Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 65 (1987)

Heft: 10-11

Artikel: Tritel, das schweizer Telefon = Tritel, l'apparecchio telefonico svizzero

Autor: Filisetti, Santo

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-874832

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Tritel, das Schweizer Telefon

Tritel, l'apparecchio telefonico svizzero

Santo FILISETTI[1], Solothurn

Ausgangslage

Ende der 70er Jahre, als das Projekt für die Realisierung einer neuen Telefonpalette für die 80er Jahre in Angriff genommen wurde, waren auf dem Markt einige Trendwendungen zu erkennen. Eine breit angelegte Marktstudie zeigte, dass die Benützer neue Ansprüche an ein künftiges Telefon stellen, u. a. bezüglich Ergonomie, Aussehen, Farbe, Funktionen und Komfort, Preis, Bedienung usw. Der Telefonapparat dient heute nicht mehr ausschliesslich zum Telefonieren, er muss in seinem Aussehen zur Wohnungs- oder Büroeinrichtung passen, mehr Komfort bieten – wie Wahlwiederholung, Nummernspeicher, Lautsprecher, Anzeige. Einfachere Bedienung sollte dabei im Vordergrund stehen.

Die schweizerischen PTT-Betriebe geben die Telefonapparate in Miete ab. Die Unterhalts- und Servicekosten sind in der Mietgebühr eingeschlossen. Deshalb ist die Gesamtwirtschaftlichkeit – Beschaffungspreis, Unterhaltskosten, Lagerkosten und Logistik nebst den Herstellkosten – zu optimieren *(Fig. 1)*.

Die Tritel-Marktleistung

Die Marke Tritel

Um einen langfristigen Erfolg zu gewährleisten, genügt eine systematische Produkteplanung nicht, es braucht dazu auch ein gut durchdachtes Marketingkonzept. Bereits vor der Markteinführung der ersten Tritel-Telefonapparate wurde durch ein geeignetes Kommunikationskonzept mit dem Aufbau der *Marke Tritel* begonnen *(Fig. 2)*. Eine kürzlich in der Schweiz durchgeführte

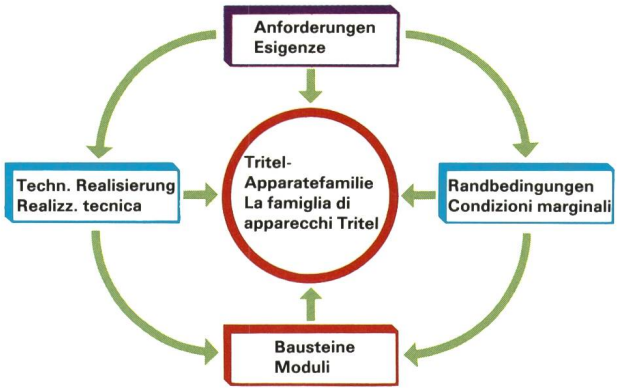


Fig. 1
Regelkreis zur Produkteplanung
Criteri per la pianificazione di prodotti

[1] Product Manager Telefonapparate bei der Autophon AG, Solothurn

Introduzione

Alla fine degli anni '70, quando il programma per la realizzazione di un nuovo assortimento di apparecchi telefonici per gli anni '80 era appena avviato, si delineavano sul mercato alcuni cambiamenti di tendenza. Da un'ampia indagine di mercato risultava che, nei confronti del telefono, gli utenti avevano nuove esigenze soprattutto di ergonomia, forma, colore, funzioni e comfort, prezzo, uso, ecc. Oltre a permettere di comunicare, il telefono deve intonarsi con l'arredamento interno (casa e ufficio), deve offrire numerose comodità come la ripetizione della selezione, la memorizzazione dei numeri, l'altoparlante, il display; e soprattutto semplicità d'uso.

L'Azienda svizzera delle PTT offre gli apparecchi telefonici in abbonamento. I costi di manutenzione e di assistenza sono compresi nel canone d'abbonamento. La redditività globale – il prezzo d'acquisto, i costi di manutenzione, le spese di deposito e logistica oltre ai costi di produzione – deve dunque essere ottimizzata *(fig. 1)*.

La prestazione di mercato Tritel

La marca Tritel

A garantire un successo durevole non basta una pianificazione sistematica dei prodotti: occorre anche un programma ben studiato di marketing. La creazione della *marca Tritel (fig. 2)* in base a un concetto di comunicazione è cominciata già prima dell'introduzione sul mercato di apparecchi telefonici Tritel. Un'indagine di mercato recentemente svolta in Svizzera sull'«immagine» e sul grado di notorietà della marca ha mostrato che gli obiettivi fissati sono stati largamente superati. Il nome Tritel è già utilizzato al posto di *telefono*: i clienti non chiedono un *telefono*, ma un *Tritel*.

