

# **Betrachtungen über die Qualität des Telephonmaterials und seine Prüfung = Considérations sur la qualité du matériel téléphonique et sa vérification**

Autor(en): **Pfisterer, René**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und  
Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des  
télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico /  
Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **24 (1946)**

Heft 6

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873247>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

halb des Gefrierpunktes. Eine Verminderung der Kapazität macht sich von  $-10^{\circ}\text{C}$  an abwärts bemerkbar.

Nach dem Versuch war aus dem unteren Teile der positiven Platte ziemlich viel Masse herausgefallen. Das Entladen bei tiefen Temperaturen scheint also auch mechanisch einen nachteiligen Einfluss zu haben.

#### Schlussbemerkung

Die mit dem Akkumulatorentyp „Akkomet II“ erhaltenen Versuchsergebnisse sind als richtungweisend aufzufassen. Da verschiedene Umstände, wie Bauart und Anzahl der Platten, Masse- oder Grossoberflächenplatten, Grösse der Zellen, Regime der Entladung usw. einen wesentlichen Einfluss auf das Verhalten des Akkumulators ausüben, können die in der vorliegenden Arbeit angegebenen Zahlenwerte bei anderen Typen etwas abweichen.

### Betrachtungen über die Qualität des Telefonmaterials und seine Prüfung<sup>1)</sup>

Von René Pfisterer, Bern 621.395.002.3

Eine öffentliche Verwaltung soll sich nicht nur durch eine einwandfreie Organisation auszeichnen und über bestqualifiziertes Personal verfügen, sondern auch das von ihr verwendete Material und Werkzeug jeder Herkunft muss von tadelloser und dauerhafter Beschaffenheit sein.

Aus diesem Grunde wurde vor Jahrzehnten innerhalb der Telegraphen- und Telefonverwaltung, unabhängig von den Abnahmeprüfungen der fixen Anlagen, wie der Kabelnetze und der Zentralen, eine Materialkontrolle geschaffen, ein Dienst, der sich immer mehr entwickelt und der gegenwärtig aus zwei Arbeitsgruppen besteht. Die eine Gruppe, die in den Gebäulichkeiten von Ostermundigen untergebracht ist, kontrolliert das Linienmaterial, wie Drähte, Kabel, Isolatoren, Verteilersäulen, Montage- und Spleissmaterial usw. Die andere Gruppe, zahlenmässig wichtiger, beschäftigt sich mit dem



<sup>1)</sup> Auszug aus einem Vortrag, gehalten im März 1946 in Bern, an einer Zusammenkunft der technischen Instruktoressen der Telegraphen- und Telefonverwaltung.

### Zusammenfassung

1. Der Gefrierpunkt der Schwefelsäure von der Konzentration entladener Akkumulatoren liegt bei etwa  $-14^{\circ}\text{C}$ .
2. Bei geladenen Akkumulatoren liegt der Gefrierpunkt der Säure unterhalb  $-50^{\circ}\text{C}$ .
3. Bis zu Temperaturen von  $-34^{\circ}\text{C}$  friert ein Akkumulator nie völlig ein.
4. Die Klemmenspannung eines Akkumulators nimmt unter Belastung mit sinkender Temperatur ab, und zwar schon weit oberhalb des Gefrierpunktes.
5. Bei Temperaturen von  $-10^{\circ}\text{C}$  und tiefer ist die Kapazität vermindert.
6. Das Entladen bei tiefen Temperaturen bewirkt ein vermehrtes Herausfallen von aktiver Masse an den positiven Platten.

### Considérations sur la qualité du matériel téléphonique et sa vérification<sup>1)</sup>

Par René Pfisterer, Berne 621.395.002.3

Une des conditions primordiales pour un service public, en plus d'une organisation adéquate parfaitement bien dirigée et possédant un personnel qualifié, est de disposer d'un matériel et d'un outillage exempts de défauts et présentant des qualités de durée suffisante quelle qu'en soit la provenance.

C'est pour cette raison qu'indépendamment des essais de réceptions des installations fixes, réseau de câbles et centraux, un service du contrôle du matériel a été institué à la direction générale des télégraphes et des téléphones depuis des décennies, service qui s'est développé de plus en plus et qui comprend actuellement deux groupes. Un de ces groupes, dans les bâtiments d'Ostermundigen, contrôle le matériel de ligne, fil, câbles, isolateurs, armoires de distribution, matériel de montage et d'épissure, etc. L'autre groupe, numériquement le plus important, s'occupe du matériel pour installations d'abonnés et de centraux et est installé dans les nouveaux bâtiments de la Ferdinand-Hodler-Strasse depuis 1943. C'est particulièrement de l'activité de ce groupe que nous entretiendrons nos lecteurs, afin qu'ils puissent se faire une idée plus exacte de ce que l'on exige du matériel téléphonique, spécialement pour les installations d'abonnés.

Si certaines marchandises, de par leur nature, sont très aptes à être réceptionnées par prélèvement d'échantillons, il n'en va pas de même des appareils téléphoniques ou autres, qui, fabriqués en grandes séries, sont en outre, par la suite, livrés pour la plupart aux installateurs par l'entremise des magasins. L'essai pièce par pièce est la règle générale et le contrôle par sondage est exceptionnel, sauf pour des cas très urgents ou des articles de moindre importance.

Suivant la nature de l'objet à vérifier, les essais à effectuer sont d'abord ceux qui sont déterminants pour le test de la *qualité*. Après les vérifications mécaniques, les contrôles les plus usuels sont la me-

<sup>1)</sup> Extrait d'un exposé fait à une réunion des techniciens-instructeurs de l'administration des télégraphes et des téléphones, en mars 1946, à Berne.

Teilnehmer- und Zentralenmaterial. Sie befindet sich seit dem Jahre 1943 in den neuen Verwaltungsgebäuden an der Ferdinand-Hodler-Strasse. Besonders mit der Tätigkeit dieser Arbeitsgruppe wollen wir den Leser bekanntmachen, damit er sich besser vorstellen kann, was man vom Telephonmaterial, im besondern von den Teilnehmeranlagen, fordert.

Wenn gewisse Waren schon ihrer Art nach geeignet sind, durch die Vorwegnahme von Mustern begutachtet zu werden, so ist dies nicht angängig bei Telephon- oder andern Apparaten, die in grossen Serien fabriziert werden und die ausserdem in der Mehrzahl durch die Vermittlung der Magazine an die Installateure geliefert werden. Die stückweise Prüfung ist die allgemeine Regel und die Kontrolle durch die Stichprobe nur die Ausnahme, ausgenommen für sehr dringende Fälle oder für weniger wichtige Artikel.

Je nach der Art des zu prüfenden Artikels bestehen die auszuführenden Versuche vor allem in jenen, die ausschlaggebend sind für die Prüfung der *Qualität*. Nach den mechanischen Untersuchungen beziehen sich die üblichen Kontrollen auf die Isolationsmessungen, die Durchschlagsfestigkeit, den Ohmschen Widerstand, die Kapazität, die Impedanz usw. und die ganze Reihe von Uebertragungsmessungen in Nieder- und Hochfrequenz.

Erst hierauf folgen noch die Versuche über die *Betriebsbedingungen*, wie zum Beispiel die Kontrolle der Regelmässigkeit des Arbeitsvorganges, die Bestimmung des Minimalstromes und der Schaltzeiten usw., Versuche, die zum grossen Teile Fragen der Einstellung (Reglage) und nicht der Fabrikation an sich sind.

