

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 605-5

Première édition — First edition
1982

Essai de fiabilité des équipements

Cinquième partie: Plans d'essai de conformité pour une proportion de succès

Equipment reliability testing

Part 5: Compliance test plans for success ratio



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**

Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**

Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 605-5

Première édition — First edition
1982

Essai de fiabilité des équipements
Cinquième partie: Plans d'essai de conformité pour une proportion de succès

Equipment reliability testing
Part 5: Compliance test plans for success ratio

Mots clés: fiabilité des équipements et des dispositifs électriques; essais; système scientifique; statistique mathématique; symboles.

Key words: reliability of electrical equipment and devices; testing; scientific system; statistical mathematics; symbols.



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE.	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application.	6
2. Liste des symboles.	6
3. Plans d'essai statistiques et méthode générale d'essai.	8
4. Plans d'essai progressifs tronqués	8
4.1 Courbe d'efficacité	12
4.2 Nombre d'épreuves prévisibles avant décision	14
4.3 Autres plans d'essai.	16
5. Plans d'essai pour des nombres fixes d'épreuves.	16
6. Tableaux pour les plans d'essai	18
6.1 Essais progressifs tronqués.	18
6.2 Nombre fixé d'épreuves	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. List of symbols	7
3. Statistical test plans and general test procedure	9
4. Truncated sequential test plans	9
4.1 Operating characteristic curve	13
4.2 Expected number of trials to decision	15
4.3 Alternative test plans	17
5. Test plans for fixed number of trials	17
6. Tables for test plans	18
6.1 Truncated sequential tests	18
6.2 Fixed number of trials	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAI DE FIABILITÉ DES ÉQUIPEMENTS

Cinquième partie: Plans d'essai de conformité pour une proportion de succès

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 56 de la CEI: Fiabilité et maintenabilité.

Des projets furent discutés lors de la réunion tenue à Londres en 1978. A la suite de cette réunion, un projet, document 56(Bureau Central)66, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1978. A la suite de la réunion tenue à Sydney en 1979, un projet révisé, document 56(Bureau Central)74, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en octobre 1980.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	France
Allemagne	Hongrie
Australie	Israël
Autriche	Italie
Belgique	Pologne
Bulgarie	Roumanie
Canada	Suède
Corée (République de)	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Egypte	Turquie
Espagne	Union des Républiques
Etats-Unis d'Amérique	Socialistes Soviétiques
Finlande	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publication n°s 605-1: Essais de fiabilité des équipements, Première partie: Prescriptions générales.
410: Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EQUIPMENT RELIABILITY TESTING**Part 5: Compliance test plans for success ratio**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 56: Reliability and Maintainability.

Drafts were discussed at the meeting held in London in 1978. As a result of this meeting, a draft, Document 56(Central Office)66, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1978. As a result of the meeting held in Sydney in 1979, a revised draft, Document 56(Central Office)74, was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in October 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Italy
Austria	Korea (Republic of)
Belgium	Poland
Bulgaria	Romania
Canada	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Spain
Denmark	Sweden
Egypt	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Hungary	United States of America
Israel	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 605-1: Equipment Reliability Testing, Part 1: General Requirements.
410: Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.

ESSAI DE FIABILITÉ DES ÉQUIPEMENTS

Cinquième partie: Plans d'essai de conformité pour une proportion de succès

1. Domaine d'application

Il est prévu d'utiliser la présente norme lorsque les prescriptions de fiabilité sont caractérisées par une proportion de succès. La proportion de succès spécifiée est la probabilité qu'un dispositif réalise une fonction requise, ou qu'une épreuve soit réussie, selon des conditions établies. Une proportion de succès observée peut être définie par le rapport entre le nombre de dispositifs non défectueux ou d'épreuves réussies à la fin de l'essai et le nombre total de dispositifs en essais ou de réalisations d'épreuves. Ces plans sont basés sur l'hypothèse que chaque épreuve est statistiquement indépendante.

Les plans d'essai donnés dans cette norme sont applicables aux dispositifs réutilisables aussi bien qu'à ceux qui ne le sont pas (ne pouvant fonctionner qu'une fois). Les dispositifs réutilisables peuvent être réparés entre les épreuves successives, pourvu que l'état et le fonctionnement soient les mêmes au début de chaque épreuve. Pour des dispositifs non réutilisables, un dispositif d'essai est utilisé pour chaque épreuve.

