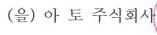
공동 평가 계약서

○ 평가 제품명 : 300mm PE-CVD 국산화

○ 평가기간: 8개월 ('02. 08. 01 ~ '03. 3. 30)

○ 계약당사자:

(갑) 삼성전자 주식회



위 공동평가과제 수행에 관하여 (갑)과 (을)은 다음과 같이 계약을 체결한다.

제 1 조 (평가목표)

본 평가의 목표는 별첨1에 명시된 평가목표와 동일하다.

제 2 조 (평가의 수행)

(갑)과 (을)은 별첨2의 평가일정 및 역할분담에 따라 본 평가를 수행한다.

제 3 조 (평가 기간)

본 평가의 기간은 '02. 08.01부터 '03.37 .30까지 8개월로 한다. 단, 평가기간의 연장이 필요하다고 판단되는 경우에는 (갑)과 (을)은 서면 합의를 통하여 그 기간을 연장할 수 있다.

제 4 조 (평가비용)

본 계약상의 평가를 수행하기 위하여 발생하는 비용은 별첨2의 역할분담에 따라 각 사가 각각 부담한다.

제 5 조 (평가결과에 대한 보고, 평가, 보완)

(1) (을)은 본 계약 기간 중 발생하는 정보 및 평가 결과 등을 (갑)에게 보고하고 (갑)은 이에 대한 평가 및 보완을 요청할 수 있다.



(2) (갑)은 본 계약 기간中 (을)의 개발성과에 대한 평가를 실시하고, 평가 결과 중 필요한 자료를 (을)에게 제공할 수 한다.

제 6 조 (기술지원 및 기술회의)

(갑)과 (을)은 본 평가의 수행을 위하여 상호간 기술정보를 제공하며, 양 사는 평가책임자를 각각 선임하여 평가수행 및 발생 문제점을 해결하기 위하여 기술회의를 소집, 필요한 정보를 교환하도록 한다. 기술회의에 대한 일시, 안건 등 세부사항은 양사 평가 책임자가 협의하여 결정한다.

제 7 조 (제공기술의 사용)

(갑)과 (을)은 본 평가의 수행을 위하여 상호 제공한 기술정보를 본 평가의 목적 외에 다른 목적으로 사용할 수 없으며, 상대방의 사전 승인 없이 제3자에게 제공할 수 없다.

제 8 조 (평가 결과물의 구매)

(갑)은 평가 결과물의 양산성인 있다고 판단할 경우, (을)에게 별도로 구매요구 할 수 있고 (을)은 (갑)의 구매요구에 따라 본 평가 결과물에 대하여최혜 납기조건으로 (갑)에게 공급하여야 하며, 구체적인 구매조건은 구매전 상호 호혜적으로 협상한다.

단, Gas Scrubber, 연동 Valve, House gas line 작업에 필요한 공사비는 삼성에서 제공(부담)하며 Pump, Chiller와 설비 개조,개선 시 비용 모두를 Maker에서 책임지고 제공(부담)한다.

제 9 조 (지적재산권의 공유)

양사는 본 계약하의 평가 결과물에 관련된 지적재산에 대해 상호간에 라이센스가 필요한 경우, 상호 합의 하에 지적재산권을 허여 할 수 있다. 지적재산권 허 여에 따른 세부 조건은 별도의 계약을 통하여 결정되어진다.

제 10 조 (신의성실 및 상호협조)

(갑)과 (을)은 신의를 가지고 본 계약의 각 조항을 성실히 이행하여야 하며, 본 평가목표의 달성을 위하여 평가내용 및 필요한 사항에 대하여 적극적으로 협의하여야 한다.



제 11 조 (비밀보장)

(갑)과 (을)은 본 계약과 관련하여 획득한 비밀정보에 대하여 본 계약과 별도로 체결되는"비밀유지계약서"에 따라 외부에 공개 또는 제공하지 아니한다.