La segmentazione del mercato

Grazie alla sua varietà di modelli, design, colori, alla struttura modulare delle funzioni, agli accessori e alle opzioni, la serie Tritel riesce a coprire praticamente le esigenze di tutti gli utenti telefonici. La *figura 3* mostra la segmentazione del mercato e i relativi modelli.

L'assortimento

Ampi studi di mercato e analisi della redditività hanno formato la base per la definizione dei prodotti e la creazione dell'assortimento di apparecchi, realizzato in stretta collaborazione fra le PTT e le ditte *Autophon SA,*

[1] Product manager apparecchi telefonici presso la ditta Autophon SA, Soletta

Fig. 2
Die Marke Tritel
La marca Tritel

Marktumfrage über das Image und den Bekanntheitsgrad der Marke hat gezeigt, dass die vorgegebenen Ziele weit übertroffen worden sind. Tritel ist bereits Synonym für *das Telefon*. Kunden bestellen nicht mehr *ein Telefon*, sondern *ein Tritel*.

Kundensegmente

Dank der Vielfalt der Modelle, Designs, Farben und des modularen Aufbaus von Funktionen sowie des Komforts durch Zusätze und Optionen deckt Tritel die Bedürfnisse

Gfeller SA e Zellweger SA. L'assortimento *(fig. 4)* è completato man mano con nuovi prodotti o adattato alla situazione del mercato. All'inizio del 1988 verranno inseriti nell'assortimento i modelli Laax *(fig. 5)* e Elm; altri modelli seguiranno.

Gli accessori e le opzioni

Dell'assortimento fanno parte numerosi accessori e opzioni, combinabili con quasi tutti gli apparecchi telefonici. Gli accessori permettono di limitare al minimo il nu-

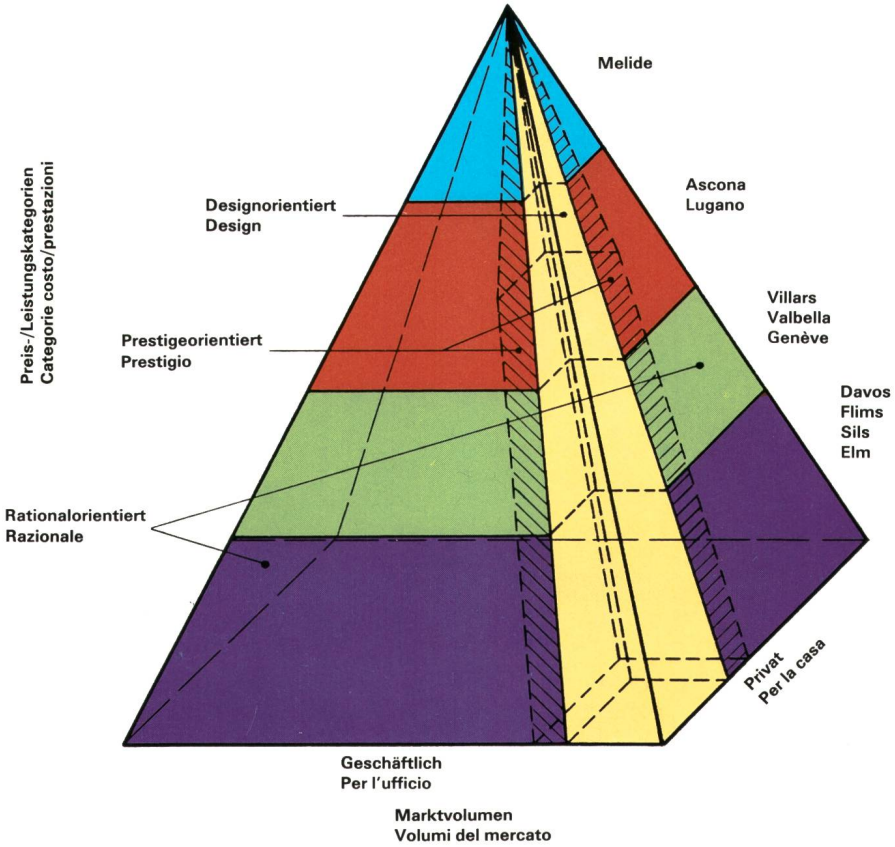


Fig. 3
Grobe Marktsegmentierung
Segmentazione del mercato

Fig. 4
Die Tritel-Familie
La famiglia Tritel

von praktisch allen Telefonbenützern ab. Eine grobe Marktsegmentierung und die entsprechenden Modelle sind auf *Figur 3* ersichtlich.