2. Liste des symboles

Les caractéristiques et symboles utilisés dans cette partie sont les suivants:

- $D_R = \left[\frac{1 - R_1}{1 - R_0} \right]$ rapport de discrimination associé à la proportion de succès
- h = valeurs de l'intersection des lignes d'acceptation et de rejet sur l'axe vertical du diagramme d'essai séquentiel (voir figure 1, page 10)
- n_f = nombre fixé d'épreuves nécessaires à l'acceptation
- n_s = nombre cumulé d'épreuves dans un plan d'essai séquentiel
- n_t = nombre d'épreuves à la troncature (voir figure 1)
- r = nombre cumulé de défaillances
- r_{RE} = nombre de défaillances pour le rejet
- r_t = nombre de défaillances à la troncature (voir figure 1)
- R = vraie valeur de la proportion de succès
- R_0 = valeur acceptable de la proportion de succès
- R_1 = valeur inacceptable de la proportion de succès
- s = pente des lignes d'acceptation et de rejet dans le diagramme d'essai séquentiel (voir figure 1)
- α = risque du fabricant (nominal), c'est-à-dire probabilité de rejet lorsque $R = R_0$
- β = risque du client (nominal), c'est-à-dire probabilité d'acceptation lorsque $R = R_1$

EQUIPMENT RELIABILITY TESTING

Part 5: Compliance test plans for success ratio

1. Scope

This standard is intended to be used when reliability requirements are expressed as a success ratio. The specified success ratio is the probability that an item will perform a required function or a trial will be successful under stated conditions. An observed success ratio may be defined as the ratio of the number of non-failed items or successful trials at the completion of testing to the total number of test items or occasions of trial. These plans are based on the assumption that each trial is statistically independent.

The test plans given in this standard are applicable to reusable as well as non-reusable (one-shot) devices. Reusable devices may be repaired between successive trials, provided that the state and performance are the same at the start of all trials. For non-reusable devices, one test item is used for each trial.

2. List of symbols

The characteristics and symbols used in this part are:

- $D_R = \left[\frac{1 - R_1}{1 - R_0} \right]$ discrimination ratio associated with success ratio
 h = intercept values of the accept and reject lines on the vertical axis of the sequential test diagram (see Figure 1, page 11)
 n_f = fixed number of trials required for acceptance
 n_s = accumulated number of trials in a sequential test plan
 n_t = number of trials at truncation (see Figure 1)
 r = accumulated number of failures
 r_{RE} = number of failures for rejection
 r_t = number of failures at truncation (see Figure 1)
 R = true value of success ratio
 R_0 = acceptable value of success ratio
 R_1 = unacceptable value of success ratio
 s = slope of accept and reject lines in the sequential test diagram (see Figure 1)
- α = (nominal) producer's risk, i.e. probability of rejection when $R = R_0$
 β = (nominal) consumer's risk, i.e. probability of acceptance when $R = R_1$

3. Plans d'essai statistiques et méthode générale d'essai

Les plans d'essai sont donnés pour deux types d'essais:

- les essais progressifs tronqués;
- les essais à nombre d'épreuves fixé.

Une épreuve est définie comme l'opération ou le cycle décrit dans la spécification particulière d'essai de fiabilité qui doit être appliquée au(x) dispositif(s) en essai.

Ces plans sont fondés sur la distribution binomiale et caractérisés par les paramètres R_0 , D_R , α et β . Les risques réels du fabricant et du client pour les plans d'essai diffèrent légèrement des caractéristiques nominales α et β en raison des approximations nécessaires des nombres entiers et de la troncature des essais séquentiels.

La spécification particulière de l'essai de fiabilité établira le type et le plan d'essai à utiliser. Le choix du type d'essai est guidé par le paragraphe 7.3.1 de la Publication 605-1 de la CEI: Essais de fiabilité des équipements, Première partie: Prescriptions générales, pour les essais progressifs tronqués et les essais tronqués-censurés lorsque la caractéristique de fiabilité est une fonction du temps.

Les dispositifs d'essai seront soumis au nombre d'épreuves prévu par le plan d'essai correspondant. Pour des dispositifs réutilisables et/ou réparables, la spécification particulière d'essai de fiabilité doit de préférence définir le nombre de dispositifs en essai aussi bien que le nombre maximal d'épreuves pour chaque dispositif en essai. Le nombre total d'épreuves possibles doit correspondre au plan d'essai utilisé. Le nombre de défaillances à prendre en compte (voir paragraphe 9.2 de la première partie) est compté et comparé au critère de décision du plan d'essai.