Die Einstellung der Apparate ist leider oft beeinflusst durch den Transport oder durch Aenderungen, die von äusseren Einflüssen verursacht werden, wie Feuchtigkeit, Wärme, Alterung usw., und es ist dem Betriebsdienst überbunden, wenn nötig durch eine neue Einstellung die Mängel zu beheben. Mehr und mehr sucht man in der Telephonie zu einer stabilen Einstellung aller Apparateile zu gelangen, doch ist eine Neueinstellung der Apparate für die Betriebsbedingungen keine Frage, die in erster Linie die *Qualität* des Materials belastet. Genauer gesagt ist die Qualität irgend eines Artikels nicht nur bestimmt durch seine Herstellungsweise, das heisst durch die Beendigung der Fabrikation und das Zusammenfügen, sondern vor allem durch die Wahl der Rohmaterialien, die zur Fabrikation verwendet werden. Dies beiläufig gesagt, denn die Wahl der Rohmaterialien war während der sechs verflorenen Kriegsjahre ernsthaft erschwert und die Versorgungsschwierigkeiten auf diesem Gebiet scheinen noch nicht überwunden zu sein. Wir müssen die lobenswerten, vorsorglichen Anstrengungen der Telephonindustrie um die Beschaffung von Ersatzmaterialien dankbar anerkennen. Wenn Nickel, Messing und Kupfer von neuem wieder auf dem schweizerischen Markt erscheinen, so fehlt es an Qualitätseisen, im besondern an Eisenblech für Transformatoren und Mikrofonspulen, und synthetische Qualitätsharzstoffe (Bakelit, Trolyt) sind selten; die Unmöglichkeit, Mikrofonbestandteile aus Kohle zu beschaffen, ebenso das Fehlen von Elektronenröhren gewisser Typen, legen uns unweigerlich die Pflicht auf, neue Lösungen zu finden,

sure de l'isolation, de la résistance à l'éclatement, de la résistance ohmique, de la capacité, de l'impédance, etc., et toute la gamme des mesures de transmission en basse ou haute fréquence.

Ensuite seulement viennent les essais aux *conditions d'exploitation*, contrôle de régularité, détermination des courants minimums et des temps de fonctionnement, etc., essais qui dépendent en grande partie du réglage et non de la fabrication même.

Le réglage est d'ailleurs souvent influencé par la suite, soit en raison du transport, soit par des modifications dues aux agents extérieurs, humidité, chaleur, vieillissement, etc., et il appartient à l'exploitation d'y remédier si nécessaire en procédant à un nouveau réglage. On cherche de plus en plus en téléphonie à obtenir des réglages stables de toutes les parties d'appareils, mais un réajustement aux conditions d'exploitation n'incrimine pas à priori la *qualité* du matériel employé. Pour préciser, la qualité d'un objet quelconque n'est pas seulement déterminée par sa bienfaisance, c'est-à-dire par le fini de l'usinage et de l'assemblage, mais d'abord par le choix des matières premières entrant dans sa fabrication. Nous ouvrons ici une parenthèse, car le choix des matières premières a été sérieusement entravé pendant les six années que nous venons de traverser, et les difficultés d'approvisionnement ne sont pas près d'être terminées dans ce domaine. Nous pouvons être reconnaissants des louables et persévérants efforts qu'a faits l'industrie de la branche téléphonique pour trouver des matériaux de remplacement. Si le nickel, le laiton, le cuivre sont de nouveau apparus en quantité suffisante sur le marché suisse, le manque de fer de qualité, spécialement de tôles pour transformateurs et bobines microphoniques, la rareté des résines synthétiques de qualité (bakélite, trolyte) et l'impossibilité de trouver des pièces en charbon pour microphones, ainsi que certains types de lampes électroniques, nous créent incontestablement l'obligation de trouver des solutions nouvelles, car on ne peut continuer indéfiniment avec des palliatifs, réemploi de matériel usagé, tel que la régénération au jet de sable de vieilles membranes de charbon, etc.

Il est indéniable que la qualité de notre matériel a souffert de cet état de choses, particulièrement au point de vue de la durée.

Par contre, nous devons reconnaître que la bienfaisance de ce même matériel a fait de réels progrès par suite de l'introduction de nouveaux procédés de fabrication et l'aspect de nos appareils n'est pas à comparer avec celui d'il y a une dizaine d'années.

Pour l'avenir, nous avons pour tâche d'encourager la simplification de notre matériel dans tous les domaines où cela est possible sans nuire à la qualité. Le prix de revient de ce matériel ne peut être diminué que si le nombre des opérations nécessaires à sa fabrication est notablement réduit. Pour cela, il faudra généraliser l'emploi des pièces profilées et normalisées et éliminer le plus possible les découpages et étampages compliqués. La suppression des détails superflus et spécialement du fini souvent trop poussé de l'intérieur des appareils pourra aussi contribuer à rendre notre matériel plus économique. Quelques firmes se sont déjà attachées à ces problèmes et nous ne doutons pas que d'autres suivront.

denn man kann nicht unbeschränkt mit Palliativmitteln, das heisst mit der Wiederverwendung von gebrauchtem Material, wie zum Beispiel mit den durch das Sandspritzverfahren regenerierten Kohlenmembranen usw., auskommen.

Es kann nicht in Abrede gestellt werden, dass die Qualität unseres Materials unter diesen Tatsachen gelitten hat, hauptsächlich in Bezug auf seine Dauerhaftigkeit.

Andererseits müssen wir anerkennen, dass die Verarbeitung dieses gleichen Materials durch die Einführung neuer Fabrikationsvorgänge wirkliche Fortschritte gemacht hat und dass das Aussehen unserer Apparate nicht zu vergleichen ist mit demjenigen von einem Jahrzehnt früher.

Unsere Zukunftsaufgabe wird es sein, auf allen Gebieten die Vereinfachung des von uns verwendeten Materials anzustreben, wo immer dies ohne Beeinträchtigung der Qualität möglich ist. Die Gesteungskosten dieses Materials können nur dann herabgesetzt werden, wenn die Zahl der bei der Fabrikation notwendigen Arbeitsgänge merklich verringert werden kann. Um dies zu ermöglichen, muss der Gebrauch von profilierten und normalisierten Stücken verallgemeinert und komplizierte Schnitt- und Stanzarbeiten soweit möglich vermieden werden. Die Unterdrückung von überflüssigen Einzelheiten und im besondern die teilweise zu weit getriebene Bearbeitung der Innenstücke der Apparate könnten dazu beitragen, unser Material noch wirtschaftlicher zu gestalten. Einige Lieferfirmen haben diesen Fragen bereits ihr Augenmerk geschenkt und wir zweifeln nicht, dass auch die andern diesen gleichen Bestrebungen folgen werden.

Die allgemeine Verwendung von synthetischen Harzen und leichten Materialien, wie Peraluman, Avional usw., wird mehr und mehr erlauben Neuerungen zu schaffen, statt mit der Fabrikation von veralteten Modelltypen weiterzufahren.

