

**KS****KS****KS****KS**  
**SK****SK****SK****SK**  
**KS****KS****KS**  
**SK****SK****SK**  
**KS****KS**  
**SK****SK**  
**KS**

KS X ITUTX293

**K****S**

개방시스템 상호접속-적합성시험방법론 및  
체계 제4부 : 시험실현표준

KS X ITUTX293:1996

미 래 창 조 과 학 부 국 립 전 파 연 구 원

1996년 6월 28일 개정

## 서 문

### 1. 표준개요

본 표준은 구현제품에 대한 적합성 시험을 위한 시험수단(MOT)의 실현화의 지침을 제공하고 요구사항을 명시한다.

본 표준은 통상의 모든 통신규약의 적합성시험에 적용할 수 있으며, 특히 OSI계층 규약, 프로파일 및 ISDN규약의 구현제품에 대한 국가권고표준 적합성시험에 적용하도록 권고 된다.

### 2. 참고 권고 및 표준

#### 2.1 국제 표준 (권고)

- . TU-T 권고 : X.293(Draft Revised Text of Recommendation X.293 : OSI Conformance Testing Methodology And Framework For Protocol Recommendation For IUT-T Applications - Test Realization)
- . ISO 표준 : IS 9646-4(Information technology - Open System Interconnection - Conformance testing methodology and framework - Part4: Test Realization)

#### 2.2 국내 표준

- . 없음

#### 2.3 기타

- . 없음

### 3. 국제표준(권고)와의 비교

본 표준은 표준에서 정의하고 있는 적합성 요구 사항 명세에 대한 지침을 주며, 국제적인 적합성 시험의 조화유지를 위하여 위 2항의 국제 권고 표준에 따른다.

### 4. 지적 재산권 관련사항

### 5. 적합 인증 관련사항

본 표준은 통상의 모든 통신 규약의 적합성 시험에 적용할 수 있으며, 특히 OSI계층 규약 프로파일 및 ISDN 규약의 구현 제품에 대한 국가 권고 표준 적합성 시험에 적용하도록 권고된다.

### 6. 표준의 이력

판 수	제.개정일	제정 및 개정 내역
제 1 판	1994. 11. 3	제 정
제 2 판	1996. 6. 28	Multi-Party의 시험이나 Profile 시험 개념 등으로, 7개 부분으로 확장 및 개정

## Preface

### 1. Summary

This standard specifies requirements and gives guidance concerning the realization of Means of Testing(MOT) for Implementation Under Test(IUTs).

This standard is applicable to the conformance testing of all communication protocol implementations, and in particular, is recommended to be applied for testing the conformance of OSI, Profile, and ISDN products to National Recommendations.

### 2. Reference Standard and Recommendation

#### 2.1 International Standard(Recommendation)

- . TU-T Recommendations : X.293(Draft Revised Text of Recommendation X.293 : OSI Conformance Testing Methodology And Framework For Protocol Recommendation For IUT-T Applications - Test Realization)
- . ISO standards : IS 9646-4(Information technology - Open System Interconnection - Conformance testing methodology and framework - Part4: Test Realization)

#### 2.2 Demestic Standard

- . None

#### 2.3 Other

- . None

### 3. Comparison with International Standard (Recommendation)

This standard gives guidance on specifying the conformance requirements defined in National Recommendations, and for international harmonization of the conformance testing is followed the internation standards of section 2 above.

### 4. Related items to Intellectual property right

### 5. Related items to Conformance Certification

This standard is applicable to the conformance testing of all communication protocol implementations, and in particular, is recommended to be applied for testing the conformance of OSI, Profile, and ISDN products to Korean Communication Standard

### 6. History

Version	Issue Date	Contents
The 1st	1994. 11. 3	Established
The 2st	1996. 6. 28	extended Revision by Adding Multi-Part Testing and Profile Test Concepts.

## 목 차

### Contents

서 론 .....	0
Introduction	
1 범위 .....	1
scope	
2 표준 참고자료 .....	1
References	
3 정 의 .....	3
Definitions	
4 약 어 .....	3
Abbreviations	
5 시험 실현 개요 .....	3
Test realization overview	
5.1 서론 .....	3
Introduction	
5.2 시험 수단 구성요소 .....	3
Means of Testing composition	
5.3 시험 수단의 기능 .....	4
Means of Testing functionality	
5.4 선택 및 매개변수화 시험경우 .....	4
Selected and parameterized test suites	
5.5 매개변수화된 실행가능 시험 스위트 .....	4
The Parameterized Executable Test Suites	
6 시험 실현과 관련된 요구 사항 .....	5
Requirement concerning test realization	
6. 1 서 론 .....	5
Introduction	
6. 2 시험수단에 관련된 요구사항 .....	5
Requirement concerning the Means of Testing	
6. 3 실행가능한 시험스위트유도에 관련된 요구사항 .....	6
Requirement concerning Executable Test Suite derivation	
6. 4 적합성 이력에 관련된 요구사항 .....	7
Requirement concerning conformance Log	
6. 5 IXIT 양식(들)에 진행에 관련된 요구사항 .....	8
Requirements on the progression of the IXIT proforma(s)	
6. 6 기타 문서에 관련된 요구사항 .....	8
Requirement concerning other documentation	
7 규정 .....	9
Compliance	
부기	
Annexes	
I 시험실현에 관한 추가 지침 .....	10
Additional guidance on test realization	

## 서론

권고안 X.290과 권고안 X.291은 구현 제품의 OSI 규약 규격과 또는 ITU-T 권고안 또는 국제권고 표준으로 정의된 전송 구문에 대한 적합성을 시험하기 위한 일반적인 시험 방법론을 정의한다. 이 권고안들은 또한 OSI 적합성 시험규격 및 추상시험스위트(ATS) 규격 제품에 관한 요구사항을 제시한다.

권고안 X.292는 표준 ATS의 규격화를 위한 표준 시험표기법으로서 트리와 테이블을 결합한 구문(TTCN)을 정의 하고 있다.

권고안 X.291을 따르는 OSI 적합성 시험규격 및 ATS가 일단 사용가능할 때, 동일한 표준 ATS에 기반하여 시험 운영을 하는 서로 다른 시험소에서 얻어진 시험 결과들은 일치될 수 있다.

권고안 X.294는 적합성 평가 절차에 관한 요구사항을 제시한다. 그 시험 결과는 다른 시험소의 결과와 비교될 수 있으며 광범위하게 수용될 수 있다.

본 권고안은 중간 단계 즉, 시험 실현에 관해 초점이 맞추어 지고 있다. 시험 준비 이전에 IUT를 시험하는 시험 수단(MOT)가 정해져야 한다.

시험 실현자는 그러한 MOT를 제공하는 의무를 갖는 조직들이다.