4. Plans d'essai progressifs tronqués

Le tableau 6.1 propose les plans d'essai correspondant aux diverses valeurs des R_0 , D_R , α et β spécifiées. Le tableau contient les valeurs des paramètres h , s , n_s , r_t pour chaque plan d'essai et leur signification est indiquée sur la figure 1, page 10. Les critères sont fondés sur les principes suivants:

Acceptation lorsque	$r \leq s n_s - h$
Refus lorsque	$r \geq s n_s + h$
Poursuite lorsque	$s n_s - h < r < s n_s + h$

Les plans d'essai séquentiels sont tronqués à des lignes correspondant à des valeurs données dans le tableau 6.1. Les critères d'acceptation/refus sont alors complétés par les principes suivants:

Acceptation lorsque	$r < r_t$ pour $n_s = n_t$
Refus lorsque	$r \geq r_t$

Les résultats cumulés sont comparés aux critères après chaque expérience; si l'essai doit être poursuivi, une autre expérience est réalisée.

Note. — La troncature agit sur les vraies valeurs de α et β . Cependant, les valeurs de troncature du tableau 6.1 sont choisies de manière que les valeurs vraies maximales de α et β soient inférieures à 0,055, 0,105, 0,205 et 0,305 pour les valeurs nominales 0,05, 0,10, 0,20 et 0,30 respectivement. Les valeurs de troncature ont été obtenues à partir d'un programme sur ordinateur qui a calculé les valeurs réelles de α et β pour les valeurs croissantes de n_t et r_t jusqu'à ce que les valeurs maximales se situent à l'intérieur des limites établies ci-dessus.

3. Statistical test plans and general test procedure

Test plans are given for two types of tests:

- truncated sequential tests;
- fixed number of trials.

A trial is defined as the operation or cycle described in the detailed reliability test specification that is to be applied to the test item(s).

These plans are based on the binomial distribution and characterized by the parameters R_0 , D_R , α and β . The true producer's and consumer's risks for the test plans differ slightly from the nominal characteristics α and β due to the necessary approximations to whole numbers and to the truncation of the sequential tests.

The detailed reliability test specification shall state which type of test and test plan is to be used. Guidance for the choice of type of test is similar to that given in Sub-clause 7.3.1 of IEC Publication 605-1: Equipment Reliability Testing, Part 1: General Requirements, for truncated sequential and time/failure terminated tests when the reliability characteristic is a function of time.

The test items shall be subjected to the number of trials according to the relevant test plan. For reusable and/or repairable devices, the detailed reliability test specifications should preferably state the number of test items as well as the maximum number of trials for each test item. The total number of possible trials must suit the test plan used. The number of relevant failures (see Sub-clause 9.2 of Part 1) is counted and compared with the decision criteria of the test plan.

4. Truncated sequential test plans

Table 6.1 presents the appropriate test plans for various values of the specified R_0 , D_R , α and β . The table contains parameter values of h , s , n_t , r_t for each test plan, the meanings of which are shown in Figure 1, page 11. Criteria are based on the following premises:

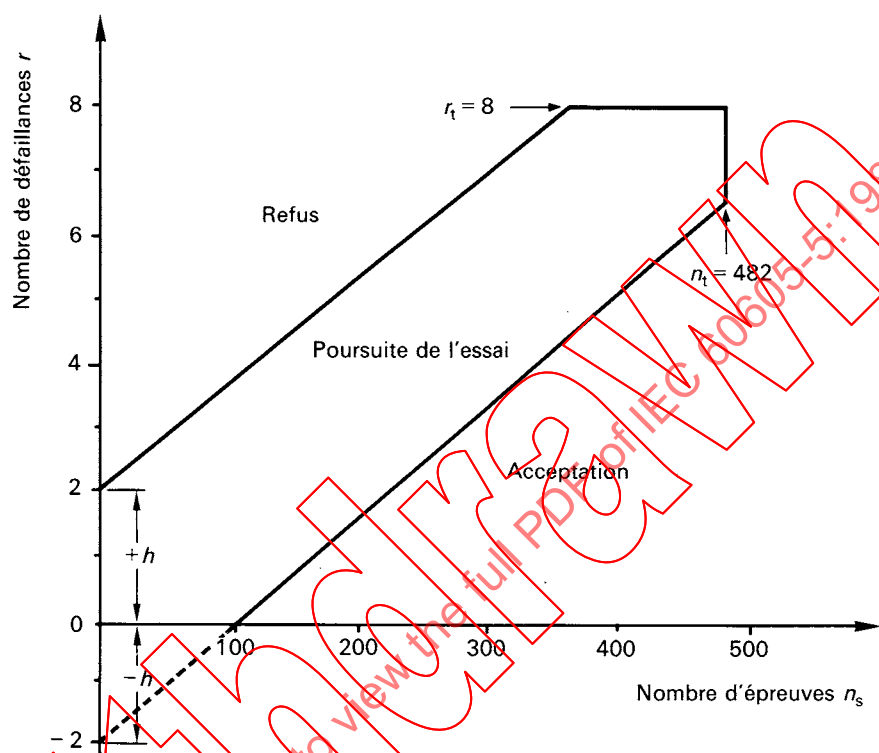
Accept when $r \leq s n_s - h$
 Reject when $r \geq s n_s + h$
 Continue when $s n_s - h < r < s n_s + h$

The sequential test plans shall be truncated at lines based on the values given in Table 6.1. The accept/reject criteria are thereby completed by the following premises:

Accept when $r < r_t$ at $n_s = n_t$
 Reject when $r \geq r_t$

The accumulated results are checked against the criteria after each trial, and if the test is to continue, another trial is performed.