Es ist auch zu wünschen, dass zwischen den Interessierten der Industrie und der Telegraphen- und Telephonverwaltung ein noch engerer Kontakt angestrebt werde, bevor Neuigkeiten auf den Markt gebracht werden, da es oft schwierig und kostspielig ist, nachträglich Verbesserungen oder Aenderungen an diesem oder jenem Teile anzubringen. Wir sprechen hier nicht von jenen «Kuriositäten», die gelegentlich auf dem Gebiete der Telephonie erscheinen, Neuigkeiten, die jegliches Interesse unserer Verwaltung entbehren und die im vorneherein oder im Laufe der Jahre verschwinden, wie es in der Natur der Sache liegt. Auch hier zwingt sich auf beiden Seiten eine vermehrte Vorsicht auf, um Enttäuschungen zu vermeiden.

Nach dieser Abschweifung auf die technologischen und kaufmännischen Probleme wollen wir in wenigen Worten den Vorgang, in dem die Materialprüfung vor sich geht, darstellen.

Die Muster sind die ersten Stücke einer Serie, deren Modell, sofern es sich um etwas Neues handelt, vorgängig studiert und geprüft oder sogar in den Laboratorien der Abteilung Versuche und Forschung auf Antrag und in Zusammenarbeit mit dem Betriebsdienst, das heisst mit der Telegraphen- und Telephonabteilung, entwickelt wurden. In der Materialkon-

La généralisation de l'emploi des résines synthétiques et des matériaux légers tels que le Peraluman, l'Avional, etc., permettra d'innover de plus en plus au lieu de continuer à fabriquer des modèles qui ont fait leur temps.

Il est à souhaiter aussi qu'un contact encore plus étroit s'établisse entre tous les intéressés de l'industrie d'une part et de l'administration des télégraphes et des téléphones d'autre part, avant qu'on introduise des nouveautés, car il est souvent difficile et coûteux, après coup, d'apporter des améliorations ou des modifications de telle ou telle partie. Nous ne parlons pas ici de ces «curiosités» qui apparaissent parfois dans le domaine de la téléphonie, nouveautés qui ne présentent aucun intérêt direct pour notre administration et qui sont éliminées soit d'emblée, soit au cours des années, de par la force des choses. Là aussi, une grande circonspection s'impose pour éviter des déceptions de part et d'autre.

Nous fermons ici la parenthèse sur ces problèmes technologiques et commerciaux et nous allons en quelques mots exposer la façon dont s'opère l'essai du matériel.

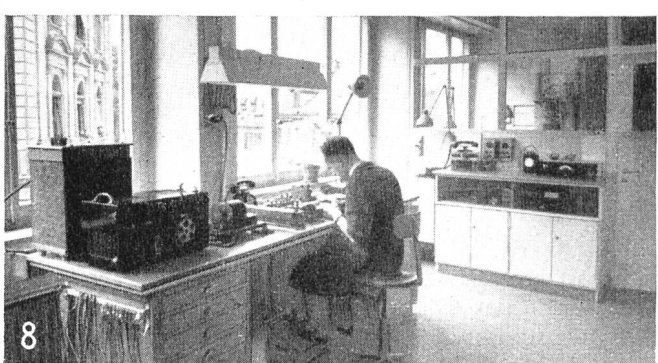
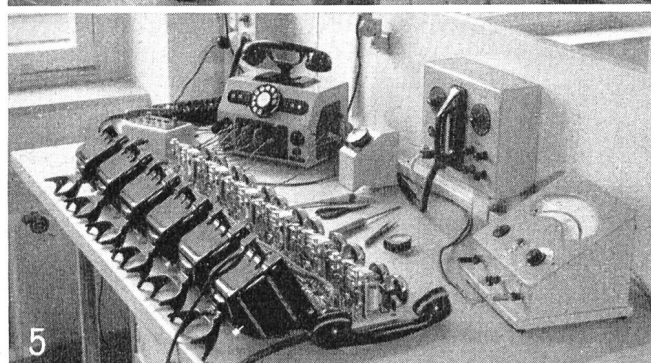
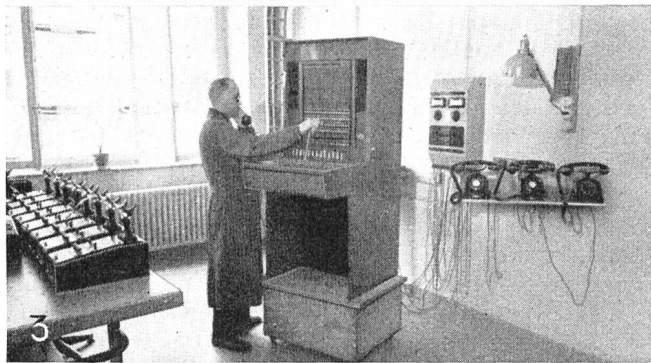
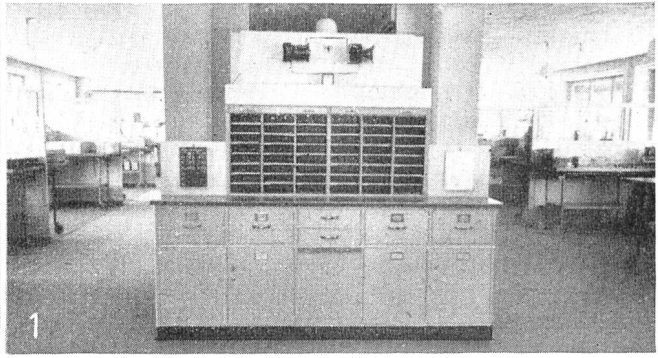
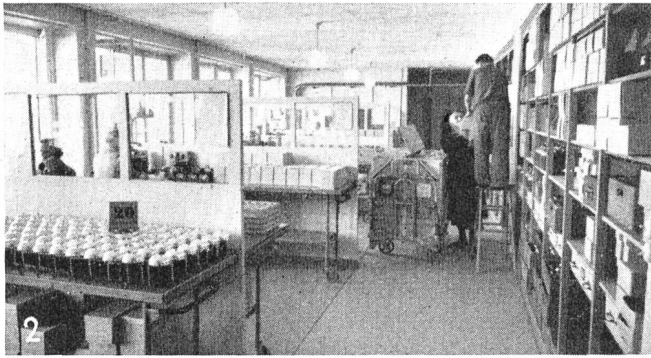
Les échantillons sont les premières pièces d'une série dont le modèle, dans le cas d'une nouveauté, a été préalablement examiné, étudié ou même parfois développé dans les laboratoires de la division des essais et recherches sur préavis et en collaboration avec les services de l'exploitation, en l'occurrence la division des télégraphes et téléphones. Au contrôle du matériel, l'examen de l'échantillon se borne par conséquent uniquement à déterminer si la qualité correspond au cahier des charges, ou à défaut à la commande.

Ensuite, on vérifie la *normalisation* qui doit permettre plus tard l'échange facile des pièces défectueuses lors des réparations. Cette normalisation joue un rôle de plus en plus grand en téléphonie, vu la multiplicité des pièces existantes. C'est ainsi que les capsules d'écoute, les bobines microphoniques, les condensateurs, les brides, les supports, les fourchettes, les fiches, les fusibles, etc., c'est-à-dire toutes les pièces susceptibles d'être échangées sont examinées au point de vue des dimensions, et cela d'après les dessins cotés existants, qui doivent être constamment tenus à jour.

La qualité des matériaux et la normalisation étant vérifiées sur les échantillons, on passe ensuite à l'examen de la *bienfacture*. Cet examen doit s'exercer non pas seulement sur une ou deux pièces, mais sur toute la livraison. Nous avons dit que la bienfacture dépend essentiellement de l'usinage et du montage, c'est-à-dire de l'outillage et de la main-d'œuvre.