Das Sortiment

Umfangreiche Marktstudien und Wirtschaftlichkeitsanalysen dienten als Basis für die Produktedefinition. Das Apparatesortiment wurde in enger Zusammenarbeit mit den PTT durch die *Autophon AG, Gfeller AG* und *Zellweger AG* entwickelt. Das Sortiment *(Fig. 4)* wird laufend mit neuen Produkten ergänzt und der Marktsituation angepasst. Anfang 1988 wird das Sortiment zum Beispiel um die Modelle Laax *(Fig. 5)* und Elm erweitert; weitere Modelle werden folgen.

Die Zusätze und Optionen

Das Sortiment umfasst auch zahlreiche Zusätze und Optionen, die mit den meisten Telefonapparaten kombinierbar sind. Die Zusätze ermöglichen es, die Zahl der Telefonapparate mit Sonderfunktionen auf ein Minimum zu beschränken, anderseits wird ein optimaler modularer Aufbau der Komfortstufe – je nach Kundenbedürfnissen – für die meisten Apparate gewährleistet. *Tabelle I* gibt einen Überblick über einige dieser Module.

Technische Modularität

Bei der mechanischen Konstruktion und der Schaltungsentwicklung müssen Schnittstellen und Anschlüsse für ein optimales Zusammenschalten der verschiedenen Zusätze und Optionen vorgesehen werden. Die Zusammenschaltung einiger Zusätze mit Tritel-Apparaten wird am folgenden Beispiel illustriert (s. auch Tab. I).

Zweileitungszusatz

Mit dem Zweileitungszusatz gekoppelt, wird ein Lugano 2, Ascona oder Melide zu einem vollwertigen Zwei-

mero degli apparecchi telefonici con funzioni speciali; d'altra parte la struttura a moduli consente di variare per la maggior parte degli apparecchi il grado di comfort, secondo le esigenze dei clienti. La *tabella I* riporta alcuni di questi moduli.

Modularità tecnica

La costruzione meccanica e i circuiti devono essere provvisti di interfacce e raccordi per l'allacciamento ottimale di accessori e opzioni. L'allacciamento di alcuni accessori agli apparecchi Tritel viene illustrato nel seguito (v. tab. I).

Fig. 5
Tritel Laax

Tabelle I. Tritel Apparate — Zusätze/Optionen — Übersicht

× Grundausrüstung
● Option (nachrüstbar)
○ Bedingt nachrüstbar

Tritel Apparate	Zusätze/Optionen	Zweileitungszusatz	Sprechgarnituradapter	Schlüsselschalter für Wahlsperre	Schlüsselschalter für Wahlfunktionen	Wandmontageset	Zusatzhörer	Verschiedene Untersatzkasten	Verschiedene Sondermikrotelefone	
	Sils					●				Kompaktapparat
	Laax					●				Einstücktelefon mit: Anzeige und Speicher für Rufnummern, Freisprechen
	Davos	○		●		●	●		●	Tisch-/Wandapparat
	Montana	○		●		●	●		●	Tisch-/Wandapparat, Lauthören
	Flims	○		●			●	●	●	Basisapparat
	Elm	○								Basisapparat
	Villars	○		●			●	●	●	Mit Freisprechen
	Valbella			●			●	●	●	Mit Gebührenanzeige
	Wengen	○		●			●	●	●	Mit Lauthören
	Gstaad	○		●			●	●	●	Mit Funktionstasten ABCD
	Zug			●				●	●	Mit Modem (V23)
	Lugano	○		×	×		●		●	Komfortapparat, freie LED und U-Taste
	Lugano 2	●	●	●	●		●		●	Komfortapparat
	Ascona	●		●	●		●		●	Komfortapparat, Freisprechen
	Genève			●			●		●	Mit mechanischem Gebührenmelder
	Lausanne	○		●			●		●	Mit Ringruf, freie Taste und LED
	Arosa			●			●		●	Apparat für zwei Leitungen
	Zürich	○		●					●	Telefon zum automatischen Autorisieren von Kreditkarten
	Melide	●		×	×		●		●	Die exklusive Art zu telefonieren

leitungsapparat *(Fig. 6)*. Apparat und Zusatz kommunizieren miteinander über eine elektronische Schnittstelle, um den vollen Bedienungskomfort zu gewährleisten. Die Leitungen können mit gemischten Wahlverfahren betrieben werden, z. B. Frequenzwahl für die interne, Impulswahl für die externe Wahl.