Note. — The truncation affects the true values of α and β . However, the truncation values of Table 6.1 are chosen so that the maximum true values of α and β are less than 0.055, 0.105, 0.205 and 0.305 for nominal values 0.05, 0.10, 0.20 and 0.30 respectively. The truncation values were obtained from a computer program which calculated the actual values of α and β for increasing values of n_t and r_t until the maximum values were within the above stated bounds.



422/82

FIG. 1. — Exemple d'un essai progressif tronqué.

 $R_0 = 0,99$, $D_R = 3,0$ ($R_1 = 0,97$), $a = \beta = 0,10$, $n_t = 482$, $r_t = 8$.

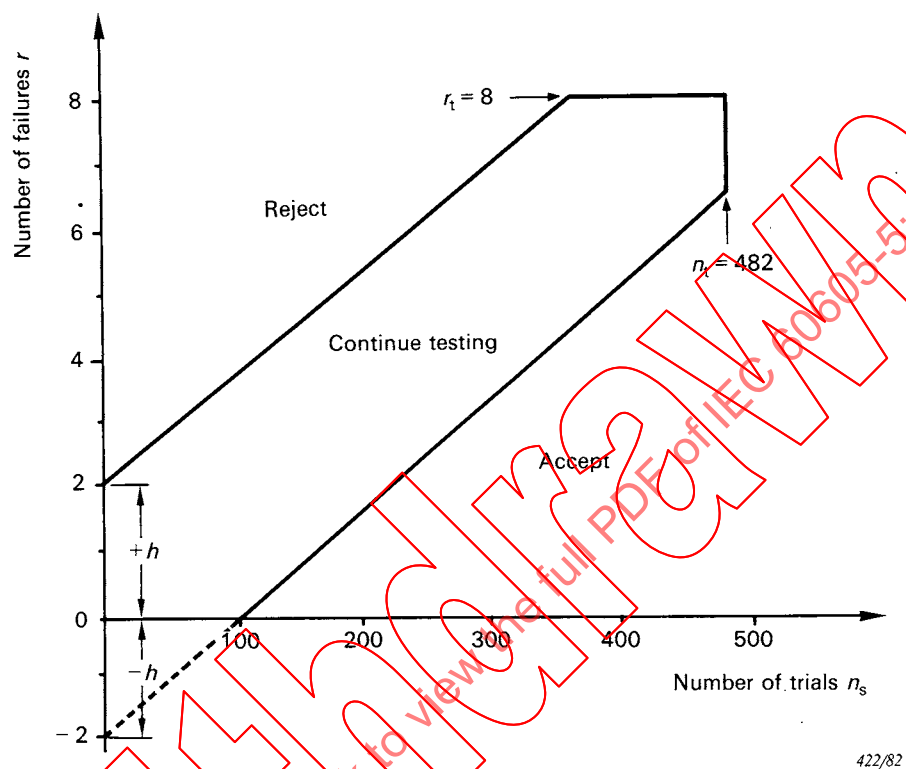


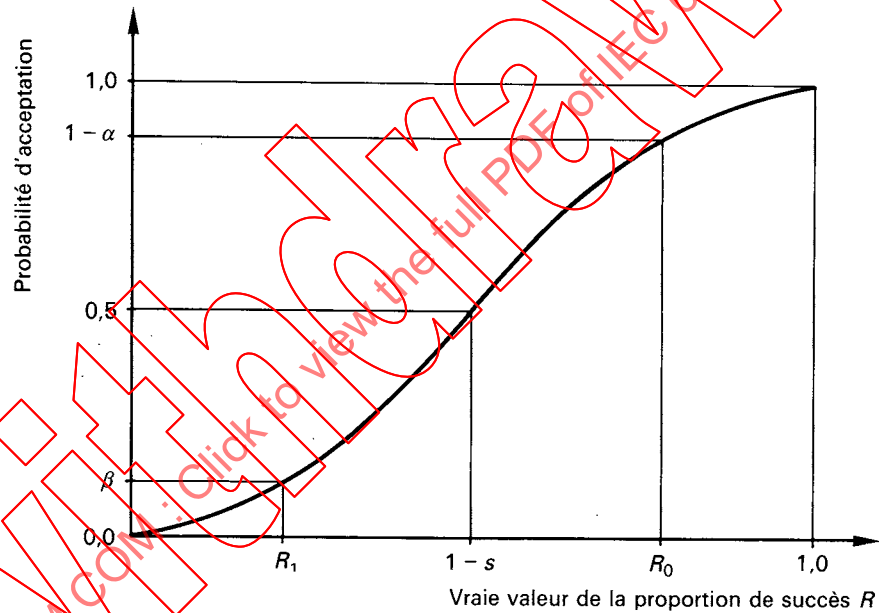
FIG. 1. — Example of a truncated sequential test.