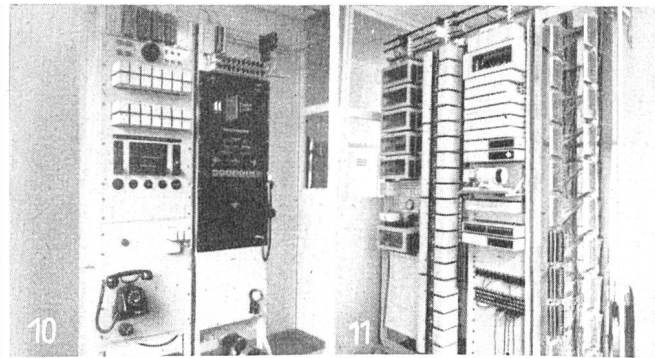
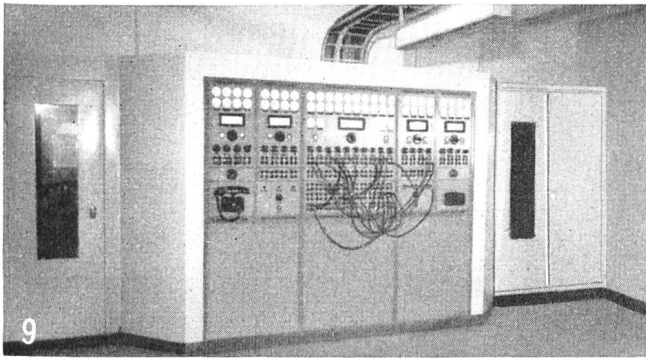
Du fait des changements de personnel dans une usine, en raison de maladie, service militaire, etc., et actuellement en raison des conjonctures très favorables dans certains secteurs industriels pour ne pas les nommer, il peut arriver fortuitement que des malfaçons se produisent en cours de fabrication. Si celles-ci échappent au contrôle du fournisseur, il est absolument nécessaire que notre propre contrôle y supplée.

Quelques chiffres pris dans la statistique donnent une idée de l'ampleur de ce contrôle.



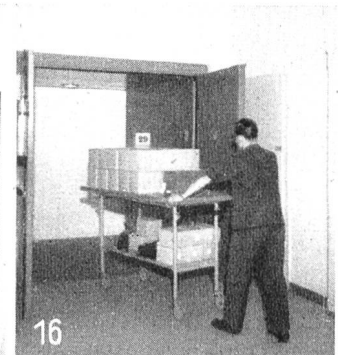
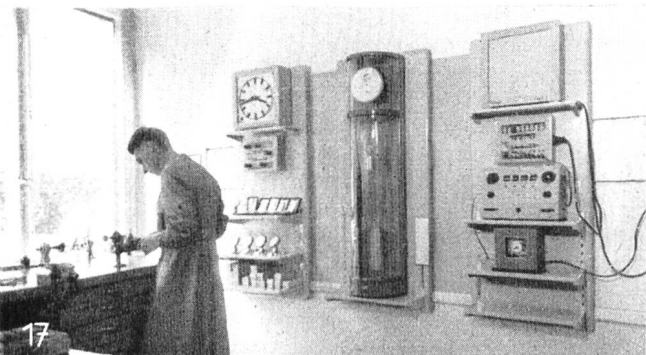
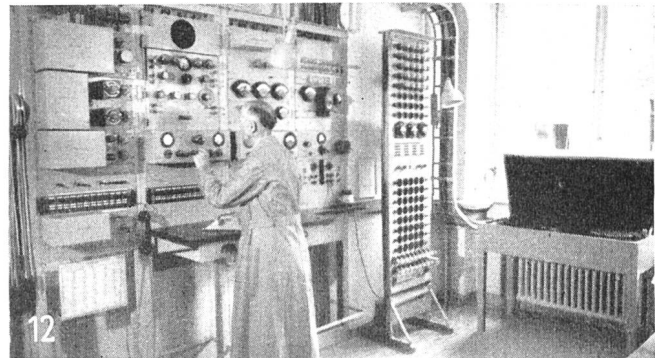
### Rundblick in die Materialkontrolle der GD PTT

1. Blick vom Eingang her, mit Verteilungspult für Arbeitsaufträge an das Personal
2. Arbeitsplätze für die Telephonie, Materialankunft in Behältern für den Bahntransport (Container)
3. Arbeitsplatz zur betriebsmässigen Prüfung von Umschalterschranken
4. Serienmässige Prüfung von Tischapparaten
5. Prüfausrüstung mit Anschluss-tafel
6. Bureau mit Uebersichts-Leuchttafel der Platzbelegung, Hauptalarm usw. (unter dem Fenster)
7. Labor-Bureau für Instruktion, Musteruntersuchungen usw.
8. Lokal zur Prüfung und Eichung von Instrumenten aller Art für den Betrieb
9. Haupt-Schalttafel für die Speisung sämtlicher Platztafeln und Anlagen
10. Relaisgestell für Sprech- und Hörprüfeinrichtung, Telephonmelder usw. und Sprechmaschine
11. Automatengestell für Prüf- und Dienstanschlüsse mit Verteiler
12. Gestelle zur Prüfung von Verstärkermaterial, Röhren usw.
13. Arbeitsplätze für Zusatzapparate, mit verschiedenen Prüfständen und Nieder- und Hochfrequenz-Meßsätzen
14. Bereitstellung des geprüften Materials; Einschreiben auf Statistikkarten
15. Gang mit ausgehendem, geprüftem Material auf fahrbaren Tischen
16. Abtransport desselben im Warenlift durch das Magazinpersonal
17. Lokal für die Kontrolle und Reparatur von Uhren aller Art, mit Ausrüstungen für Zeitvergleich und Kontaktprüfungen



### Vues générales du contrôle du matériel de la DG PTT

1. Coup d'œil depuis l'entrée, avec pupitre de distribution des ordres de travail au personnel
2. Places de travail pour la téléphonie avec arrivée de matériel par chariot-cadre pour transport par chemin de fer (container)
3. Place de travail pour l'essai aux conditions d'exploitation des commutateurs
4. Essai en série d'appareils de table
5. Equipement d'essai avec tableau de connexion
6. Bureau avec tableau lumineux de supervision de l'occupation des places, signaux d'alarme, etc. (sous la fenêtre)
7. Bureau-laboratoire pour l'instruction, examen de modèles, etc.
8. Local pour l'essai et l'étalonnage des instruments de tous genres pour l'exploitation
9. Tableau principal d'enclenchement pour l'alimentation des places de travail et d'autres équipements
10. Bâtis de relais pour le dispositif d'essai de conversation et d'écoute, l'annonceur téléphonique, etc., et machine parlante
11. Central téléphonique pour liaisons d'essai et de service avec répartiteur
12. Bâtis pour l'essai du matériel d'amplificateurs, triodes, etc.
13. Places de travail pour appareils accessoires et spécialités avec divers bancs d'essai et de mesure pour basses et hautes fréquences
14. Matériel contrôlé prêt à sortir et passant à l'inscription sur les cartes statistiques
15. Couloir avec matériel contrôlé sur tables roulantes
16. Evacuation du matériel contrôlé à l'aide de l'ascenseur à marchandises par le personnel des magasins
17. Local pour le contrôle et la réparation des horloges de tous genres, avec équipements pour la comparaison de la marche diurne et la vérification des contacts



trolle beschränkt sich demzufolge die Prüfung der Muster einzig darauf, festzustellen, ob die Qualität mit dem Pflichtenheft übereinstimmt, oder, wo kein solches vorhanden ist, zu prüfen, ob die Lieferung mit der Bestellung übereinstimmt.