Der Zweileitungszusatz besitzt einen eigenen Mikrocomputer, der die Schnittstellen zu den Apparaten Melide, Ascona und Lugano 2 steuert. Verschiedene Programmierungen erlauben, die Zweileitungsfunktion den individuellen Bedürfnissen der Benützer anzupassen. So kann z. B. eine Vorzugsleitung programmiert werden, die automatisch beim Belegen mit Mikrotel oder Lautsprechertaste angeschaltet wird. Da der Zweileitungszusatz grundsätzlich mit jedem Tritel-Apparat kombinierbar ist, trägt er wesentlich zur Reduktion der Typenvielfalt bei.

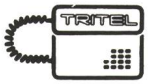
Sprechgarnituradapter

Wird ein Lugano 2 mit diesem Adapter ausgerüstet, so ist der Anschluss einer Sprechgarnitur kein Problem.

Fig. 6
Lugano 2, kombiniert mit dem Zweileitungszusatz
Lugano 2 in combinazione con l'accessorio per due linee

Tabella I. Apparecchi telefonici Tritel — Accessori/opzioni — Sommario

× Equipaggiamento standard
● Opzione
○ Montaggio possibile

Apparecchi Tritel	Accessori/Opzioni	Accessorio per due linee	Adattatore per guarnizione di conversazione	Interruttore a chiave per bloccare la selezione	Interruttore a chiave per funzioni di selezione	Assortimento per montaggio murale	Ricevitore supplementare	Zoccoli diversi	Microtelefoni speciali diversi	
	Sils					●				Apparecchio compatto
	Laax					●				Telefono monoblocco con: Indicazione e memorizzazione di numeri, mani libere
	Davos	○		●		●	●		●	Apparecchi da tavolo/murale
	Montana	○		●		●	●		●	Apparecchi da tavolo/murale, altoparlante
	Flims	○		●			●	●	●	Apparecchio di base
	Elm	○								Apparecchio di base
	Villars	○		●			●	●	●	Con tasto mani libere
	Valbella			●			●	●	●	Con indicatore delle tasse
	Wengen	○		●			●	●	●	Con altoparlante
	Gstaad	○		●			●	●	●	Con tasti di funzione ABCD
	Zug			●				●	●	Con modem (V23)
	Lugano	○		×	×		●		●	Apparecchio comfort, tasto LED e tasto di commutazione libero
	Lugano 2	●	●	●	●		●		●	Apparecchio comfort
	Ascona	●		●	●		●		●	Apparecchio comfort, tasto mani libere
	Genève			●			●		●	Con indicatore di tasse meccanico
	Lausanne	○		●			●		●	Con chiamata circolare, tasto e diodo libero
	Arosa			●			●		●	Apparecchio per due linee
	Zürich	○		●					●	Telefono per autorizzazione automatica di carte di credito
	Melide	●		×	×		●		●	L'apparecchio esclusivo

Anstelle des Schlüsselschalters (Option) kommt ein Stecker für die Sprechgarnitur. Wird eine solche angeschlossen, schaltet sie sich beim Belegen mit der Lautsprechertaste automatisch statt des Lautsprechers an. Beim Abheben des Mikrotels schaltet der Apparat automatisch auf dieses um, und mit der Sprechgarnitur kann nur noch mitgehört werden.

Schlüsselschalter

Die meisten Apparate können mit einem Schlüsselschalter ausgerüstet werden. Damit lässt sich die Wahl für Unbefugte sperren. Je nach Apparatetyp (z. B. Lugano 2) können zusätzlich die programmierten Funktionen, wie *Baby-Ruf*, vor ungewolltem Ausschalten geschützt werden.

Zusatzhörer

Steht ein Tritel in einem Raum mit hohem Umgebungslärm oder soll eine dritte Person das Gespräch mithören

Accessorio per due linee

In combinazione con un accessorio per due linee, gli apparecchi Lugano 2, Ascona o Melide diventano apparecchi completi per due linee *(fig. 6)*. Per garantire il massimo comfort d'uso, l'apparecchio e l'accessorio comunicano fra di loro attraverso un'interfaccia elettronica. Le linee sono in grado di funzionare con procedure di selezione miste, p. es. a frequenza vocale, quelle interne; a impulsi, quelle esterne.