제 12 조 (계약의 기간)

본 계약 기간은 제14조에 의해 조기에 종료되지 않는 한 제3조에서 정한 평가기간 과 동일하다.

제 13 조 (계약의 변경)

(잡)과 (을)은 본 계약의 내용과 별첨의 내용을 서면합의에 의하여 변경할 수 있다.

제 14 조 (계약의 해지)

- (1) (갑)과 (을)은 상대방이 본 계약을 중대하게 위반하였을 경우에는 2주 전에 사전 통보하여 본 계약을 해지할 수 있다.
- (2) (갑)과 (을)은 평가수행이 정치상태가 되어 소기의 평가성과를 기대하기 극히 곤란하거나 완수할 능력이 없어졌다고 인정될 때 양사 합의 하에 본 계약을 해지할 수 있다.

제 15조 (계약의 효력)

(1) 본 계약은 양사의 서명 일로부터 유효하다.

제 16 조 (해석)

본 계약에 명시되지 아니한 사항 및 본 계약의 해석상 이의가 있을 때에는 양사의 합의에 의하여 결정한다.

제 17 조 (관할)

본 계약과 관련하여 소송을 제기할 경우에는 피소자가 소재한 지역의 법원을 전속 관할로 한다. 본 계약서는 2부를 작성하여 서명 날인하고 (갑)과 (을)이 각각 1부씩 보관한다.

첨 부: 1. 평가목표 (사양)

2. 평가일정 및 역할분담

2002년 08월 12일

(갑)경기도 용인시 기흥읍 농서리 산24 (을) 경기도 시흥시 정황동 1263-1 2다 302

삼성전자 주식회 대표이사 이윤우

아토 주식회사 대표이사 문상영





별첨1. 평가목표 사양

설비 사양서

1) SAMSUNG STANDARD 변경사양

구분	ltem	Configuration		
		SEC Standard 사양	발주 사양	
Auto- mation	ON-LINE Data Automation	HSMS(TCP/IP) / GEM	HSMS(TCP/IP) / GEM	
	Available	Tepas (Trace data)	Tepas (Trace data)	
	AGV/OHT Interface	Υ	Υ	
	Depo Mode capability	Cont inues	Continues	
	Wafer mapping capability	slot Dual mapping load/unload	slot Dual mapping load/unload	
	Pump Interface	Process ch.(Maker: Leybold) Load lock Chamber Pump Interface.(AMAT Standard)	Process ch.(Maker: Leybold) Load lock Chamber Pump Interface.(AMAT Standard)	

별첨 2. 평가일정 및 역할분담

* 평가 일정

Item	일정	당	당
HE (अपने रज	삼 성	아토
장비 제작, 입고	~ 8/7	1 7	0
Rev.0 film 특성 평가	~9/30	0	
2000 DH wafer transfer	~10/30		0
Hardware 안정성 평가	~10/30		0
공정평가	~12/30	0	
양산성 평가 ~'03/03		0	

* 역할 분담



삼성전자	아 토
1. 공정에 대한 공정 특성 및 양산성을 평가	1.Hardware start up/test
한다	- 전기적,기계적 및 공학적(heating) test
2. 평가 설비의 SET-UP공간과 설비에 필요한	- Load lock base Pressure Test
모든 UTILITY를 제공한다.	2. Software start up/test
3. 공정평가에 필요한 TEST WAFER 및 RUN WAFER를	3. Temperature Controller Setup
제공한다.	- Gas 유량변화 /Edge Effect Test
4. 공정평가에 필요한 ENG'R를 ARRANGE한다.	- Emissivity Check
5. 공정평가 후 Data를 공유한다.	4. Temperature Control/Profile Test
6. 문제점에 대한 기술정보를 제공할 수 있다.	- Temp Uniformity/ repeatibility
7. 월 1회 정기 기술 회의를 가지며, 진행현황을	5. Process Setup
공유하여 적극 대처 한다.	- Applications(공정별 Recipe최적화)
8. Productivity Test	- Sheet Resistance 값의 변화
- 생산성(Throughput) /Up time Test	- Within Wafer/ Wafer To Wafer균일성
- MTBF/MTTR Check	- Particle Test
- PM time 및 자동화 대응력	- Oxygen Level Check
9. Run Split Test	6. Repeatability Test
10.공정별 Qualification Test	- Wafer Trasfer(Cycle) Test
11.탁MAKER와 비교 평가	7. Hardware 성능평가
12.Hardware modify 작업 공유했다.	⊗. Software성능 향상/수정
	8.공정능력 향상
	9. 설비운용에 필요한 부대설비 및 Setup
	10. H/W Set up 및 Maintenance ENG'R상주

