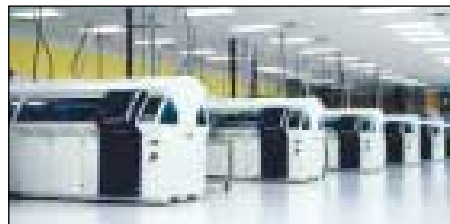
SINGULUS TECHNOLOGIES hat sich bei der Anlagenentwicklung seit der ersten Stunde an den hohen Anforderungen für die DVD 9 orientiert. Eine erste Disc wird mit dem reflektierenden Aluminium, eine zweite Disc mit dem semi-transparenten Gold (oder Silizium) beschichtet. Danach werden beide DVD-Hälften in der SPACELINE verklebt (gebondet).

Eine frühe, intensive Zusammenarbeit mit Schlüsselkunden in den Jahren 1998 und 1999 hat diesem Inline-Konzept zum Durchbruch verholfen. 100 Linien wurden allein im Jahr 2000

bei unseren Kunden erfolgreich in Betrieb genommen.



Auch bei der DVD-Replikationslinie SPACELINE gab es seit der Markteinführung 1997 zahlreiche Weiterentwicklungen. Der Einsatz der SMART CATHODE war ein erster Schritt. Mit ihr gelang auch der Übergang von der Gold- zur Siliziumschicht. Die Entwicklung eines optischen Online-Messgerätes (TMD) mit Rückkoppelung und Regelung der Beschichtung hat nicht nur die Ausbeute entscheidend auf heute täglich mehr als 17.000 gute DVD gesteigert, sondern auch erstmalig die 100 % Qualitätssicherung aller Reflexionsschichten ermöglicht.



Quelle: Understanding & Solution

DVD Markt weltweit

Der Markt für prerecorded DVD entwickelt sich rasant. Jährliche Steigerungen von 100% bei DVD-Video sind bereits Realität. Für neue Anwendungen im DVD-ROM-Bereich werden in den Jahren 2001 und 2002 hohe Wachstumsraten durch Spiele-Anwendungen für Playstation 2 und XBOX erwartet. Im Audio-High-Endbereich finden die DVD-AUDIO ihre Liebhaber.

STREAMLINE



**Zwei CD-R Replikationslinien STREAMLINE
für eine erhöhte Leistung von 25.000 Disc
per Tag**

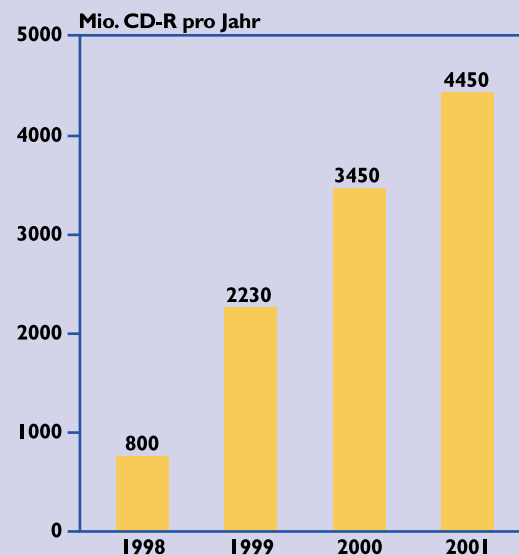
**Rechtes Bild: Zwei STREAMLINE CD-R-
Linien im Reinraum bei ACME in Hong-Kong**

STREAMLINE Replikationslinien für CD-R, DVD-R

Unsere CD-R Replikationsanlage STREAMLINE hat nach ihrer Einführung im Jahr 1999 bei den wichtigsten Herstellern Asiens ihre Anerkennung gefunden. Besonders kompakte Bauweise und hohe Prozesssicherheit garantieren den Disc-Herstellern sehr niedrige Betriebskosten und damit Stückkosten. Auch hier hat sich die SINGULUS-Philosophie erneut bewährt, alle Kernkomponenten selbst zu entwickeln. Zusammen mit einer

modifizierten SKYLINE sorgt besonders das Dye Modul für eine stabile Produktion.

Die Hardware ist jetzt bereits für das zukünftige Format der DVD-R ausgelegt. Auch hier wird Wert darauf gelegt, das notwendige Prozess-Know-how selbst zu entwickeln. Eine STREAMLINE für DVD-R zur Produktion der neuen einmal beschreibbaren DVD mit 4,7 Gbyte Speichervolumen wird im Laufe des Jahres 2001 vorgestellt.



Quelle: IRMA

CD-R Markt weltweit

Laut IRMA wird auch im Jahre 2001 erwartet, dass der Verbrauch von CD-R noch einmal um ca. 30% weiter ansteigt. Die Einführung der DVD-R wird einen neuen Anlagen-Bedarf generieren.

MODULUS



13 MODULUS für die Produktion von DVD-RAM
mit 13 Prozess-Stationen

MODULUS Metallizer für CD-RW, DVD±RW und DVD-RAM

SINGULUS hat nach mehrjähriger Entwicklung im Juli 2000 die neue Beschichtungsanlage MODULUS während der Eröffnung des neuen Firmensitzes in Kahl/Main vorgestellt.

Der neue Multikathoden-Metallizer wurde für die Produktion von CD-RW sowie speziell für die neuen wiederbeschreibbaren DVD für Video- und Computer-Anwendungen entwickelt. Wiederbeschreibbare CD und DVD arbeiten nach dem Phase-Change-Prinzip und sind wesentlich komplexer als die übrigen Formate aufgebaut. Sie bestehen aus Schicht-Systemen mit bis zu 8 Einzelschichten.

PIONEER / Japan und SINGULUS TECHNOLOGIES haben im Jahre 2000 ein Kooperationsabkommen für die großindustrielle Produktion der DVD-RW vereinbart. Gegenstand der Zusammenarbeit ist die Optimierung der Prozesskette aller Verfahrensschritte bei der Herstellung von wiederbe-

schreibbaren DVD: Ein besonderer Schwerpunkt ist dabei die Beschichtungstechnologie im Vakuum als wichtigster Produktionsschritt.

Ende Dezember des letzten Jahres wurde der erste MODULUS Multi-layer Metallizer erfolgreich in Betrieb genommen. Nach der Auslieferung Anfang Dezember 2000 hatte es nur knapp zwei Wochen gedauert, bis die vom ITRI geforderte Spezifikation für DVD-RAM in vollem Umfange erreicht wurde.



DVD±RW/RAM können wie konventionelle VHS-Kassetten beliebig oft überspielt werden, bieten als digitale optische Datenträger (VHS ist analog) jedoch eine wesentlich höhere Wiedergabequalität als das in die Jahre gekommene Magnetband. Die neuen wiederbeschreibbaren DVD±RW stellen aufgrund ihres besonderen Schichtaufbaus allerdings höchste Ansprüche an die Herstellungstechnik und damit insbesondere an die eingesetzte Beschichtungstechnologie.