$R_0 = 0.99$, $D_R = 3.0$ ($R_1 = 0.97$), $\alpha = \beta = 0.10$, $n_t = 482$, $r_t = 8$.

4.1 Courbe d'efficacité

Pour tous les essais progressifs tronqués, les points suivants d'approximation sur la courbe d'efficacité sont donnés:

Vraie proportion de succès R	Probabilité d'acceptation
1,0	1,0
R_0	$1 - \alpha$
$1 - s$	0,5
R_1	β
0,0	0,0



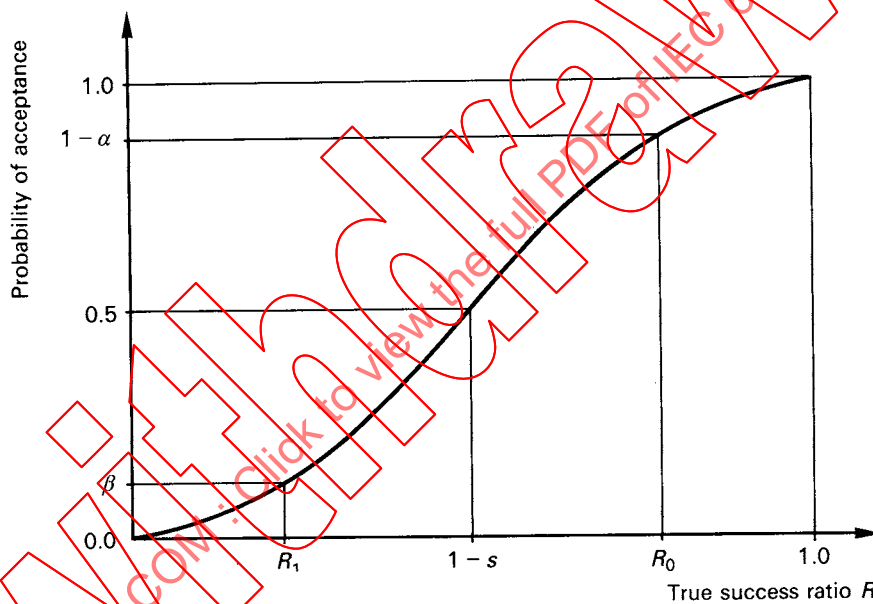
423/82

FIG. 2. — Courbe d'efficacité.

4.1 Operating characteristic curve

For any of the truncated sequential tests, the following approximate points on the operating characteristic curve are given:

True success ratio R	Probability of acceptance
1.0	1.0
R_0	$1 - \alpha$
$1 - s$	0.5
R_1	β
0.0	0.0