권고안 X.295는 프로파일에 대한 적합성 시험에 관한 프로파일 시험 규격(PTS)에 관한 요구사항을 명세하는 일반적 방법을 제시한다.

권고안 X.296은 표준화된 ICS 양식과 프로파일 요구사항 목록(RLs)에 근거한 구현제품 적합성문(ICS)을 사용하여, 기본 규격과 프로파일에 대한 시스템들의 적합성을 어떻게 표현하고 문서화하는가를 제시한다.

본 표준은 시험경우의 수행이 참조 표준 ATS규격에 규정된 행위를 반영함을 보장하기 위한 시험 실현에 대한 요구사항을 제공한다. 이러한 방법으로 표준 ATS의 목적은 달성된다.

본 권고안은 ISO/IEC 9646-4: 1994 로도 출간되었다.

개방시스템 상호 접속 - 적합성 시험 방법론 및 체계  
제 4 부 : 시험 실현 표준

## 1. 범위

본 표준은 권고안 X.291에 따라 기술된, 참조된 표준 ATS에 따르는 시험수단(MOT)실현에 관련된 요구사항과 지침을 제공한다. 본 권고안은 단일 규약, 다중 규약 또는 프로화일을 시험하기 위한 MOTs에 이용할 수 있다.

주 - 이것은 권고안 X.292에서 정의된 것과 같은 표준 추상시험스위트의 사용을 의미한다. 그러나, 이 권고안에서, ATS용어는 특정 프로화일 시험규격(PSTS)에 포함된, 특정 프로화일을 시험하기 위해 설계된 추가적인 추상 시험 경우들에 적용할 수 있다.

이러한 요구 사항들은 권고안 X.290에서 정의된 추상시험 기능에 대응될 수 있거나, 적절한 ATS의 사용에 필연적인 MOT의 측면에서 제한된다. 이러한 측면은 적합성 이력 혹은 시험을 위한 구현제품 추가정보(IXIT)양식을 생성하는 기능을 포함한다. 시험 시스템 및 상위시험기의 구현에 관한 좀더 상세한 사항들은 본 권고안 범위에서 벗어난다.

시험 방법의 수용, 검증 및 설치는 본 권고안의 범위에서 벗어난다.

## 2. 표준참고문헌

이 문서에서의 참고자료를 통한 다음의 표준들이 본 권고안의 기본 규정을 포함하고 있다. 이 문서의 발행 시기에 있어서 표시된 판들은 유효하다. 모든 표준들과 이외 참고자료들은 개정될 수 있으며, 본 권고안에 근거한 동의는 아래에 지시되어 있는 표준들의 가장 최근 판을 적용 할 수 있는 가능성을 조사하는데 고무적이다. 현재 유효한 ITU-T 권고안의 목록은 정기적으로 출간된다.

ITU-T 권고 X.200(1994)- 정보처리시스템 - 개방시스템 상호접속 - 기본참조모델  
( 또한 ISO/IEC 7498-1 : 1994년 참조 )

권고 X. 290(1994년) - IUT-T응용을 위한 OSI적합성 시험 방법론 및 골격- 적합성시험 방법 및 체계 - 일반개념 (ISO/IEC 9646-1 : 1994년 참조 )

권고 X.291(1994년)- IUT-T응용을 위한 OSI적합성 시험 방법론 및 골격 - 추상시험스위트 규격 ( 또한 ISO/IEC 9646-2 : 1994년 참조 )

CCITT 권고 X.292(1992년)- IUT-T응용을 위한 OSI적합성 시험 방법론 및 골격 - 적합성 시험방법 및 체계 - TTCN ( 또한 ISO/IEC 9646-2 : 1994년 참조 )

ISO/IEC 9646-3 : Amnd 1 - 정보기술 - 개방형시스템 상호접속 - 적합성시험 방법론 및 개념 - 3부: TTCN확장

ITU-T 권고 X. 294 (1991년) - IUT-T응용을 위한 OSI적합성 시험 방법론 및 골격 - 적합성 평가절차를 위한 시험소 및 고객에 대한 요구 사항.( 또는 ISO/IEC 9646-5 : 1994년,참조 )

ITU-T Rec. X.295(1994) - IUT-T응용을 위한 OSI적합성 시험 방법론 및 골격 - 규약 프로파일 시험 명세(또는 ISO/IEC 9646-6: 1994)

ITU-T Rec. X.296(1994) - IUT-T응용을 위한 OSI적합성 시험 방법론 및 골격 - 구현 적합성 명세(또는 ISO/IEC 9646-7)

### 3. 정의

본 권고안의 목적을 위해, 권고안 X.290에서 주어진 모든 정의가 적용된다. 이 외에도, "TTCN 조정점"의 정의는 권고안 X.292에 제시된다.

### 4. 약어

본 표준의 목적을 위해, 권고안 X.290에서 주어진 아래의 약어가 적용된다.

ASP : abstract service primitive 추상서비스프리미티브  
ATS : abstract test suite 추상시험스위트  
BIT : basic interconnection test 기본상호접속시험  
ETS : executable test suite 실행가능시험스위트  
ICS : implementation conformance statement 구현 적합성 명세  
ISP : international standardized profile 국제적인 표준화된 프로파일  
IUT : impiementation under test 시험대상  
IXIT : implementation extra information for testing 시험을 위한 구현 추가 정보  
LT : lower tester 하위 시험자  
LTCF : lower tester control function 하위 시험자 제어 기능  
MOT : means of testing 시험 수단  
MPyT : multi-party testing 다중 시험  
OSI : open systems interconnection 개방시스템상호접속  
PATS : patameterized absttact test suite 매개변수화된 추상시험스위트  
PCO : point of control and observation 제어 및 관찰점  
PDU : protocol data unit 규약 데이터 단위  
PETS : parameterized executable test suite 매개변수화된 실행가능시험스위트  
PSTS : profile specific test specification 특정 프로파일 시험규격  
PTS : profile test specification 프로파일 시험규격  
RL : requirement list 요구사항 목록  
SATS : selected abstract test suite 피선택추상시험스위트  
SETS : selected executable test suite 피선택실행가능시험스위트  
SPyT : single-party testing 단일 시험  
SUT : system under test 시험대상시스템  
TCP : test coordination procedures 시험 조정 절차  
TMP : test management protocol 시험 관리 규약  
TTCN : tree and tabular combined notation 트리 및 테이블 결합 표기법  
UT : upper tester 상위 시험기

### 5. 시험 실현 개요

#### 5.1 서론

시험 실현은 적합성 시험 규격 및 이것의 추상 시험 스위트(ATS)에 근거한, OSI 규약 규격에 대한 IUTs의 적합성을 시험하기 위한 시험수단(MOT)를 만들어 내는 과정이다.