하여 공정평가 및 문제점 해결

Acceptance Criteria

CODE

MPS-Project

DATE

Aug.08.2002

- 1.0. GENERAL TERMS and CONTENTS.
 - 1.1. Description : PE-CVD System
 - 1.2. Maker/model : ATTO / MAHA300
 - 1.3. Application : PE-TEOS
 - 1.4. Quantity : Systems (2 ch.)
- 2.0. Factory Automation
 - 2.1. HSMS(TCP/IP) / GEM ON-LINE Data Automation Available
 - 2.2. AGV/OHT Interface
 - 2.3. All Acc'y parts interface
 - 2.4. Continues Depo Mode capability
 - 2.5. Wafer mapping capability(slot Dual mapping : load/unload)
 - 2.6. R.F.R(RAdio Frequency Reader)
 - 2.7. Possibility for Zeus
 - 2.8. 1 sec sampling time possible for TEPAS
- 3.0. Acceptance Criteria * Pre-condition (Warranty)
 - *. Through-put(3Ch.): P-TEOS 3.5kÅ

: > 50 wfs/hr (SEC recipe) P-TEOS 14KÅ : > 40 wfs/hr (SEC recipe)

P-TEOS 23kÅ : > 30 wfs/hr (SEC recipe)

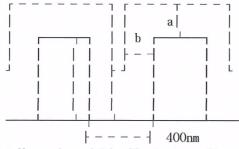
- 3.1. Thickness uniformity (49 points measurement except 3mm from the edge)
 - 3.1.1. Calculation

UNIF.(%) =
$$\begin{array}{c} \text{MAX} - \text{MIN} \\ ----- \times 100 \text{ (%)} \\ 2 \times \text{AVG} \end{array}$$

- 3.1.2. Within-wafer thickness uniformity(samsung condition)
 - a. PE-TEOS (23kÅ) : < 2.0 % (ATTO will work to improve the uniformity by free.)
- 3.1.3. Wafer-to-wafer : < 1.0% for the same conditions above.

(50 wafers for average data value)

- 3.2. Lot to Lot Uniformity * Thickness : < 1.0 %
- 3.3. Particle level
 - 3.3.1. After processing only with Inert gas flow on bare wafer
 - * \leq 10 ea/ 12" wf (\geq 0.16 μ m)
 - 3.3.2. PE-TEOS 23000 Å deposition on bare wafer : ≤ 30 ea/ 12" wf (≥ 0.16μm)
 - * Spec. over rate should be less than 1 %. (Product wafer monitor)
- 3.4. Step coverage
 - 1KÅ PE-TEOS on METAL pattern.



 $b/a * 100 \ge 60 \% (A/R = 1.5)$ BOTTOM CD=400nm, Height=6000Å)

- 3.5. Stress: Measuring within 30 minutes after deposition.
 - 3.5.1. As dep

: - 5.0~8.0E8 dyne/cm² (OCS)

- 2.0~3.0E9 dyne/cm² (IMD)

3.5.2 Crack

: No Crack

(After 400°C 30 min HEAT CYCLE 10 times, dip in KOH for 30 mins)

- 3.6. PE-TEOS Shrinkage after anneal(No BKM) : < 5 % (950℃,60 min,N2)
- 3.7. Metallic Contamination : < 5E10 atoms/cm2
- 3.8. MWBC : 10,000 wfs (PETEOS 23kÅ)