In der Folge wird die *Normalisierung* nachgeprüft, damit später bei den Reparaturen defekte Stücke leicht ausgewechselt werden können. Angesichts der Vielfalt der vorhandenen Teile spielt die Normalisierung in der Telephonie eine immer grössere Rolle. Es ist nun so, dass die Hörermuscheln, die Mikrofonspulen, die Kondensatoren, die Briden, die Tragwinkel, die Gabeln, die Sicherungen usw., das heisst alle Teile, die zur Auswechslung bestimmt sind, in bezug auf die Aussenmasse geprüft werden, was anhand der Masszeichnungen geschieht, die ständig nachgetragen zu halten sind.

Nachdem Qualität und Normalisierung des Materials am Muster geprüft sind, geht man zur Prüfung der *Ausführungsweise* über. Diese Prüfung erstreckt sich nicht mehr nur auf ein bis zwei Stücke, sondern *auf die ganze Lieferung*. Wir haben bereits gesagt, dass die Ausführung im wesentlichen von der Fabrikation und der Montage abhängt, mit andern Worten von den Werkzeugen und der Handarbeit. Durch Personalwechsel in der Fabrik, verursacht durch Krankheit, Militärdienst usw. oder gegenwärtig durch die sehr günstigen Konjunkturverhältnisse in gewissen industriellen Zweigen, kann es zufälligerweise vorkommen, dass sich im Laufe der Fabrikation sogenannte Flüchtigkeitsfehler ergeben. Wenn diese nun der Kontrolle des Lieferanten entgegen, so ist es unbedingt notwendig, dass unsere eigene Kontrolle diese entdeckt.

Einige Zahlen, die wir der Statistik entnehmen, geben eine Idee vom Umfang dieser Kontrolle.

*Ausfallmuster*: Von 233 Musterstücken, die wir im Jahre 1945 vorgelegt erhielten, wurden 50% nach der ersten Prüfung zurückgewiesen, 20% wurden mit Vorbehalt angenommen und nur 30% wurden ohne weiteres angenommen.

Für die *Lieferungen* ist die Zahl der Rückweisungen natürlich nicht so gross. Eine Uebersicht, erstellt für die letzten 10 Jahre, erlaubt, sich Rechenschaft zu geben über die Bewegung von geprüftem Neumaterial (Tabelle 1).

1. Neues Material erhalten.

Jahr	Apparate	Zurück-gesandt	Zubehör	Zurück-gesandt	Bestandteile	Zurück-gesandt
	Stück	‰		Stück		‰
1936	33 290	72	107 501	25	1 431 995	18
1937	33 409	29	81 977	26	2 089 874	6
1938	44 876	47	123 519	30	2 267 062	5
1939	41 056	22	113 697	23	3 805 142	12
1940	30 509	28	141 693	37	3 607 975	11
1941	29 228	35	97 815	24	2 681 863	15
1942	46 519	38	128 015	25	2 112 722	7
1943	58 343	28	166 320	31	2 407 249	10
1944	54 111	32	153 712	15	2 740 431	5
1945	61 339	28	534 000	11	2 071 035	12

Unter der Bezeichnung *Apparate* verstehen wir die ganze Reihe der Telephonapparate, wie Wand- und

*Echantillons*: sur 233 pièces présentées en 1945, 50% ont été refusées en 1er examen, 20% ont été acceptées sous conditions et 30% seulement ont été acceptées sans autre.

Pour les *livraisons*, les retours sont évidemment moins chargés; le tableau récapitulatif 1, établi pour les dix dernières années, permet de se rendre compte du mouvement général du matériel neuf vérifié.

1. Matériel neuf reçu.

Année	Appareils	Re-fusé	Accessoires	Re-fusé	Pièces détachées	Re-fusé
	Pièces	‰		Pièces		‰
1936	33 290	72	107 501	25	1 431 995	18
1937	33 409	29	81 977	26	2 089 874	6
1938	44 876	47	123 519	30	2 267 062	5
1939	41 056	22	113 697	23	3 805 142	12
1940	30 509	28	141 693	37	3 607 975	11
1941	29 228	35	97 815	24	2 681 863	15
1942	46 519	38	128 015	25	2 112 722	7
1943	58 343	28	166 320	31	2 407 249	10
1944	54 111	32	153 712	15	2 740 431	5
1945	61 339	28	534 000	11	2 071 035	12

Sous la désignation d'*appareils*, nous comprenons toute la série des appareils téléphoniques, tels que stations murales et de table, sélecteurs à boutons, stations à prépaiement, commutateurs, les appareils d'enclenchement et de contrôle, les boîtes et bâtis de relais, les redresseurs, amplificateurs, télédiffuseurs, etc., c'est-à-dire tous les appareils qui sont pourvus d'un câblage et établis d'après un schéma déterminé. Ce matériel doit être soumis à des essais multiples et correspondant aux conditions d'exploitation.

La catégorie des *accessoires* comprend tous les appareils et pièces qui ont un câblage simple, ou qui ont seulement une fonction mécanique ou électrique très déterminée à remplir. Par exemple, les capsules microphoniques et d'écoute, les sonneries, les disques d'appel, les relais de tous genres, les compteurs, les horloges, les chercheurs, les transformateurs, les condensateurs, les filtres, les lampes, les tubes électroniques, les instruments de mesure, les jauges, etc.

Les essais ici se font pour la plupart à l'aide d'équipements spéciaux ou par des méthodes de comparaison, c'est-à-dire par étalonnage. Pour ces deux catégories, le test de la qualité et de la bienfacture est plus complexe qu'il n'apparaît au premier abord. Une seule partie défectueuse dans un appareil est la cause du renvoi au fournisseur et l'emploi d'un matériel de moindre qualité ou un mauvais usinage produisent souvent aux essais le même résultat. L'expérience seule, par l'observation de grandes séries, permet de préciser rapidement où se trouve et en quoi consiste le défaut.

Dans la dernière catégorie, sous la désignation de *pièces détachées*, nous classons tout le matériel d'installation, de raccordement et d'entretien, tel que les fiches, les cordons, les prises, les réglettes d'attache, les fusibles, les vis, les brides, les batteries, les poignées, les clés, les lamelles de contact, etc.

Ce matériel ne demande en général qu'un ou deux contrôles mécaniques avec ou sans l'aide de jauges, et des mesures électriques simples. De ces trois caté-

Tischstationen, Linienwähler, Kassierstationen, Umschalter, Relaiskästchen und -gestelle, Schalt- und Kontrollgeräte, Gleichrichter, Verstärker, Telephonrundsprichgeräte usw., das heisst alle Apparate, die eine Verdrahtung besitzen und nach einem bestimmten Schema ausgeführt sind. Dieses Material muss einer mehrfachen Prüfung unterzogen werden und den Anforderungen des Betriebes entsprechen.

Die Kategorie der *Zubehöre* umfasst alle Apparate und Stücke, die eine einfache Verdrahtung besitzen, oder die nur eine bestimmte mechanische oder elektrische Funktion auszuführen haben, zum Beispiel Hörer- und Mikrofonkapseln, Wecker, Nummernrufschalter, Relais aller Art, Zähler, Uhren, Sucher, Transformatoren, Kondensatoren, Filtersätze, Lampen, Elektronenröhren, Messinstrumente, Lehren usw.