#### 5.2 시험수단 구성

MOT는 실행될 수 있는 장비 및 절차의 조합이다.



- a) 시험경우의 유도
- b) 시험경우의 선택
- c) 시험경우의 매개변수화 ; 그리고
- d) 시험경우의 실행
- e) 적합성 이력의 생성

기본 규약 명세의 적합성 판단에 관하여, MOT는 참조 ATS 명세에 따른 해당 규약에 대한 ATS의 실행을 제공한다.

프로파일의 적합성 판단에 관하여, MOT는 프로파일 시험 규격 요약(PTS-요약)에 적합한, 필요하다면, 추가적인 추상 시험경우들을 포함하여, 각 ATS의 실행을 제공한다.

### 5.3 시험 수단의 기능

유도 과정에서, ATS의 추상 시험경우는 실행할 수 있는 시험 스위트(ETS)를 형성하는 실행가능한 시험 경우들로 변환된다.

기본 명세의 선택 절차는 완전한 ATS로 시작한다. IUT의 부적절한 시험 사건들은 구현 제품 적합성문(ICS)의 규정과 시험을 위한 구현제품 추가정보(IXIT)에 따라 선택되지 않는다.

프로파일 시험의 경우에, 선택 절차은 특정 프로파일 시험규격(PSTS)의 일부분인 프로파일에 적용할 수 있는 시험 경우들의 목록으로 시작된다. IUT에 대한 부적절한 시험 경우들은 프로파일 ICS와 프로파일 IXIT의 규정에 따라 선택되지 않는다.

매개변수화 과정에서, 선택된 시험 경우의 매개변수는 적절한 IXIT(그리고 ICS도 가능)의 규정에 따라 적당한 값이 주어진다.

다음으로 MOT는 IUT의 적합성평가 절차에서 사용되어지며 시험 캠페인에서 시험경우를 실행하여, 적합성 이력을 생성한다.

### 5.4 선택 및 매개변수화된 시험 스위트

시험스위트의 중간 형태는 유도 절차가 일어나는 시기에 따라 생성될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다. 이러한 중간형태는 다음과 같다.

- a) SATS : 피선택 추상시험스위트
- b) SETS : 피선택 실행가능시험스위트
- c) PATS : 매개변수화된 추상시험스위트
- d) PETS : 매개변수화된 실행가능시험스위트

### 5.5 매개변수화된 실행가능시험스위트(PETS)

이러한 다양한 형태중에서, 단지 추상시험스위트만이 확실히 접근 가능하다.

몇몇 MOT는 시험 경우가 실제로 수행되어 가고 있는 순간에 표준 참조 ATS(주어진

ICS와 IXIT)로부터 자동적으로 PETS를 생성시킨다. 이러한 시험수단은 ETS, SETS, PETS 중 어느 것도 접근 가능한 형태로 나타낼 수 없다.

그럼에도 불구하고, 수행되어 지는 것은 매개변수화된 실행가능시험스위트이다.

## 6. 시험 실현과 관련된 요구사항

### 6. 1 서론

시험 실현과 관련된 요구사항들은 다음과 같다.

- a) MOT 전체 ;
- b) 추상적인 것에서부터 실행가능시험경우로의 유도 과정 ;
- c) 적합성이력을 생성하기 위한 설비 ;
- d) IXIT 양식의 작성 ;
- e) 기타문서.

### 6. 2 시험수단에 관련된 요구사항

#### 6. 2. 1 일반기능

MOT는 권고안 X.291과 일치하는, 단일 ATS에 대해서 제공될 수 있다. 시험 실현자는 단지 가장 최근의 표준화된 상태를 갖는 ATS 규격판 만을 사용한다.(예, 안정된 초기 권고안) MOT는 다음과 같은 사항들을 제공한다.

- a) 다중시험(MPyT)의 경우, 하위시험기의 실현은 하위 시험기 제어기능(LTCF) 실현;
- b) 시험방법에 의해 요구되는, 상위시험기의 규격
- c) 단일시험(SPyT)추상시험방법과 상위 시험기가 SUT외부에 있는 어떤 MPyT 시험방법의 실현
- d) 선택적으로, SPyT 조정 및 분산시험방법, 필요하다면, MPyT 시험방법을 위한 상위시험기의 실현 ;
- e) 참고 ATS 규격에서 규정된 요구사항을 만족하는 시험조정절차의 규격 ;
- f) SPyT 국부시험방법 및 상위시험기가 SUT외부에 있는 MPyT 시험방법을 위한 시험시스템내에서의 TCP의 실현 ;
- g) 조정시험방법 및 필요하다면, MPyT 시험방법들을 위한 SPyT 하위시험기(들) 내에서의 TMP의 실현 ;

#### 6. 2. 2 실행을 위한 시험경우들

MOT는 표준 참조 ATS의 시험 경우로부터 유도된 실행가능시험 경우 혹은 그것들을 유도시키는 방법을 포함한다. MOT는 ATS에서 선택된 시험 개념의 의미에 적절하게 실현 되어야 한다. MOT는 5.3에서 언급한바와 같이, IUT에 대한 비적절한 시험경우들을 삭제하고 (이들이 시험 경우들이 추상적 단계 혹은 수행 단계에 있든지간에)선택된 시험 경우들을 매개변수화하는 수단을 제공한다.

선택 절차의 요구사항들은 권고안 X.294, 7.3에서 표현되어진다.

매개변수 절차의 요구사항들은 권고안 X.294, 7.4에서 표현되어진다.

#### 6. 2. 3 기본 상호접속시험들의 선택

MOT는 목록이 참고 ATS에 명시된다면, 기본상호접속시험(BIT)을 위한 목록에 언급된 능력 혹은 행위 시험 경우를 선택할 수 있는 기능을 제공하고, 능력 혹은 행위 시험 이전에 그들을 모두 수행할 수 있는 기능이 있어야 한다.

MOT는 또한 능력과 행위 시험을 위해 선택된 시험 경우 집합으로 부터 BIT목록에 지적되어진 시험 경우를 생략할 수 있는 기능을 제공하여야 한다.

#### 6. 2. 4 매개변수화된 실행가능한 시험스위트(PETS)의 실행

MOT는 유도, 선택 및 매개변수화 절차에 기인되는 PETS를 수행할 수 있는 능력을 포함하고 있다.

#### 6. 2. 5 시험수단의 적합성

시험 실행자는 지원되지 않는 ATS의 부 집합을 나타내는 표준 참조 ATS에 대한 MOT의 적합성을 제공하여야 한다. (6. 3. 4 참조)

시험 실행자는 참조 ATS 규격에서 기술되어진 것들 하에서, MOT에 의해 요구되어진 시험수행을 위한 모든 제한들을 기술하여야 한다. (예, IXIT에서 제공되어진 제공값 범위의 제한)

주 - 시험 실행자는 표준 참조 ATS 규격에서 기술되어진 포괄시험서비스를 위한 요구조건들에 주의해야만 한다. 시험 실행자는, 시험소가 포괄시험서비스를 제공하기 위해 각각의 추상시험방법을 위한 MOT를 개발시키기를 바란다.