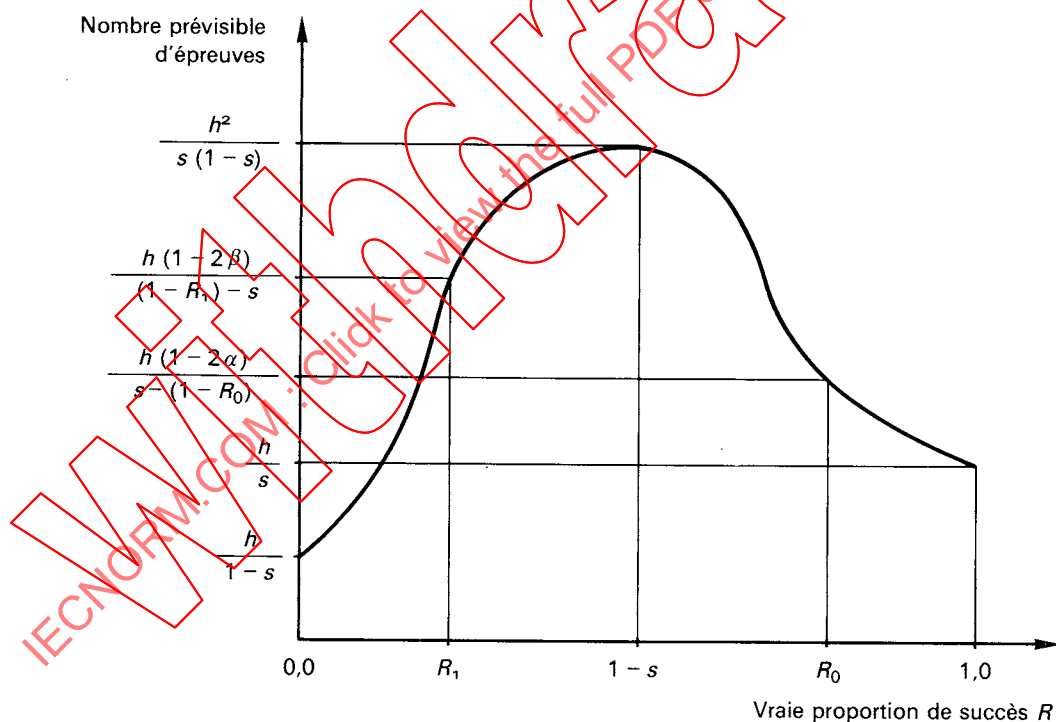
423/82

FIG. 2. — OC curve.

4.2 Nombre d'épreuves prévisibles avant décision

Pour tous les plans d'essais progressifs tronqués, les points suivants d'approximation peuvent être déterminés pour la courbe du nombre prévisible d'épreuves pour décision en fonction de la vraie proportion de succès.

Vraie proportion de succès R	Nombre prévisible d'épreuves n_s
1,0	$\frac{h}{s}$
R_0	$\frac{h(1-2\alpha)}{s-(1-R_0)}$
$(1-s)$	$\frac{h^2}{s(1-s)}$
R_1	$\frac{h(1-2\beta)}{(1-R_1)-s}$
0,0	$\frac{h}{1-s}$



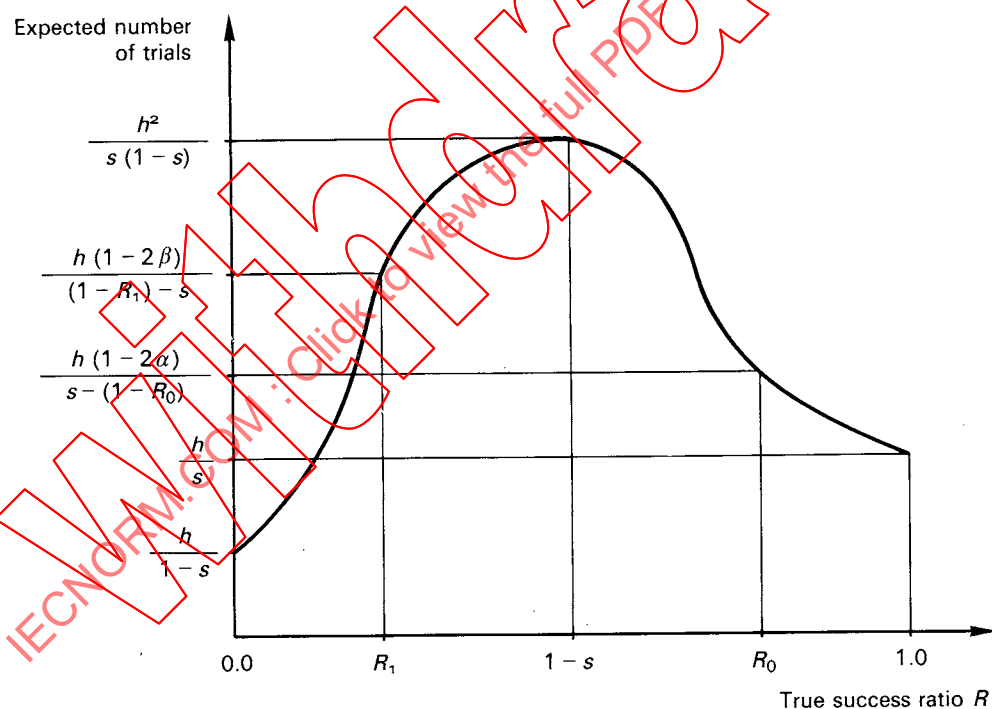
424/82

FIG. 3. — Courbe du nombre prévisible d'épreuves.

4.2 Expected number of trials to decision

For any of the truncated sequential test plans, the following approximate points can be determined for the curve of the expected number of trials to decision versus the true success ratio.

True success ratio R	Expected number of trials n_s
1.0	$\frac{h}{s}$
R_0	$\frac{h(1-2\alpha)}{s-(1-R_0)}$
$(1-s)$	$\frac{h^2}{s(1-s)}$
R_1	$\frac{h(1-2\beta)}{(1-R_1)-s}$
0.0	$\frac{h}{1-s}$



424/82

FIG. 3. — Curve of expected number of trials.