L'accessorio per due linee possiede un proprio microcomputer che comanda le interfacce verso gli apparecchi Melide, Ascona e Lugano 2. Diverse programmazioni permettono di adattare le funzione delle due linee alle esigenze individuali del cliente. Ciò permette per esempio di programmare una linea prioritaria che si inserisce automaticamente in caso di occupazione con microtel o tasto d'altoparlante. Dato che l'accessorio per due linee può essere utilizzato praticamente in combinazione con

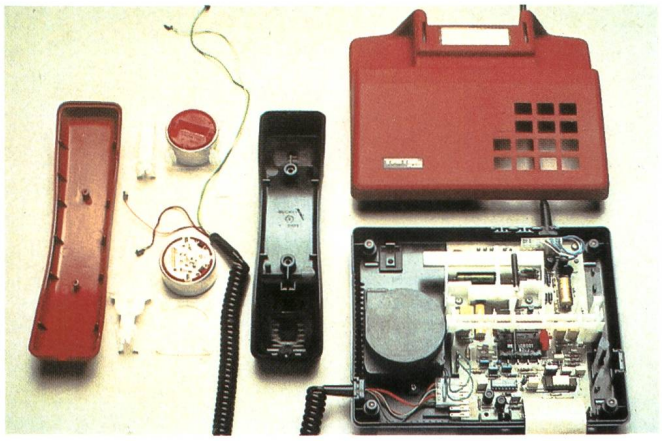


Fig. 7
Aufbau des Tritel Flims
Struttura del Tritel Flims

können, kann am vorgesehenen Stecker ein Zusatzhörer angeschlossen werden.

Sonder-Mikrotelefone

Eine Reihe spezieller Mikrotelefone löst praktisch jedes Problem, das mit der Sprach-Ein- und -Ausgabe beim Telefonapparat zu tun hat. So hat der Schwerhörige die Möglichkeit, ein Mikrotel mit Hörverstärker oder Streufeldspule zu verwenden.

Für besondere Bedürfnisse stehen Mikrotelefone mit Sprech- oder Stummtaste zur Verfügung. So ist beispielsweise das Mithören bei abgelegtem Mikrotelefon unmöglich.

Ergänzt wird die Mikrotelserie mit einer Piezo-Mikrofonkapsel, die beim Auftreten starker magnetischer Fremdfelder, z. B. in der Nähe von Bildschirmen, anstelle der normalen dynamischen Kapsel eingesetzt wird.

Konstruktion

Die wirtschaftlichen Aspekte, besonders was die Logistik und den Unterhalt betrifft, sind sehr wichtig. Der mechanische Aufbau der Tritel-Apparate ist in dieser Hinsicht optimal. Das Störungsdienstpersonal kann die einzelnen Bauteile direkt beim Kunden auswechseln. *Figur 7* zeigt den Aufbau des Tritel Flims.

Die Komfortapparate

Die Tritel-Familie besteht aus einer Reihe von Telefonapparaten mit verschiedenen Merkmalen und Komfortstufen, so dass jedermanns Telefonbedürfnisse gedeckt werden können, z. B.

- Wengen mit Lauthörern
- Valbella mit Gebührenanzeige
- Villars mit Freisprechen
- Lugano 2 mit Nummernspeicher, Gebührenanzeige und Lauthören
- Ascona, wie Lugano 2 plus Freisprechen.

Melide, das Topmodell

In bezug auf Komfort und Leistung wird die Tritel-Familie durch den Komforttelefonapparat Melide *(Fig. 8)* nach oben ergänzt. Seine umfangreichen Komfort- und Leistungsmerkmale helfen vor allem Vieltelefonierern.

ogni apparecchio Tritel, questo dispositivo contribuisce notevolmente a limitare il numero di tipi d'apparecchio.

Adattatore per la guarnizione di conversazione

Se un apparecchio Lugano 2 è dotato di questo adattatore, allacciare una guarnizione di conversazione è semplicissimo: al posto dell'interruttore a chiave (opzionale) si trova infatti un'apposita presa. Quando si allaccia la guarnizione, essa si inserisce automaticamente al posto dell'altoparlante se si preme il tasto d'altoparlante. Quando si alza il microtelefono, l'apparecchio commuta automaticamente su microtelefono e la guarnizione di conversazione permette solo il coascolto.

Interruttore a chiave

La maggior parte degli apparecchi può essere dotata di un interruttore a chiave. Con quest'interruttore si può impedire la selezione a terzi. A seconda del tipo d'apparecchio (p. es. il Lugano 2) si possono anche proteggere dal disinserimento involontario funzioni programmate come la *chiamata baby*.

Ricevitore supplementare

Se un Tritel è installato in un locale molto rumoroso o se una terza persona deve poter ascoltare la conversazione, si può inserire nell'apposita spina un ricevitore supplementare.

Microtelefoni speciali

Una serie di microtelefoni speciali permette di risolvere praticamente tutti i problemi che hanno a che fare con l'entrata e l'uscita fonica. Il debole d'udito per esempio può utilizzare un microtelefono con amplificatore d'ascolto o con bobina a dispersione di campo.