#### 6. 2. 6 적합성이력

MOT는 적합성 이력을 생성하기 위한 기능을 제공하여야 한다. (6. 4 참조)

### 6. 3 실행가능 시험스위트(ETS) 유도에 관련된 요구사항

#### 6. 3. 1 서론

6. 3에서의 요구사항들은, 접근 가능한 그렇지 않은 간에, SETS 혹은 PETS를 포함하여 모든 실행가능시험스위트에 적용 된다.

#### 6. 3. 2 표준 참조 ATS규격에 대한 적합성

ETS는 하나의 표준 ATS 기준으로부터 유도된다.

ETS가 표준 참조 ATS에 적합하기 위해서는 아래 6. 3. 3에서 6. 3. 5까지 진술된 요구사항들을 만족해야 한다. 또한 표준 참조 ATS자체 및 적용가능한 경우에 한하여 (예.TMP) 다수 - 부분의 적합성 시험표준의 다른 부분에서 언급된 요구사항에 적합하여야 한다.

#### 6. 3. 3 추상 및 실행가능 시험경우들간의 대응

각각의 수행 가능한 시험 경우는 하나의 추상시험경우의 현실화가 되어야 하며, 개별적인 기반위에서의 수행에 대한 선별이 가능해야 한다.

추상시험경우를 구성하는 시험 사건의 모든 순서는 수행 가능한 시험경우에서 실현 될 수 있어야 한다.

각각의 추상시험경우에서 시험 목적과 판정 할당은 실행가능시험경우와 대응되어 유지되어야 한다.

MOT는 추상시험경우에서 정의된 것에 덧붙여서, IUT로부터 공급받은 PDU 매개변수의 유효성에 대한 검사를 수행하지 않는다. 시스템이 수행할 수도 있는 더 자세한 검사는 이 표준의 범위에 벗어나며, 각 시험 경우에 대한 할당에 기여되지 않는다.

표준 참조 ATS에서 정의된 시험그룹의 관계는 ETS에서 유지된다. ATS에서의 명명된

시험 경우의 집합으로 구성된 각각의 시험 그룹은 명명되어진 실행가능시험 경우의 집합으로 표현되어야 한다. ATS는 ICS 및 부분적인 IXIT양식의 질의에 대한 대응하는 추상 시험 경우들을 포함한다(권고안 X.291, 14절). 이 대응은 ETS에서 유지된다.

#### 6. 3. 4 추상시험스위트의 부 집합화

일반적으로 ETS 유도 절차는 표준 참조 ATS의 모든 추상시험 경우에서 유도된다. 그러나, 어떤 ATS의 부집합에 대한 ETS를 유도하는 것도 가능하여야 한다. 만일 부 집합이 생성 되었을 경우, 시험 경우의 제외는 ICS양식(IXIT양식)의 질의항목과 ATS내의 시험 경우 사이의 관계에 따른 시험 경우 선택 절차와 일관되어야 한다.

주 - 이것은 모든 IUT들을 위한 필수 시험 경우가 항상 부집합에서 포함되어야 하나 시험 실현자는 선택적이거나 조건적인 시험경우의 특별한 집합을 실현하지 않을 수 있으므로 특별한 종류의 IUT를 시험하는 것이 요구되지 않음을 의미한다.

그러므로, 실현되어진 표준 참조 ATS의 부 집합은 잠재력있는 SATS의 한개 혹은 그 이상의 것과 동일한 것일 수 있다.

#### 6. 3. 5 유도 절차의 독립성

MOT에서, 유도절차가 선택 및 매개변수화 절차와 관련하여 수행되는 시기에 무관하게, 주어진 IUT에 대해 실행될 동일한 PETS를 유도하여야 한다.

주 - I.2.1절의 그림1/X.293 참조

특정 IUT에 대한 선택 및 매개변수화 절차의 적용은 시험 준비 단계에서 시험소의 책임이다.

#### 6. 4 적합성 이력에 관련된 요구사항

6.2에 기술되어진 것과 같이, MOT는 적합성 이력을 발생시키기 위한 기능을 제공한다.

적합성 이력은 시험 수행의 결과로서 시험시에 관찰된 출력을 기록하고 시험 판결의 할당을 증명할 수 있는 정보에 대한 인간이 관독가능한 형태의 기록이다.

이 정보는 PETS가 IUT에 대해 수행될 때 일어나는 실제 시험 사건에 대한 관찰과 추상시험 경우에 관련된 사건들의 결합이다.

적합성 이력은 적합성 시험 보고서를 산출할 때 혹은 적합성 평가절차의 결과나 평가 과정에서 발생하는 논쟁과 의문을 해결할 때 사용되어 진다.

적합성 이력은 다음과 같은 사항을 포함하고 있다.

- a) PETS 실행 시작시의 시간과 날짜를 포함하는 적합성이력의 유일한 식별 ;
- b) MOT의 식별, 날짜, 버전번호 그리고 ETS 식별(만약에 있다면) ;
- c) ATS에서 규정된 대로의 추상시험경우에 대한 유일한 참고기준(예, TTCN시험 경우 기준 및 시험 식별기)을 포함하는 각각의 시험경우의 운용시작과 끝의 표시, 또는 만일 MPyT의 경우라면, 하위 시험기들의 시작과 끝
- d) PDU 매개변수와 사용자 데이터에 포함된 세밀한 정보의 기록을 포함하는 IUT

- 로부터 하위시험기에 의해 수신된 그리고 IUT로 하위시험기에 의해 송신된 PDUs
- e) 관련된 추상시험경우에서 규정된 대로의 추상시험사건들 ; 이것들은 상위 시험기로 부터의 정보 및 이들이 발생하는 관련된 지점들의 식별등을 포함하여, 하위 시험기(들)에 의해서 관찰된 모든 추상 서비스 프리미티브(ASPs)들과 시험 조정 절차를 통해 하위 시험기에서 송수신된 모든시험 사건들을 포함한다.
  - f) MPyT의 경우라면, 그들이 발생한 연관 지점들의 식별을 포함(예,TTCN 조정점)하여, 모든 시험 사건들은 LTCF에 의해 보내지고 받아들인다.
  - g) 관련된 예비 결과들의 정보;
  - h) 각각의 시험 경우에 대한 결과의 표시 ; 이것은 판정 할당, 추상 또는 실행가능시험경우 오류, 또는 비정상적인 시험경우 중단들을 나타낸다.
  - i) 이들이 관찰된 순서로 하위 시험기에 의해서 이력화된 모든 시험사건들에 대한 시간기록, 또는 순서
  - j) ATS에 의해 요구되는 어떤 추가 정보.