4.3 Autres plans d'essai

Si des plans d'essai n'existant pas dans le tableau 6.1 sont nécessaires, les valeurs de s et h peuvent être évaluées par les équations suivantes. Cela est applicable seulement lorsque $a = \beta$.

$$s = \frac{\ln \left(\frac{R_0}{R_1} \right)}{\ln \left(\frac{R_0}{R_1} \right) - \ln \left(\frac{1 - R_0}{1 - R_1} \right)}$$

$$h = \frac{\ln \left(\frac{1 - \beta}{a} \right)}{\ln \left(\frac{R_0}{R_1} \right) - \ln \left(\frac{1 - R_0}{1 - R_1} \right)}$$

Les valeurs de troncature peuvent être interpolées à partir des valeurs de la table et ne devraient pas être extrapolées au-delà des domaines de R_0 , D_R , a et β dans le tableau 6.1.

5. Plans d'essai pour des nombres fixés d'épreuves

Le tableau 6.2 propose les plans d'essai convenant aux diverses valeurs des R_0 , D_R , a et β spécifiées. Le tableau contient le nombre d'épreuves n_f nécessaires pour prendre une décision d'acceptation et le nombre de défaillances r_{RE} pour une décision de refus.

Exemple:

$R_0 = 0,99$, $D_R = 3,0$ ($R_1 = 0,97$). $a = \beta = 0,10$. A partir du tableau 6.2, un nombre d'épreuves $n_f = 308$ serait nécessaire et une décision de refus est prise si $r_{RE} = 6$ ou si davantage de défaillances sont observées.

La Publication 410 de la CEI: Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs, peut être utilisée pour des plans d'essai de conformité pour la proportion de succès. Ils ne sont pas cependant fondés sur des risques fixés. Si on utilise la Publication 410 de la CEI comme base d'essais de fiabilité, les plans d'essai ont une étendue du risque fabricant variant de 0,01 à 0,20 et la proportion de succès spécifiée R_0 est égale à 1 moins le NQA (niveau de qualité acceptable). Les plans d'essai indiquent les nombres d'épreuves requis pour un grand nombre de plans d'essai. La Publication 410 de la CEI n'utilise généralement pas le risque client comme base de détermination du nombre d'épreuves.

4.3 Alternative test plans

If test plans are needed that are not given in Table 6.1, the values of s and h can be evaluated by the following equations. Valid only for $\alpha = \beta$.

$$s = \frac{\ln \left(\frac{R_0}{R_1} \right)}{\ln \left(\frac{R_0}{R_1} \right) - \ln \left(\frac{1 - R_0}{1 - R_1} \right)}$$

$$h = \frac{\ln \left(\frac{1 - \beta}{\alpha} \right)}{\ln \left(\frac{R_0}{R_1} \right) - \ln \left(\frac{1 - R_0}{1 - R_1} \right)}$$

Truncation values can be interpolated from values within the table and should not be extrapolated beyond the ranges of R_0 , D , α and β given in Table 6.1.

5. Test plans for fixed number of trials

Table 6.2 presents the appropriate test plans for various values of the specified R_0 , D_R , α and β . The table contains the number of trials n_f required to make an accept decision and the number of failures r_{RE} for a reject decision.

Example:

$R_0 = 0.99$, $D_R = 3.0$ ($R_1 = 0.97$), $\alpha = \beta = 0.10$. From Table 6.2 a number of trials $n_f = 308$ would be required and a reject decision is made if $r_{RE} = 6$ or more failures are observed.

IEC Publication 410: Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes, can be used for compliance test plans for success ratio. They are, however, not based on fixed risks. If IEC Publication 410 is used as a basis for reliability testing, the test plans have the producer's risk range from 0.01 to 0.20 and the specified success ratio R_0 is equal to one minus the AQL (Acceptable Quality Level). The test plans give the required number of trials (sample size) and the acceptance and rejection numbers for a large number of test plans. IEC Publication 410 does not generally use the consumer's risk as a basis for determining the number of trials.