Per esigenze particolari sono a disposizione microtelefoni con tasto di conversazione/silenzio, con il quale si può per esempio impedire il coascolto quando il microtelefono è posato.

Fig. 8
Tritel Melide

Einige Daten

Verwendung: Tischapparat für den Anschluss an Amts- und Teilnehmervermittlungsanlagen (TVA).

Wahlverfahren: Umschaltbar für Impuls- oder Tontastenwahl mit Erd- oder Flashtaste.

Konstruktion: Flüssigkristallanzeige (LCD); Sichtwinkel des Anzeigenfeldes individuell einstellbar; Modul mit den gespeicherten Namen und Adressen, ohne Informationsverlust austauschbar; Installation ohne Öffnen des Apparates.

Funktionen: Alphanumerische Anzeige für Benutzerführung wahlweise in Deutsch, Französisch, Italienisch oder Englisch (Menu-Technik); gespeicherte Namen, Adressen und Telefonnummern; gespeicherte Funktionen der Haustelefonzentrale; gewählte Nummer; Datum und Uhrzeit; Gebühren und Gesprächsdauer usw. Alphanumerische Tastatur für Eingaben; Wahl ab Speicher; Programmierungen; Antwortgeber mit je fünf Texten in Deutsch, Französisch, Italienisch; Freisprecheinrichtung/Lauthören; Schlüsselschalter für Ziffern- und Wahlsperre, Direktruf (Notruf); Zutrittssperre zu den gespeicherten Namen und Adressen; Wahlwiederholungstaste, Notizregister, Termine, freie Umschalttaste und freie Leuchtdiode, freier Gabelkontakt, programmierbare Tonrufe.

Fertigungsmethoden

Die Produktion von 2000 Tritel Flims im Tag und die monatliche Produktion von 10 000 Lugano 2 erfordern leistungsfähige Fertigungsmethoden. Dank dem modularen Aufbau der Apparate ist es möglich, einzelne Bauteile für alle Apparate an einem Ort zu produzieren. Um die Herstellungskosten niedrig zu halten und die grossen Stückzahlen produzieren zu können, sind beim Hersteller moderne und leistungsfähige Bestückungs- und Montageautomaten im Einsatz.

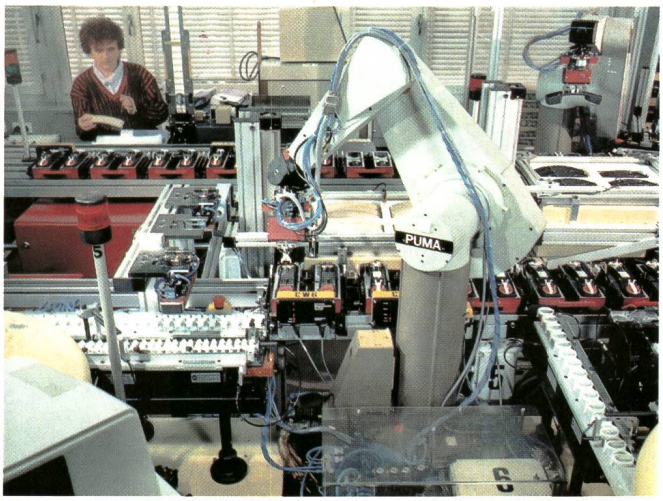


Fig. 9
Montageroboter für Telefonkapseln bei Zellweger
Robot di montaggio per capsule telefoniche della ditta Zellweger

La serie di microtelefoni è completata da una capsula microfonica schermata che può essere utilizzata al posto della normale capsula dinamica in caso di campi magnetici perturbatori forti, come nelle vicinanze di schermi.

Costruzione

Gli aspetti economici, soprattutto riguardo a logistica e manutenzione, sono molto importanti. Da questo punto di vista, la struttura meccanica degli apparecchi Tritel è ottimale. Il personale del servizio guasti per esempio può sostituire i singoli componenti direttamente presso il cliente. La *figura 7* mostra la struttura del Tritel Flims.

Gli apparecchi comfort

La famiglia Tritel è composta di una serie di apparecchi telefonici con caratteristiche e livello di comfort differenti, in grado di soddisfare le esigenze di tutti. Per esempio:

- Wengen, il telefono con altoparlante
- Valbella, il telefono con indicatore di tassa
- Villars, per telefonare a mani libere
- Lugano 2 con memorizzazione numeri, indicatore tasse, altoparlante
- Ascona come Lugano 2 più funzione mani libere.

Melide, il modello esclusivo

Per quanto riguarda comfort e prestazioni, l'apparecchio telefonico comfort Melide *(fig. 8)* completa la gamma superiore della famiglia Tritel. Le sue molteplici prestazioni sono utili soprattutto a chi telefona molto.