Die hier vorgenommenen Prüfungen werden in der Hauptsache mit Hilfe von Spezialeinrichtungen oder durch Vergleichsmethoden vorgenommen, mit andern Worten durch Eichung. Für diese beiden Materialkategorien ist die Prüfung der Qualität und der Herstellungsgüte verwickelter als es auf das erste erscheint. Ein einziger defekter Teil in einem Apparat ist die Ursache der Rücksendung an den Lieferanten und die Verwendung eines minderwertigen Materials, oder eine schlechte Anfertigung, führen bei der Prüfung oft zum gleichen Ergebnis. Die Erfahrung allein, durch die Prüfung grosser Serien, erlaubt die rasche Feststellung, wo und in was der Fehler besteht.

In der letzten Kategorie klassieren wir unter die Bezeichnung *Bestandteile* alles Installations-, Verbindungs- und Unterhaltmaterial, wie Stöpsel, Schnüre, Steckdosen, Anschlußschienen, Sicherungen, Schrauben, Briden, Batterien, Griffe, Schlüssel, Kontaktlamellen usw.

Dieses Material erfordert im allgemeinen nur eine bis zwei mechanische Kontrollen, mit oder ohne Hilfe von Messlehren, und einfache elektrische Messungen. Von diesen drei Kategorien zusammen werden jährlich im Mittel ungefähr 30 000 Stücke zurückgewiesen, was, am gesamten Materialeingang gemessen, rund 11 ‰ ausmacht. Dieses jährliche Mittel ist bescheiden, doch werden im Laufe des Jahres gewisse Artikel bis zu annähernd einem Viertel und in gewissen Fällen ganze Lieferungen zurückgewiesen, während natürlich andere zu keinen Beanstandungen Anlass geben.

Das Mittel der Zurückweisungen sagt nur dann etwas aus, wenn man die verschiedenen Lieferfirmen und die Art der gelieferten Materialien zum Vergleich heranzieht. Von diesem Gesichtspunkte aus liessen sich interessante Betrachtungen anstellen, wenn uns das Berufsgeheimnis der Konkurrenz wegen nicht ein Schweigen auferlegen würde, einer Konkurrenz, die unseres Erachtens im Interesse der Verwaltung liegt und zwischen den verschiedenen Firmen der Telephonbranche ein offensichtlicher Antrieb bildet.

Auf dem Gebiete der Reparaturen, von denen wir jetzt einige Worte sagen, muss eine ganz besondere Sorgfalt auf die Prüfung des Materials verwendet werden; bezüglich der Teilnehmerapparate wurden besondere Vorschriften erlassen. Für Material, über das keine Reparaturvorschriften bestehen, werden die Bestimmungen für Neumaterial angewendet. Dies gilt zum Beispiel für das Material unserer Zentralen.

gories prises ensemble, ce sont environ 30 000 pièces qui ont été refusées en moyenne annuellement, ce qui représente le 11 ‰ du total reçu. Ce chiffre est modeste pris comme moyenne annuelle, mais certains articles ont été retournés jusqu'à concurrence du quart pendant toute l'année, dans certains cas ce sont des livraisons entières qui ont été refusées, tandis que d'autres évidemment ne donnaient lieu à aucune critique.

La moyenne des retours n'a de signification que comme point de comparaison entre les différentes firmes et selon la nature des livraisons. A ce point de vue-là, on pourrait se permettre d'intéressantes considérations si le secret professionnel n'exigeait de mettre une sourdine à des questions de concurrence, concurrence qui à notre point de vue est favorable aux intérêts de notre administration et crée une évidente stimulation entre les diverses firmes travaillant pour la branche téléphonique.

Dans le domaine des réparations, dont nous disons deux mots maintenant, un soin tout particulier doit être voué à l'examen du matériel, et des prescriptions spéciales ont été édictées à cet effet pour les appareils d'abonnés. Pour le matériel pour lequel il n'existe pas de prescriptions de réparation, celles pour le matériel neuf font foi. Cela est le cas par exemple pour le matériel de nos centraux. L'atelier de la direction générale, des ateliers de mécanique moyens et de petits artisans sont spécialisés dans ce genre de travail, mais une grande partie du matériel est cependant remise aux fabricants lorsqu'il s'agit de pièces à remplacer et non pas d'un simple rhabillage (émailage, vernissage, nickelage, etc.).

La question du prix de la réparation joue un très grand rôle et demande une surveillance constante de l'état des appareils *avant* et *après* la réparation. Dans ce domaine, les prix deviennent vite élastiques, vu la difficulté du calcul du prix de revient, ou bien la réparation n'est pas suffisante.

C'est pour ces motifs que nous ne donnons pas de détails au réparateur sur le défaut constaté sur chaque pièce, mais que nous demandons une *révision générale* permettant de fixer un prix moyen. Les réparations ont toujours tendance à être insuffisantes, c'est pourquoi la proportion du matériel non accepté est assez élevée et n'est jamais descendue depuis 1936 au-dessous de 60 ‰ pour les appareils complets, comme on peut le voir sur le tableau récapitulatif 2 ci-dessous:

## 2. Livraisons de matériel réparé.

Année	Appareils		Accessoires		Pièces détachées	
	Pièces	Re-fusé ‰	Pièces	Re-fusé ‰	Pièces	Re-fusé ‰
1936	12 920	110	56 833	17	242 039	34
1937	13 740	90	81 325	47	334 702	16
1938	14 107	88	89 083	38	308 803	8
1939	13 244	80	109 559	18	381 775	22
1940	14 571	102	110 177	19	391 173	50
1941	14 633	61	107 101	13	256 900	19
1942	17 633	79	104 964	19	460 217	19
1943	15 787	69	123 074	16	315 704	8
1944	16 519	75	124 674	22	454 541	29
1945	22 286	64	120 958	10	481 556	5



Die Werkstatt der Generaldirektion, mittlere mechanische Werkstätten und kleine Handwerker sind spezialisiert für diese Gattung Arbeit; gleichwohl wird ein grosser Teil des Materials den Fabrikanten zugestellt, wenn es gilt, Teile zu ersetzen und es sich nicht um einfache Auffrischung handelt (Emaillieren, Lackieren, Vernickeln usw.).

Die Preisfrage bei den Reparaturen spielt eine sehr grosse Rolle und erfordert eine dauernde Ueberwachung des Standes des Apparates *vor und nach* der Reparatur. Auf diesem Gebiete werden die Preise angesichts der Berechnungsschwierigkeiten der Gestehungskosten schnell elastisch, oder dann, dass die Reparatur ungenügend ausgeführt ist.

Aus diesem Grunde geben wir dem Reparateur keine Einzelheiten über die an den Stücken festgestellten Fehler, sondern verlangen eine *gesamte Revision*, die die Bestimmung eines mittleren Preises erlaubt. Die Reparaturen haben immer die Neigung ungenügend zu sein, weshalb der Prozentsatz der nicht angenommenen Materialien ziemlich hoch ist und seit 1936 für komplette Apparate nie unter 60<sup>0/00</sup> sank, wie die nachstehende Zusammenstellung in Tabelle 2 veranschaulicht:

## 2. Reparatur-Lieferungen

Jahr	Apparate		Zubehör		Bestandteile	
	Stück	Zurück-gesandt ‰	Stück	Zurück-gesandt ‰	Stück	Zurück-gesandt ‰
1936	12 920	110	56 833	17	242 039	34
1937	13 740	90	81 325	47	334 702	16
1938	14 107	88	89 083	38	308 803	8
1939	13 244	80	109 559	18	381 775	22
1940	14 571	102	110 177	19	391 173	50
1941	14 633	61	107 101	13	256 900	19
1942	17 633	79	104 964	19	460 217	19
1943	15 787	69	123 074	16	315 704	8
1944	16 519	75	124 674	22	454 541	29
1945	22 286	64	120 958	10	481 556	5

Wir wollen uns über diesen Gegenstand nicht weiter verbreiten, denn die Aufgaben, die der Materialkontrolle zufallen, beschränken sich nicht nur auf die Prüfung von neuem und repariertem Material.