6. Tableaux pour les plans d'essai

6. Tableaux for test plans

6.1 Essais progressifs tronqués

6.1 Truncated sequential tests

R_0	D_R	s	$\alpha = \beta = 0,05$				$\alpha = \beta = 0,10$				$\alpha = \beta = 0,20$				$\alpha = \beta = 0,30$			
			h	n_t	r_t	h	n_t	r_t	h	n_t	h	n_t	r_t	h	n_t	h	n_t	r_t
0,9995	1,50	0,00062	7,2574	207 880	122	3,4157	125 370	73	3,4169	50 249	29	50 249	29	2,0884	17 641	29	17 641	10
	1,75	0,00067	5,2580	97 383	60	3,9227	58 035	36	2,4756	22 665	14	22 665	14	1,5131	3 201	14	3 201	5
	2,00	0,00072	4,2449	57 176	38	3,1676	33 121	22	1,9986	13 361	9	13 361	9	1,2215	4 396	9	4 396	3
	3,00	0,00091	2,6777	17 223	14	1,9982	9 873	8	1,2607	3 434	3	3 434	3	0,7705	1 945	3	1 945	2
0,9990	1,50	0,00125	7,2529	102 220	121	5,4423	61 291	72	3,4148	25 125	29	25 125	29	2,0871	8 819	29	8 819	10
	1,75	0,00134	5,2545	47 677	60	3,9210	20 040	36	2,4739	11 334	14	11 334	14	1,5120	4 093	14	4 093	5
	2,00	0,00144	4,2418	28 536	38	3,1654	16 563	22	1,9971	6 930	9	6 930	9	1,2206	2 197	9	2 197	3
	3,00	0,00182	2,6753	8 609	14	1,9964	4 932	8	1,2596	1 718	3	1 718	3	0,7698	973	3	973	2
0,995	1,50	0,00617	7,2171	20 038	119	5,3856	12 037	71	3,3979	5 025	29	5 025	29	2,0768	1 766	29	1 766	10
	1,75	0,00670	5,2263	9 269	59	3,9000	5 561	35	2,4606	2 269	14	2 269	14	1,5039	917	14	917	5
	2,00	0,00722	4,2173	5 458	37	3,1471	3 296	22	1,9856	1 384	9	1 384	9	1,2136	439	9	439	3
	3,00	0,00911	2,6557	1 540	13	1,9818	971	8	1,2504	342	3	342	3	0,7642	194	3	194	2
0,990	1,50	0,01233	7,1723	9 803	117	5,3822	5 012	70	3,3709	2 508	29	2 508	29	2,0639	883	29	883	10
	1,75	0,01341	5,1910	4 530	58	3,8737	2 465	35	2,4440	1 129	14	1 129	14	1,4938	406	14	406	5
	2,00	0,01444	4,1866	2 634	36	3,1242	1 638	22	1,9711	691	9	691	9	1,2047	220	9	220	3
	3,00	0,01824	2,6313	767	13	1,9635	482	8	1,2388	173	3	173	3	0,7572	97	3	97	2
0,980	1,50	0,02467	7,0827	4 713	113	5,2853	2 856	68	3,3347	1 196	28	1 196	28	2,0381	439	28	439	10
	1,75	0,02682	5,1204	2 169	56	3,8210	1 329	34	2,4108	560	14	560	14	1,4735	204	14	204	5
	2,00	0,02889	4,1252	1 263	35	3,0784	767	21	1,9422	340	9	340	9	1,1871	108	9	108	3
	3,00	0,03655	2,5822	374	13	1,9269	234	8	1,2157	83	3	83	3	0,7431	48	3	48	2
0,970	1,50	0,03701	6,9931	3 015	109	5,2184	1 833	66	3,2925	760	27	760	27	2,0123	291	27	291	10
	1,75	0,04085	5,0498	1 389	54	3,7683	827	32	2,3773	371	14	371	14	1,4531	134	14	134	5
	2,00	0,04336	4,0637	817	34	3,0325	481	20	1,9133	195	8	195	8	1,1694	73	8	73	3
	3,00	0,05493	2,5329	228	12	1,8901	152	8	1,1925	57	3	57	3	0,7289	32	3	32	2
0,960	1,50	0,04936	6,9034	2 220	107	5,1515	1 356	65	3,2503	571	27	571	27	1,9865	216	27	216	10
	1,75	0,05369	4,9791	1 017	53	3,7155	619	32	2,3442	253	13	253	13	1,4328	101	13	101	5
	2,00	0,05785	4,0022	589	33	2,9865	361	20	1,8843	146	8	146	8	1,1517	55	8	55	3
	3,00	0,07330	2,4835	170	12	1,8532	99	7	1,1693	43	3	43	3	0,7146	24	3	24	2
0,950	1,50	0,06171	6,8137	1 721	105	5,0846	1 047	63	3,2080	436	26	436	26	1,9607	176	26	176	10
	1,75	0,06714	4,9083	781	51	3,6627	476	31	2,3109	201	13	201	13	1,4124	79	13	79	5
	2,00	0,07236	3,9406	455	32	2,9406	286	20	1,8553	116	8	116	8	1,1339	43	8	43	3
	3,00	0,09103	2,4337	133	12	1,8161	79	7	1,1459	32	3	32	3	0,7003	19	3	19	2