주의 - 위 (h) 의 예는 TTCN으로 작성된 추상시험경우가 만일 대응하는 시험 사건이 발생한다면, 예비 결과 정보(판정란에서) 혹은 부표(부표 란에서)가 적합성 이력에 저장됨을 나타낼때이다.

적합성이력은 규약 규격, 전송구문(만약 있다면), 부호화규칙(만약 있다면) 또는 ATS(첫 두개의 이름으로 주어진 우선순위로)에서 규정된 용어와 관례를 사용하여, 모든 이름, 약어, 값을 나타낸다.

MOT는 적합성 이력을 문서로 만들어 낼 능력을 가지고 있다. 기계처리 가능 형태의 적합성 이력이 동일한 내용으로 가능하게 만들어지는 것도 역시 권고된다.

주의 - 적합성 이력의 산출에 관한 지침에 대해서는 부기 I의 I.3절 참조

## 6. 5 IXIT 양식의 진행에 관련된 요구 사항

IXIT 양식의 일부는 MOT를 고려하여 만들어진다. 이것을 위해서 시험 실현자는 특정의 IUT를 위한 MOT를 준비하기 위하여 응답되어질 필요가 있는 이러한 추가 질문들을 첨가함으로써 부분적인 일부 IXIT 양식을 인자화 한다.

시험 실현자는 IXIT를 완성시키기 위해 고객이 필요로 하는 표준 참조 ATS의 실현에 관련된 모든 정보를 인자화된 부분 IXIT 양식에 포함시킨다.

시험 실현자는 권고안 X.294의 6.4.5절을 참조하여야 하며, 시험소의 IXIT 양식을 산출할 수 있도록 하는 방법처럼, 인자화된 부분 IXIT 양식(들)을 만든다.

결론적인 인자화된 부분 IXIT 양식(들)은 권고안 X.294의 6.4.5절에서 규정된 요구사항을 이행할 수 있게 하기 위해서, 시험소에 제공되어 져야 한다.

## 6. 6 기타 문서화에 관련된 요구 사항

문서화는 시험소가 참조 ATS 규격에 따른 시험 운용들을 실행할 수 있도록 하고, 고객에게 제공 되어질 정보에 대한권고안 X.294를 따르도록 하기 위해서, MOT를 운용한다.

문서화는 다음 사항을 포함한다.

- a) MOT의 식별, 날짜, 버전 번호, ETS 식별 (만약에 있다면) ;
- b) 규약 규격에 대한 ITU-T 권고안 또는 국제표준의 이름과 버전 번호(그리고 만일 타당하다면, 서비스 정의) ; 고려된 규약규격에 대한 기술적 정오표 목록과 함께 참조 ATS의 이름과 버전 번호
- c) MOT 설명서 (지침서를 위해 I.4.3 참조)
- d) 참조 ATS 규격에 의해 요구될 때의 시험조정절차 및 상위시험기의 규격
- e) 만약에 있다면, MOT의 규제에 의한 수행이 제한된 시험 경우들  
주 - 이런 제한은 예외적이어야 하며 단지 특별한 추상 시험경우의 실현이 불가능할 경우에만 발생한다.
- f) 시험소 혹은 고객에 의해 수행되어지는 그리고 MOT에 따라 특정지어지는 시험 수행에 대한 절차의 설명.
- g) 참조 ATS 규격에 대한 적합성 진술서
- h) 본 권고안에 만족하는 진술서
- i) 적합성이력을 해석하기 위한 지침서

만일 시험 실현자가 추상시험경우에서 오류를 발견하거나 관련된 규격에 대해 잘못된 혹은 모호한 요구사항을 서술하는 추상시험경우를 발견한다면, 시험 실현자는 MOT의 문서들에서 이들의 시험경우들을 식별하여야 한다.

주의 - 시험 실현자는 관련 규격의 유지보수를 책임지는 단체에 문제점들을 나타내는 결함 보고서를 제출할 수 도 있다.

## 7. 규정

MOT가 본 권고안을 따른다는 것은 6절에서 기술한 모든 요구사항들이 만족됨을 의미한다.

주 - MOT가 시험실현과 관련하여 4개기능(예, 유도, 선택, 매개변수화, 실행)을 구현하였음을 검증하는 기본적인 방법은 적합성 이력에 설명된다.

## 부기 I

(이 부록은 본 권고안의 집약부분을 형성하는 것은 아니다)

시험 실현에 관한 추가 지침.

### I. 1 시험수단(MOT)에 관한 추가 지침

#### I. 1. 1 서론

이 부기는 권고안 X.290의 7.4절에서 정의된 네가지 추상시험기능 즉, 하위시험기, 상위시험기, TCP 및 LTCF가 어떻게 MOT에 정의되고 또는 실현되어질 수 있는가에 관한 지침을 제공한다. LTCF는 MPyT 시험의 경우에만 적용된다.

주 - 시험 시스템은 여러개의 MOT를 수용할 수 있어야만 한다.

#### I.1.2 하위 시험기의 실현

##### I.1.2.1 기능

I.1.2.1.1 권고안 X.291에서 정의된 모든 SPyT 추상시험방법 (ATM)에 대해서, 시험 조절 및 제어에 대한 기본적인 초점은 하위 시험기에 있다. SPyT에서 하위 시험기의 기능은 다음과 같다.

- a) 추상적시험 경우로 부터 유도되는 실행 가능한 시험 경우 수행 ;
- b) ATS에 따른 각 시험경우에 대한 판정과 예비결과의 재생
- c) 추상시험경우에 포함되어 있는 시험 사건의 제어 및 관찰 (이런 사건들은 PDU와 ASP의 생성과 수신, TCP와 관련된 사건들인 시험운영 PDU(TM-PDUs)의 생성과 수신등을 포함한다.)

하위시험기는 시험시스템이라는 실제시스템의 한 부분이다. 시험시스템과 SUT는 IUT의 최하위 규약 계층에 규정되어 있는 서비스를 제공한다.

I.1.2.1.2 MPyT의 경우에, 여러가지의 하위 시험기들이 존재할 수 있다. 각 하위 시험기는 다음 기능들을 수행한다.