Schon aus Berufsinteresse selbst ist die Materialkontrolle verpflichtet zu verfolgen, was aus dem Material im Gebrauche wird, wie sich Aenderungen und jede eingeführte Neuigkeit im Telephonbetrieb bewähren. Allein die Prüfung der an die Generaldirektion zurückgelangenden Apparate erlaubt die notwendigen Schlüsse zu ziehen und den Fabrikanten zu gegebener Zeit über anzubringende Verbesserungen an diesem oder jenem Stück zu unterrichten.

Einige Zahlen aus diesem Gebiete illustrieren die Tätigkeit besser als Worte; im Jahre 1945 zum Beispiel erhielten wir vom Betriebsdienst 179 019 Stücke zurück, von denen 24 836 aus dem Störungsdienst, während der Rest wegen Nichtgebrauch oder Abbruch zurückgesandt wurde.

Durch die in den Jahren 1939 und 1942 in den Aemtern eingeführten Werkstätten für die Instandstellung des Materials wurden die Rücksendungen von wenig oder gar nicht defekten Apparaten wesentlich geringer. Je nach dem Artikel waren früher

Nous ne nous étendrons pas plus longtemps sur ce sujet, car les tâches qui incombent au contrôle du matériel ne s'arrêtent pas à l'examen du matériel neuf ou réparé.

De par l'intérêt professionnel même, il est nécessaire de suivre au contrôle ce que devient ce matériel à l'usage, comment se comporte chaque transformation, chaque nouveauté introduite dans l'exploitation du téléphone. Seul l'examen des retours d'appareils permet à la direction générale de tirer des conclusions utiles et d'informer en temps voulu le fournisseur des améliorations à apporter à telle ou telle pièce.

Quelques chiffres illustreront mieux cette partie de l'activité du contrôle du matériel; en 1945, par exemple, il a reçu 179 019 pièces en retour, dont 24 836 provenaient des services des dérangements, le reste étant des renvois pour non-emploi ou provenant de démolitions.

L'introduction dans les offices, en 1939 et 1942, d'ateliers pour la remise en état du matériel, a beaucoup amélioré les retours d'appareils peu ou pas défectueux. Autrefois et selon les articles, 50 à 70% était réutilisable après passage au contrôle. Ce chiffre est tombé à 12% en 1945, depuis que les offices opèrent eux-mêmes ce tri. L'économie de temps et d'argent qui en résulte est considérable. Les descriptions des boîtes d'essais, pour l'équipement du contrôle dans les offices, ont paru dans les numéros 6 de 1939 et 5 de 1943. Ce sont les mêmes appareils que ceux utilisés au contrôle du matériel de la Di-



Zurückgewiesen! — Refusé!

rection générale. Ces ateliers des offices seront d'ailleurs dotés au cours de l'année 1947 de directives plus complètes et de nouveaux appareils qui leur faciliteront encore plus le tri du matériel, spécialement pour les capsules d'écoute et les capsules microphoniques.

50—70%, nachdem sie die Materialkontrolle passiert hatten, wieder brauchbar. Dieser Prozentsatz ist im Jahre 1945, das heisst seit dem die Aemter die Materialsortierung selbst vornehmen, auf 12 Prozent gesunken. Die Zeit- und Geldersparnis, die daraus resultiert, ist ganz beträchtlich. Beschreibungen über die in den Aemtern verwendeten Prüf- und Kontrollausrüstungen erschienen in den Technischen Mitteilungen Nr. 6 von 1939 und Nr. 5 von 1943. Es sind dies die gleichen Apparate, das heisst jene, wie sie in der Materialkontrolle der Generaldirektion verwendet werden. Im weitem werden die Werkstätten der Aemter im Laufe des Jahres 1947 mit vollständigeren Instruktionen und neuen Apparaten versehen, die ihnen die Sortierung des Materials, besonders der Hörer- und Mikrofonkapseln, noch erleichtern.

Eine weitere Neuerung wird die bevorstehende Einführung einer Störungsetikette sein, die uns erlaubt, mit Hilfe von Hollerith-Maschinen aus den von den Aemtern gelieferten Angaben ein Maximum von Auskünften herauszuziehen. Das angestrebte Ziel ist, unser Material noch wirtschaftlicher und vor allem noch dauerhafter zu gestalten.

Zahlreiche Verbesserungen auf allen Gebieten wurden nach den uns bisher gelieferten Angaben schon angebracht, doch muss die Klassierung der Störungsursachen in Zukunft in einer systematischeren Art vorgenommen werden, das heisst für jedes Amt und jeden Lieferanten und nach dem gleichen Maßstab. Es gehört nicht in den Rahmen dieses Artikels, hier weitere Einzelheiten über diese neue Störungsetikette zu geben, deren Besonderheiten wir in einer späteren Nummer dieser Zeitschrift behandeln werden.

Nachdem wir jetzt die Rolle, die die Materialkontrolle spielt, kennen, kann man sich ein Bild davon machen, dass die Prüfung von 3—4 Millionen Stücken im Jahr eine besondere Organisation und Prüfmethoden erfordert.

Die manuelle Hantierung des Materials ist für das Personal der Kontrolle auf ein Minimum beschränkt, da diese Arbeit dem Magazindienst obliegt. Selbst die Prüfung erfordert, dank geeigneter Ausrüstungen, nur geringe Bewegung, woher ein Zeitgewinn resultiert.

Tischwagen erlauben die Lieferung in Reichweite des Kontrolleurs zu plazieren und sie rasch wieder zu entfernen, sobald die Prüfung beendet ist. Das zurückgewiesene Material wird mit einer besonderen Etikette versehen, auf der der Grund der Zurückweisung mit einem Kreuz angezeichnet ist (siehe Bild auf Seite 282). Hierauf wird der Prüfschein vorschriftsgemäss ausgefüllt und die Ergebnisse der Prüfung auf die Kontrollkarten eingetragen. Die Prüfscheine gehen dann an die Materialverwaltung, die sich mit dem Einlagern im Magazin und der Korrespondenz mit den Lieferanten befasst. Die Materialkontrolle hat somit nur eine *technische Aufgabe* zu erfüllen. Die ganze Installation ist standardisiert, so dass jeder Kontrolleur mit seinem fahrbaren Werkzeug-Schubladenstock jeden Arbeitsplatz benützen kann. Die Prüfkasten sind mit Stecker versehen, ein Multipel mit Handschalter erlaubt jedem, sich überall mit den ihm zustehenden Telephonnummern zu verbinden. Alle Speiseleitungen, die Batterien, der Rufstrom 23 und 50  $\sim$  und die Prüflösungen sind in Kanälen unterhalb den Fenstern verlegt. Mehr als

Une autre innovation sera l'introduction aussi prochainement d'une nouvelle étiquette des services des dérangements, qui nous permettra, à l'aide des machines Hollerith, de tirer le maximum des renseignements que peuvent nous fournir les offices. Le but à atteindre est de rendre notre matériel encore plus économique et plus durable surtout.

