

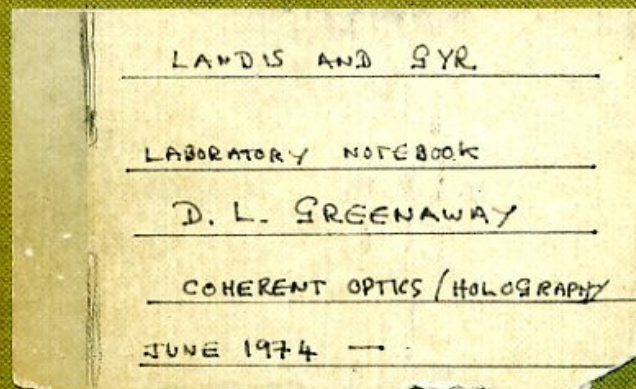
The Central Laboratory of Zug (1960-1995)

Written by Landis & Gyr / Sodeco

Saturday, 06 June 2009 21:59 - Last Updated Thursday, 01 October 2009 12:51

Laboratory Notebook of Dr David-L. Greenaway !

www.optical-cards.com



Content of the Notebook of Dr David-L. Greenaway :

S U B J E C T	P A G E S
Introduction	1-2
Choice of a laser	2
Basic laser parameters - coherence length	5
- single mode operation	6-7
Inter-cavity etalon	7
Eye damage - precautions etc	8
Laser tube stability	10
Amplitude holograms - 3D.	12
Shipley AZ 1350 - general properties - coating etc	13
Telepen and Phonocord Systems	17
Telepen tape recording steps	20
Phonocord recording - 3 stripe sub-master method	22
Initial trials on Hologram resist "L" (HRL)	24
Phonocord masters - 3 stripe using HRL	25
Continuous stripe Phonocords	27
HRL "Original" Phonocords	30
Proposals for future systems	32
Square wave masters	35
2-beam grating trials	37
Modulation depth curves	40
Replication of test gratings (Nickel) into PVC	42
Recording Phonocord originals for plating on glass	43
" " " " on Plexiglas	44
Drum Plating unit design	45
Plexiglas originals for plating (medium efficiency)	46
" " " " (High efficiency)	47
Deplicas of high efficiency Phonocord Ni master (trans)	48
Taken by multiple beam interference for thickness meas.	49
Coating parameters for "square wave" photo-resist layers	52
Square wave gratings in AZ 1350 for reflective read-out	53
Conceptual basis for generalized card systems	55
Pulse code modulation, 2 out of 5 code	57
Variable frequency PCM	59
Embossing on metallized plastic	62
The memory effect	63
Thick film erasing heads	64
Comparison of Astrolar N and Astrolar T	67
Pilot production parameters	69
Applications of memory effect	70
Lacquer trials	71
Polycarbonate embossing / drying / laminating	72

The Central Laboratory of Zug (1960-1995)

Written by Landis & Gyr / Sodeco

Saturday, 06 June 2009 21:59 - Last Updated Thursday, 01 October 2009 12:51

Introduction of the Notebook of Dr David-L. Greenaway :

Introduction

Historical :- The first steps of the construction of the LG ZL coherent optics research facility were carried out during the first 3 months of 1974. In this time the initial equipment - eg. argon laser, optical components, holders, photographic equipment etc. were ordered.

The laboratory was ready around the middle of March 74, and the initial experiment was recorded on March 13 74. These first experiments were concerned with:

- a) formation of phase gratings in photoresist
- b) " " 3 D holograms in photographic emulsion.

The aim of a) and b) was to test the tables for stability and then to provide a number of "spectacular" demonstrations to introduce the new operation to LG personnel.

The a) tests proved positive, ie the tables were stable within known limits, and phase b) was completed by the end of April 74.

At the beginning of May 74 it was decided to proceed with initial experiments in information coding, with a view to subsequent use of such holograms in ID or authentication systems. Around the middle of May it was further decided to concentrate ~~off~~ on a rapid development of the Photocard and Telepen systems, to hopefully result in demonstrations of prototype equipment of both systems by around mid-August 74.

At the time of writing (25-6-74) this work is under way. Previous notes (ie. before 25-6-74) are to be found in the loose leaf file kept by me over the time period from March 1974. Subsequent relevant material will be recorded in this lab. notebook.

Introduction: -Contd.

www.optical-cards.com

(2)

In the following pages I record a number of facts and guidelines for those who may in the future work in this field. These guidelines are specifically related to the LG-ZL coherent optics projects and not to the field as a whole. I detail contain: elementary aspects of working with the argon laser in particular, of working with Shipley A2 1350 photoresist as a phase recording material and of the optical components and systems used in the initial experiments.

The choice of a laser ...

History of the Central Laboratory written by H. Vonarburg in 1981 :

Vorwort

Das Zentrallabor der Landis & Gyr in Zug beschäftigt sich seit mehr als 20 Jahren mit Problemen der Optik. Zuerst galt die Aufmerksamkeit der allgemeinen optischen Messtechnik und der Entwicklung von Photodetektoren für die Überwachung von Ölbrennern sowie dem Studium klassischer optischer Methoden zur automatischen Echtheitsprüfung von Banknoten.

Vor 10 Jahren wurde dann ein Programm in Angewandter Forschung und für Grundlagenentwicklungen mit folgendem Ziel verabschiedet: Es war abzuklären, inwiefern moderne Verfahren der kohärenten Optik – speziell der Holographie – in unseren Produkten sinnvoll Anwendung finden können. Das Hauptinteresse galt dabei dem Bereich der Dienstleistungsautomaten, wo die Echtheit oder Identität öffentlicher Zahlungsmittel (Münzen, Banknoten) und von Dokumenten (Geldersatz, Ausweiskarten, Pässe, etc.) ohne menschliche Hilfe zu prüfen ist.

Nach einem Jahrzehnt intensiver Arbeit können nun die Mitarbeiter des Zentrallabors über Resultate berichten. Dabei wird vorerst ein genereller Überblick über das gesamte Gebiet der Optik gegeben und dann eine Einführung in theoretische Problemstellungen, deren Lösungen bei der praktischen Realisierung weiterhelfen sollen. Zur Verifizierung der Theorie und vor allem bei der Verwirklichung unserer Produkte, benötigt man ein umfangreiches Instrumentarium, das im dritten Artikel erläutert wird.

Beim Einstieg in Geldersatz- und Zutrittskontrollsysteme waren Gesamtüberlegungen über die generellen Sicherheitsaspekte zu machen. Diesen Systemuntersuchungen und dem Einsatz der holographischen Technik bei Telephonkassierstationen der Tochtergesellschaft Sodeco-Saia, sowie grundsätzlichen Überlegungen zur Herstellung von Zutrittskontrollkarten und -lesern, sind die drei folgenden Artikel gewidmet.

Wie eingangs erwähnt, galten die Studien bei Landis & Gyr schon seit langem der automatischen Echtheitsprüfung von Wertpapieren und Dokumenten. Ferner fallen bei generellen Untersuchungen immer wieder interessante Nebenprodukte – wie beispielsweise ein Projektionschirm mit optimierter Lichtausbeute – an. Mit diesen Problemen setzen sich die beiden letzten Berichte des Zentrallabors auseinander.

Am Schluss kommen noch die Vertreter der Produktbereiche Telephonie und Comfort-Control-Systeme zum Wort, welche die ersten beiden Produkte, das PHONOCARD®-Telephonie- und das Zutrittskontrollsystem ID 2000 vorstellen, die von den Resultaten der zentralen Grundlagenentwicklungen hergeleitet wurden.

H. Vonarburg

To be augmented soon !