- a) 각 추상 시험경우에 대해서, 하나의 제어및 관찰점(PCO)(또는 같은 하위 시험기에 의해 함께 처리될 필요가 있는 PCO들의 집합)와 연관된 대응하는 실행가능한 시험 경우의 일부를 수행한다.
- b) 추상 시험경우들의 대응하는 일부에 명시된 것과 같은 예비결과들의 재생
- c) 추상시험경우의 대응하는 부분과 관련되고 발생하는 시험사건들을 제어하고 관찰

##### I.1.2.2 하위 시험기 기술

IUT와 동일 계층인 하위시험기내의 개체들은 다음 기술에 따라 설계될 수 있다. 예를들어:

- a) 부호기/복호기 - 규약의 구현에 의문없이 시험 경우를 운영하는 데 필요한 ASP와 PDU를 간단히 부호화 및 복호화하는 것이다.
- b) 향상된 구현 - 실행되고 있는 시험 경우에 의해 요구된대로 생성되는 부적합 하거나 특별한 ASPs 또는 PDUs를 보장하기 위해서 오류발생기, 구성모듈 또는 비슷한 장치의 추가에 의해 관련되고 변경되는 규약구현

### I.1.3 상위 시험기의 실현

MOT는 ATS에서 사용되는 추상시험 방법(ATM)에 따라 상위시험기의 실현, 규격 또는 기능을 제공한다.

상위시험기는 아래와 같이 여러 형태로 이루어진다 ;

- a) (SUT 및 IUT의 설계와 무관하든 그렇지 않든) ASPs의 부분적인 실현을 갖는 접속부 대응 구역과 함께 SUT내에 IUT 상위에 설치된 상위 시험기의 소프트웨어 설비
- b) 인간 운용자 - 상위 시험기의 기능은 IUT 서비스 경계에 대응하는 사용자 인터페이스에 접근하고 적절한 ASPs의 실현을 다루고 접근하는 사람에 의해서 실행된다.
- c) 개념적 상위시험기 - 즉, SUT의 상위계층은 추가적인 메카니즘의 설치없이 상위 시험기의 기능을 실현하는데 사용된다; 이것은 SPyT 원격 추상시험 방법과 유사한 MPyT 시험방법을 실현하기 위해서 사용된다.)

### I.1.4 상위와 하위 시험기간의 TCP의 실현

하위 시험기와 상위 시험기간의 TCPs를 실현할 수 있는 여러가지 방법이 있다. 예를들면 동기의 유무 또는 하위 시험기와 IUT간에 사용되는 것에 부가적인 통신채널 사용 여부 등등.

상위 시험기에 대한 TCP구현에 관한 여러가지 공통 형태가 존재한다. :

- a) 인간 운용자 - 상위시험기의 기능은 IUT 서비스 경계에 대응하는 사용자 인터페이스에 접근해 가는 사람에 의해 수행된다. 이 운용자는 많은 수단에 의해 발견되어질 수 있는 절차로 하위시험기와 동기화 된다. 예를들면, 하위시험기의 사용자 인터페이스로 부터의 메시지의 집합을 통해.
- b) 시나리오 해독기 - 상위시험기는 원격 시나리오 해독기에 의해 실현된다. 이것은 이것과 IUT 서비스 경계 사이의 대응 지역과 함께 하위시험기 설치와 결합하여 생성된 파일로부터 자신의 명령을 취한다 ;
- c) TMP - 상위시험기는 IUT와 하위 계층들, 그리고 하위시험기의 대응하는 기능들에 의해서 제공된 서비스를 사용하는 TMP에 의한 하위시험기와 동기된다.

### I.1.5 하위 시험기 제어기능(LTCF)의 실현

MPyT의 경우에, LTCF는 다음의 기능을 가진다.

- a) 각 관련된 추상 시험경우의 요구사항들에 따라서, 하위시험기 및 가능하면 상위시험기도 제어
- b) 추상시험경우의 대응부분에 명시된것 처럼, 판정 및 필요하다면, 관련된 예비 결과의 재생

LTCF는 시험 시스템에서 실행될 소프트웨어와 시험 운용자들에 의해서 충분한 절차들의 조합으로 실현될 수 도 있다.



## I.1.6 다중시험(MPyT)에서의 시험조정절차(TCP)의 실현

### I.1.6.1 하위 시험기(들)와 상위시험기(들)사이의 통신

하위 시험기(들)와 상위시험기(들)사이의 통신의 실현은 I.1.4절에서 기술되었다.

### I.1.6.2 하위 시험기들과 LTCF사이의 통신

하위 시험기들과 LTCF사이의 통신은 이들이 동일 시스템에 위치하면, 시험 시스템내의 직접연결로 또는 권고안 X.291의 LT와 UT간에 정의된 TCP 또는 TMP와 유사한 기법들을 사용하는 완전히 분리된 연결에 의해서 등 다양한 방법으로 실현될 수 있다.

### I.1.6.3 하위시험기들 사이의 통신

하위시험기들 사이의 통신은 이들과 LTCF와의 통신과 유사하다. 만일 하위 시험기들이 분리된 시험 시스템들에 존재한다면, TCP들은 어떤 적절한 규약에 의해서 실현될 수 있다.

주 - 이 방법은 상위 시험기가 없을때, 예를들어 중계시스템을 시험하기 위해서 사용될 수 있다.

### I.1.6.4 상위 시험기들 사이의 통신

상위 시험기들은 (이들이 국소시험방법에서 사용되지 않거나, 또는 MPyT내에서와 같은 것이 아니라면) SUT에 위치한다. 그러므로, 상위 시험기들 사이의 통신은 SUT의 능력에 의존한다. TCP들은 소프트웨어 또는 SUT와의 사람 운용자간의 상호작용에 의해서 실현될 수 있다.

### I.1.6.5 상위 시험기들과 LTCF 사이의 통신

상위 시험기들과 LTCF 사이의 통신은 하위 시험기들 중의 하나를 통한 통신 또는 I.1.4 a)에 기술한 것 처럼, 사람 운용자와의 통신에 의해서 실현될 수 있다.

## I.1.7 다중 규약 시험수단(MOT)의 실현

다중 규약 IUT에 대한 MOT는 다중 규약 ATS에 대한 유도, 선택 및 매개변수화 과정을 제공해야 한다.

시험 경우들의 선택은 ATS에 의해 포함된 각 규약과 정보 객체의 ICS와 IXIT의 규정에 따라서 ATS의 선택식을 평가함으로써 실현되어야 한다.

## I.1.8 프로파일에 대한 시험수단(MOT)의 실현

프로파일에 대한 MOT는 PTS-요약에서 참조된 ATS 각각에 대한 MOT를 순서대로 사용함으로써 실현된다. 더우기, 필요하다면, PSTS로 부터 추가적인 프로파일 특정 ATS를 실현하는 MOT가 필요할 수도 있다.

프로파일에 대해서 주어진 ATS에 대한 시험경우들의 삭제는 두단계로 행해 진다.