Alcune caratteristiche

Impiego: Apparecchio da tavolo per allacciamento alla rete pubblica e a centralini.

Sistema di selezione: A impulsi o a frequenza vocale con tasto di terra o flash.

Costruzione: Visualizzazione a cristalli liquidi (LCD); inclinazione dello schermo regolabile; modulo con nomi e indirizzi memorizzati sostituibile senza perdite di informazioni; montaggio senza bisogno di aprire l'apparecchio.

Funzioni: Visualizzatore alfanumerico per la guida dell'utente, a scelta in tedesco, francese, italiano o inglese (tecnica a menù); i nomi, gli indirizzi e i numeri telefonici memorizzati; le funzioni memorizzate del centralino; il numero selezionato; la data e l'ora; le tasse e la durata di conversazione, ecc. Tastiera alfanumerica per le immissioni: la selezione dalla memoria; le programmazioni; Segreteria telefonica con cinque testi in tedesco, francese, italiano. Dispositivo mani libere/ricezione amplificata; interruttore a chiave per bloccare le cifre e la selezione, la chiamata diretta (di soccorso), bloccare l'accesso ai nomi e agli indirizzi memorizzati; tasto per la ripetizione della chiamata, registro per annotazioni, scadenze, tasto di commutazione libero e diodo luminoso libero, contatto di forchetta libero, soneria programmabile.

Metodi di produzione

La produzione di 2000 Tritel Flims al giorno e di 10 000 Lugano 2 al mese richiede sistemi di fabbrica-

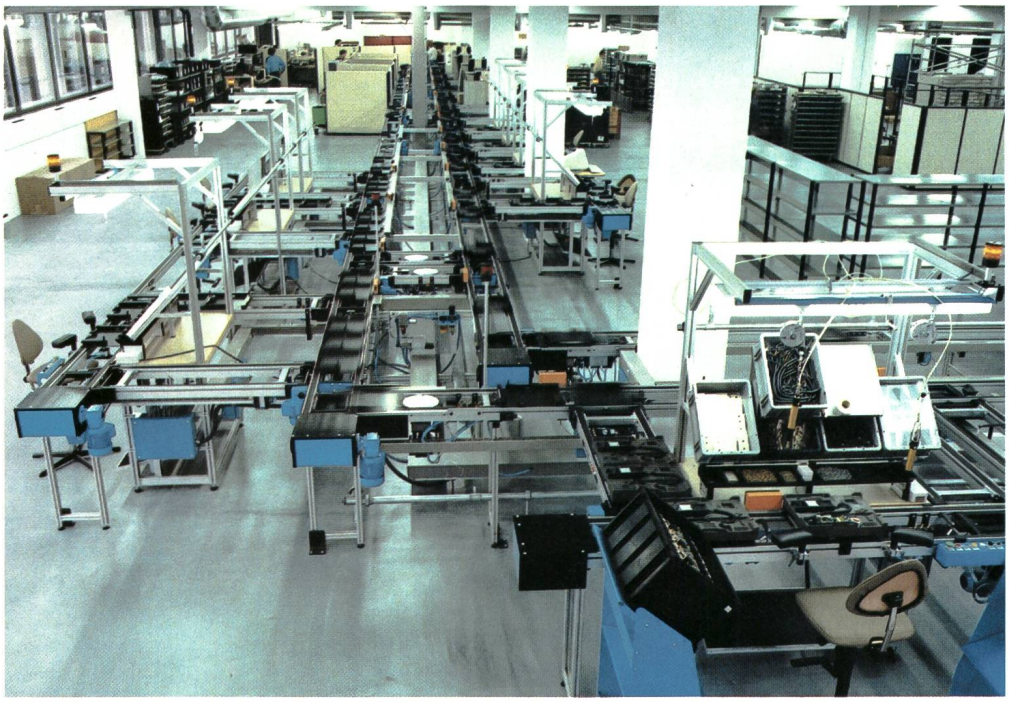


Fig. 10
Endmontage bei Autophon AG – Montaggio finale presso la ditta Autophon SA

Telefonkapseln

Rund 1 500 000 Telefonkapseln werden im Jahr bei *Zellweger Telecommunications* in Hombrechtikon hergestellt. Diese hohe Stückzahl kann nur durch den Einsatz von Montageautomaten erreicht werden *(Fig. 9)*. Kernzione efficaci. Grazie alla struttura modulare degli apparecchi è possibile accentrare la produzione di singoli componenti per tutti i tipi di apparecchi. Per poter mantenere bassi i costi di fabbricazione e produrre un gran numero di pezzi, il produttore impiega robot di assemblaggio e di montaggio moderni e efficienti.