De nombreuses améliorations dans tous les domaines ont déjà été apportées d'après les indications qui ont été fournies jusqu'ici, mais le classement des causes de dérangements doit pouvoir se faire à l'avenir d'une façon plus schématique, par office et par fournisseur et suivant le même barème. Il n'entre pas dans le cadre de cet article de donner de plus amples détails sur cette nouvelle étiquette, dont nous exposerons les particularités dans un numéro ultérieur de ce journal.

Connaissant maintenant le rôle que joue le contrôle du matériel, on peut se rendre compte que l'examen de 3 à 4 millions de pièces par année nécessite une organisation et des méthodes d'essais particulières.

La manutention du matériel est réduite au minimum pour le personnel du contrôle, ce travail incombant au service des magasins. Même les essais ne demandent que peu de mouvements grâce à des équipements appropriés, d'où gain de temps.

Des tables-chariots permettent de placer la livraison à portée de la main du contrôleur et de l'évacuer ensuite rapidement lorsque l'essai est terminé. Le matériel refusé est muni d'une étiquette spéciale où le motif du renvoi est marqué d'une croix (voir page 282).

Le bulletin d'essai est ensuite dûment rempli et enregistré sur les cartes de contrôle, puis passe à l'intendance du matériel qui s'occupe du magasinage et de la correspondance avec les fournisseurs. Le service du contrôle du matériel n'a donc qu'un *rôle technique* à remplir.

Toute l'installation est standardisée de façon que chaque contrôleur peut occuper avec sa layette roulante n'importe quelle place, les boîtes d'essais sont munies de fiches, un multiple avec commutateur permet à chacun de se relier partout avec les numéros de téléphone qui lui sont attribués. Toutes les lignes d'alimentation, batteries, courants d'appel 23 et 50  $\sim$  et les lignes d'essais sont disposés dans des canaux aménagés sous les fenêtres. Plus de 14 km de câbles sous plomb ont été nécessaires, avec environ 20 000 points de soudure, pour desservir les 27 places de travail disponibles. Le courant triphasé à 380 V est en outre à disposition en différents endroits des locaux, mais sa distribution, comme pour le réseau lumière, emprunte des canaux séparés en partie sous tubes d'acier, noyés dans le plancher en ciment de bois.

14 km Bleikabel waren notwendig und ungefähr 20 000 Lötstellen, um die verfügbaren 27 Arbeitsplätze einzurichten. Im weiteren ist der Drehstrom von 380 Volt an verschiedenen Stellen der Lokale verfügbar, doch ist seine Verteilung, wie diejenige des Lichtes, speziellen Kanälen entnommen, die zum Teil in Panzerrohr im Holzzementboden eingelassen sind.

Eine Hauptschalttafel, ausgeführt nach unseren Angaben und Bedürfnissen durch die Firma Gardy in Genf, erlaubt, ausserhalb der Arbeitszeit alle Verbindungen auszuschalten, ausser denjenigen, die der Prüfung der Sekundärühren dienen.

Eine automatische Zentrale, geliefert von der Firma Albiswerk Zürich AG., unabhängig von der Hauszentrale der Generaldirektion, ist für 60 Teilnehmer mit zehn Gruppenwählern ausgerüstet, ferner mit verschiedenen Stromkreisen für Kassierstationen, Gemeinschaftsschaltungen, Speisebrücken, Taxmeldern usw., die die rasche Ausführung von Versuchen erlauben. Eine Sprech- und Hör-Prüfeinrichtung, deren Beschreibung in den Technischen Mitteilungen Nr. 4, 1945, erschien, kombiniert mit einer Sprechmaschine mit Stahlband, vervollständigt die festen Installationen der Materialkontrolle.

Daneben sind über 400 tragbare Prüfausrüstungen und Messgeräte aller Art zur Verfügung, von den mehr als 100 in der Materialkontrolle entwickelt und zum Teil montiert wurden.

Die beiden mit photographischen Aufnahmen versehenen Seiten sind in der Reihenfolge eines Rundganges geordnet und veranschaulichen besser als eine lange Beschreibung, wie sich die Lokale und Installationen der Materialkontrolle dem Besucher zeigen. Die Materialkontrolle besitzt heute die notwendige Organisation, um ihre Aufgabe zu erfüllen, die ihr im Interesse der Telegraphen- und Telephon-Verwaltung zufällt.

Un tableau principal exécuté selon nos données par la maison Gardy à Genève permet le déclenchement en dehors des heures de travail de tous les circuits, sauf ceux qui ont trait aux essais des horloges secondaires.

Un central automatique, livré par la Maison Albiswerk Zurich S. A., indépendant du central de la direction générale, équipé pour 60 abonnés avec 10 sélecteurs de groupe, plus différents circuits pour station à prépaiement, raccordement commun, pont d'alimentation et enregistreur de taxes, permet une rapide exécution des essais. Un dispositif de conversation et d'écoute, dont la description a aussi paru dans le bulletin technique n° 4 de 1945, combiné avec une machine parlante avec ruban d'acier, complète les installations fixes du contrôle du matériel.

A côté de cela, les équipements portatifs d'essais et les instruments de mesure de tous genres avec leurs accessoires sont au nombre de plus de 400, dont plus de 100 ont été développés et en partie montés au contrôle du matériel.

Les pages de photographies jointes à cet article, telles une visite des lieux, illustrent mieux qu'une longue description comment se présentent les locaux et les installations du contrôle du matériel. Celui-ci possède maintenant l'organisation indispensable pour remplir les tâches qui lui sont dévolues au mieux des intérêts de l'administration des PTT.

## Persönliches – Personnel

### Un anniversaire

M. Albert Möckli, chef de la division des télégraphes et des téléphones, fêtera son soixantième anniversaire le 26 décembre 1946. Ses collaborateurs et amis lui présentent ici leurs meilleurs vœux de santé, de prospérité et de réussite dans sa carrière déjà si remplie.

M. Möckli est entré au service de l'administration le 4 février 1909. Après avoir travaillé à Lausanne et à Berne, il fut transféré à la direction générale en mars 1919, pour y traiter toutes les questions relatives à l'exploitation et pour s'occuper des inspections dans les centraux téléphoniques. Nommé chef de la section de téléphonie le 1<sup>er</sup> mai 1925, il a occupé ce poste jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 1943, date de sa nomination par le Conseil fédéral au grade de „Chef de la division des télégraphes et des téléphones“. Sous sa ferme, mais bienveillante autorité, le passage du service téléphonique manuel au service automatique s'est fait à un rythme très rapide, malgré les difficultés résultant de l'extraordinaire accroissement du trafic depuis la fin de la guerre. De plus, M. Möckli a collaboré très activement au développement et à l'amélioration de la téléphonie internationale. Il a pris part comme délégué suisse à toutes les réunions que le „Comité consultatif international téléphonique“ a tenues depuis sa fondation. Il a entre autres présidé la 14<sup>e</sup> assemblée plénière de cette institution en octobre dernier à Montreux.

Rappelons aussi que M. A. Möckli est l'auteur de nombreux articles touchant les questions d'exploitation et de trafic, publiés dans notre bulletin technique.