- a) 프로파일에 대한 적절한 시험경우들의 사전선택. 이 사전선택은 PSTS의 프로파일 시험명시자들에 의해서 제공된 시험경우들을 적용할 수 있는 목록을 사용한다(권고안 X.295).
- b) 프로파일 ICS와 프로파일 IXIT에 기본이 되는 IUT에 적절치 않은 시험 경우들의 삭제

주- 서비스 범위의 시험경우들은 시험소에서도 삭제된다.

## I.2 실행가능한 시험 스위트(ETS) 유도 과정에 관한 추가 지침

### I.2.1 개요

유도 절차는,

- a) 시험 실현동안 ;
- b) 시험소에 의한 MOT 설치동안 ;
- c) 특별 IUT을 위한 선택과 매개변수화 절차의 결합이 수행되는 시험준비동안;
- d) ATS를 해독하거나 편집한 결과로써의 시험 운영동안에 일어난다.

그림 1/X.293은 제 5절에서 (시험 실현 개요)에서 설명된 시험 유도, 선택, 매개변수화 그리고 수행과정을 결합하는 여러가지 방법을 예시하고 있으며, 그 요구사항들은 제 6절에서 규정하고 있다.

프로파일의 시험기, PETS 유도/실행 절차는 PTS-요약에서 참조된 각 ATS에 대해서 수행될 것이다.

## I.2.2 실행가능 시험스위트(ETS)유도에 대한 입력

시험 실현자는 아래의 입력들을 고려하여야 한다.

- a) TCPs의 규격을 포함하여, 시험될 특정한 구성요소에 대한 참조 ATS 규격.
- b) ICS 양식(들);
- c) 정상적으로 참조 ATS에 첨부된 부분적인 IXIT 양식.

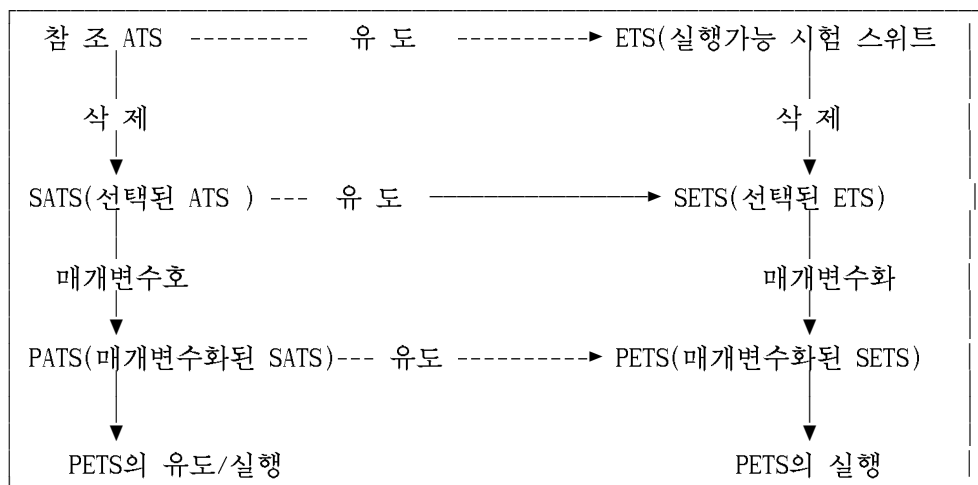


그림 1/X.293 - PETS 유도 및 생성 과정

## I.2.3 실행가능 시험스위트(ETS) 유지 보수

일단 PETS의 수행 능력이 MOT에 구현되었다면, 그리고 MOT가 사용중이면 시험실현기는 시험소로부터 문제 보고서를 접수할 수 있다. 문제들은 수행 절차에서 혹은 참조 ATS 규격의 적합성에서 발생할 수 있다. 시험 실현기는 이런 상황에서 적당한 해결책을 만들어 내야 한다.

시험 실현자는 또한 참조 ATS 규격에 대해 개정될때 마다, MOT의 수정능력을 가져야 한다.

## I.3 적합성이력의 추가 지침

적합성이력을 생성하기 위해서 다음 사항들이 필요하다.

- a) PETS 수행 동안 그들의 발생 순서대로 실제 시험 사건들을 기록한다.
- b) 추상 시험 사건에 실제 시험 사건들을 대응하고 다른 모든 필요한 정보를 기록하는, 관련된 선택되고 매개변수화된 추상 시험 경우에 대한 정보를 분석한다.

적합성 이력에 기록도리 정보와, 그것이 어떻게 표현되는가에 관해서만 요구사항들이 있을 수 있다.

실제 시험 사건들의 순서지어진 목차의 분석은 각각의 수행 가능한 시험 경우의 수행 후 구축되고 수행될 수 있다. 이것은 또한 PET의 수행 후 특별한 절차로써 또는 이들의 기법들의 조합에 의해서 실행될 수도 있다. PETS 수행에 대해서 이 분석의 수행과 시기의 수단들은 표준화되지 않는다.

6.4 절에서 규정된 것처럼, MOT는 문서로 적합성 이력을 생산할 기능을 가진다. 또한 동등한 내용의 기계 판독 가능한 적합성 이력이 만들어 질수 있도록 권고되어 진다.

적합성 이력을 산출하는 과정은 그림 2/X.293에서 처럼 개념적으로 설명되어질 수 있다.

주 - 시험소는 최소한 실제 시험 사건의 순서화된 목록 혹은 적합성 이력의 기계판독 가능한 버전을 유지하여야 한다.

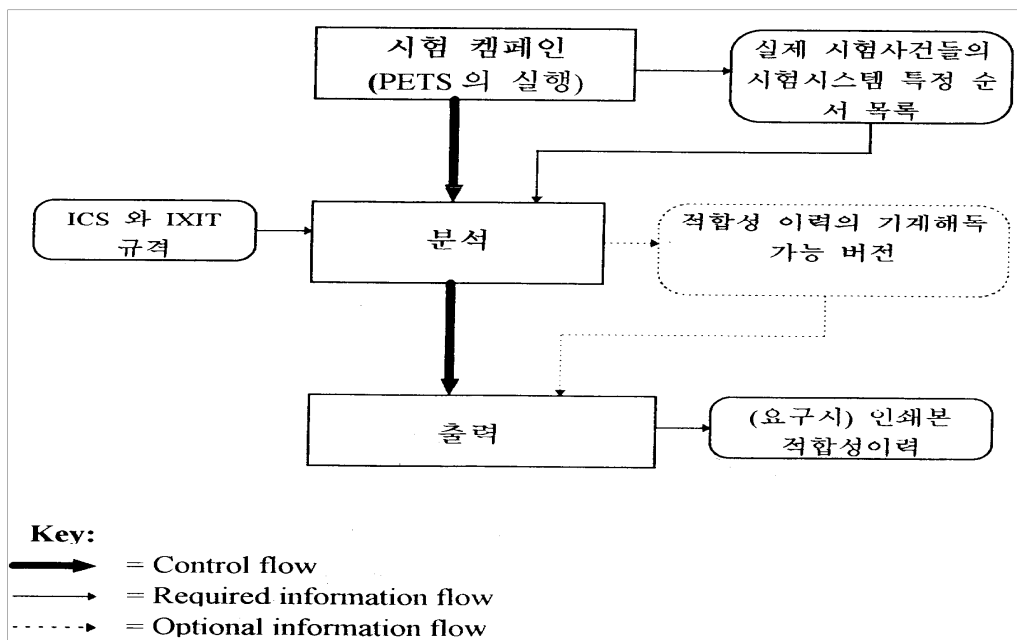


그림 2/X.293 - 적합성 이력 생성

## I.4 문서에 관한 추가 지침

### I.4.1 서론

6.4와 6.5에 설명된 요구 사항에 추가로, 다음의 문서들이 준비해야 한다고 권고된다.

- a) 시험 시스템 정보;
- b) MOT 설명서;
- c) 시험소 고객 정보;
- d) 시험소 운용 지침서.

### I.4.2 시험 시스템 정보 문서

MOT는 특정 시험 시스템에 설치된다. 이 문서는 그 시험 시스템과 관련된 아래의 정보를 갖고 있어야 한다.

- a) 장비의 형태와 구성
- b) 운용 시스템 명 및 버전번호
- c) 하위시험기(들)의 이름 및 버전번호;
- d) 만약 시험실현자에 의해서 제공된다면, 상위시험기(들) 실현의 이름 및 버전번호;
- e) 시험 목적을 위해 하위시험기를 IUT와 연결하는 데 필요한 장비나 절차(예, 서비스 제공자);
- f) 필요하다면, 시험 목적을 위해 상위시험기를 IUT와 연결하는데 필요한 장비나 절차;
- g) (ETS를 포함하는)MOT에 관한 유지 보수와 조언을 주어야 하는 단체에 대한 명칭, 위치, 연락처정보.

### I.4.3 시험 수단(MOT) 설명 문서

이 문서는 참조 ATS 규격에 관한 다음의 MOT 측면에 대한 설명을 포함해야 한다.

- a) 하위시험기(들) : 실행가능시험개념 및 추상시험개념상의 대응에 관한 설명(예, TTCN 상). ASP가 어떻게 제어되고 관찰되고 저장되어 지는 가의 설명 및 선택된 방법이 추상적 시험경우의 순서 규칙을 실현하는 방법에 대한 설명. MPyT 경우에서의 LTCF에 대한 설명
- b) 상위시험기(들) : 어떻게 상위시험 기능들에 대한 요구 사항들을 만족하는지를 보여 주기 위해, SPyT 원격시험방법 및 유사한 MPyT 시험방법을 제외하고, ASP가 어떻게 제어되고 관찰되고 저장되는 가의 설명.
- c) 시험 조정 : TCPs와 그들의 실현에 대한 대응의 설명 ; 이것에 대한 요구 사항은 참조 ATS 규격에 기술되었다.
- d) 시험기간의 통신 : 하위 시험기들이 자신들간, LTCF와, 그리고 상위시험기와의 통신 방법에 대한 설명
- e) 선별 과정 : IUT 시험에 적당하지 않은 추상시험경우 삭제시 ICS와 IXIT의 사용 설명;
- f) 매개 변수화 과정 : IUT 시험을 위한 시험경우를 매개변수화하는데 있어서의 ICS와 IXIT의 사용 설명;
- g) 적합성 이력의 생성을 위한 기능

### I.4.4 시험소 고객 정보 문서

이 문서에서, 시험 실현자는 시험소가 시험을 위해 SUT를 어떻게 준비하는가를 고객에게 알려 주기 위해 다음의 정보를 제공하여야 한다.

- a) 상위시험기 : 만약 이 요소가 제공된다면, SUT내에서 허용된 자원이나 능력에 관한 가정, 혹은 서비스정의의 구현에 관한 가정, 즉 이것의 인터페이스와 적당한 서비스

경계실현을 대응하는 방법에 대한 설명; 만일 상위시험기가 제공되지 않는다면, 그것을 어떻게 수행하는가에 대한 설명이 포함되어지며, 이런 설명은 TCP에 포함한다. UTs의 통신 방법의 설명.

- b) 시험 조정 : TCPs를 이행하기 위해 고객이 해야 하는 것들. 만일 필요하다면, 하위 시험기와 SUT간의 수동조정을 어떻게 하는가에 대한 설명, 그리고 관련된 시기 정보, 예를 들면, TMP의 예기된 성능.
- c) 하위 계층 서비스 : 고객이 가능한한, 충분히 믿을 만한 (N-1)서비스를 제공하여야 하고, 그리고 그것이 어떻게 달성되는가에 대한 설명 (특별한 컴퓨터에 대한 언급 없이).

#### I.4.5 시험소 운용 지침 문서

이 문서에서, 시험 실현자는 필요하다면 MOT 시험 수행시 시험의 재실행 및 문제 진단을 시험소에 조언하고 안내 해주는 정보를 제공한다. 이는 다음 사항을 포함한다.

- a) 시험 준비 : MOT에서 부적절한 시험경우들의 시험 삭제 및 선택된 것들의 매개 변수화를 수행하기 위한 ICS와 IXIT에 대한 사용방법.
- b) 시험 수행 : 하위시험기에서 시험들을 실행하는 방법, 및 결과를 어떻게 분석 하는가에 관한 설명;
- c) 수행 제어 : 시험 경우 수행시 세부적인 제어 수준 정의; 운용 지침은 시험 경우가 어떻게 수행되어 지고 그로 인해 많은 시험경우가 단독 수행 단위으로써 어떻게 수행 될 것인가를 정의하는 것이다. 극단적인 경우, 전체 시험캠페인(기본상호접속시험, 능력 시험, 행위 시험)에 대한 하나의 명령이 있을 때이다. 다른 극단적인 경우는 ETS의 모든 단독 시험 경우에서 모든 단독 시험 단계에 대한 하나의 명령이 있을 때이다.
- d) 적합성 이력 : 자체 수행 제어, 적합성 이력 내용들이 참조 ATS 규격에서 표준화된 시험 사건들에 대응되는 방법
- e) 상위시험기(들) : 상위시험기(들)에서 수행될 초기 확신 시험에 대한 설명 및 상위시험기(들)로 부터 저장된 시험 사건들을 얻을 수 있는 방법
- f) TCP : 하위시험기(들), 상위시험기(들), 및 MPyT 경우의 LTCF간의 수동 조정 방법에 대한 설명.