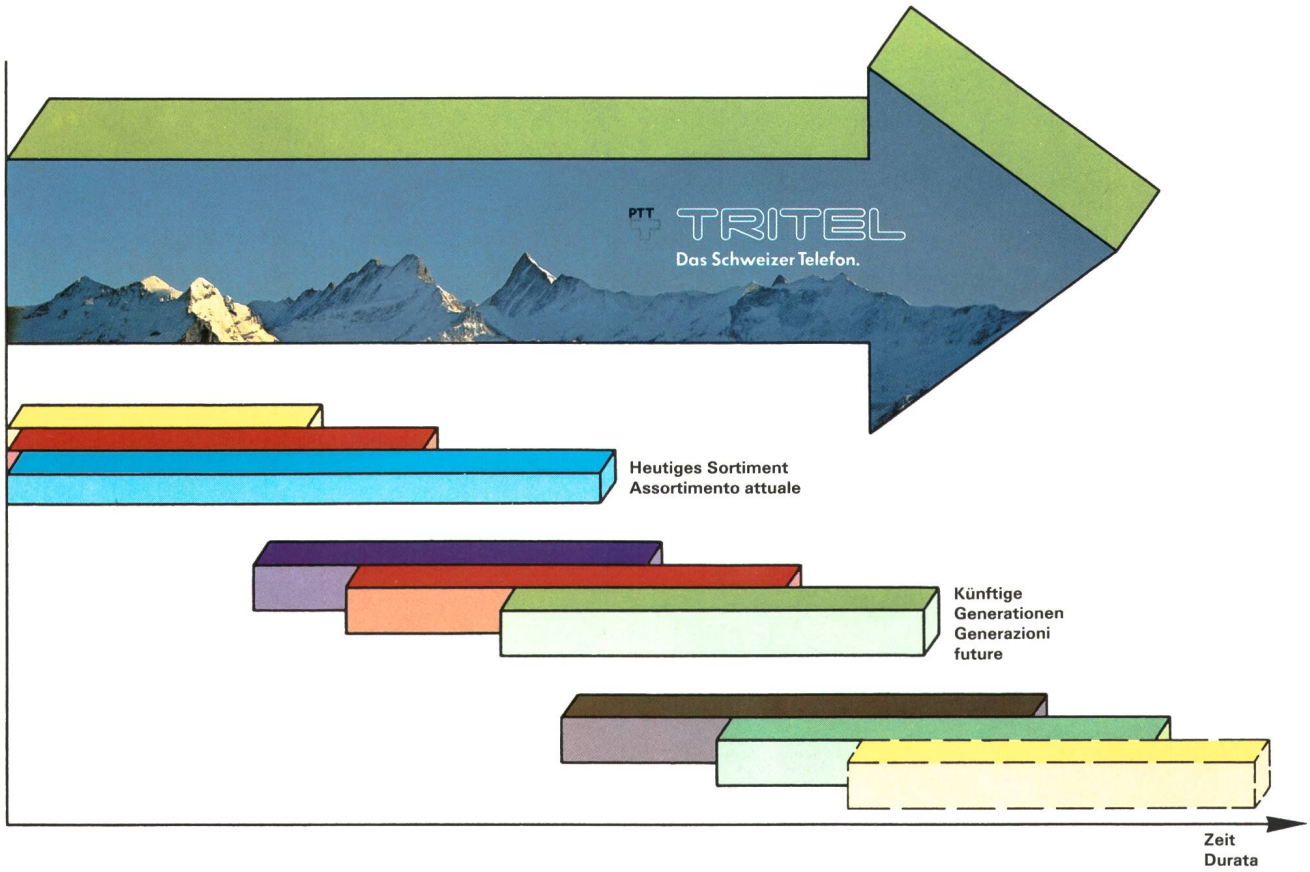


Fig. 11
Tritel Lebenszyklus
Ciclo di vita Tritel

stück der Anlage ist das vollautomatische Wickeln und Einlegen der Spule auf die Membrane. Dabei wird ein mit $^{2}/_{1000}$ mm dicker Isolation und Klebeschicht versehener $^{30}/_{1000}$ mm dicker Kupferdraht mit Heissluft körperlos gewickelt und verbacken. (Die Dicke des Kupferdrahtes entspricht der halben Dicke eines menschlichen Haares.) Sodann werden die Anschlussdrähte mit Laser punktgenau mit ihren Steckern verschweisst, und die Kapsel wird in ihr Blechgewand verpackt.

Telefonapparate

In den verschiedenen Produktionsphasen der Tritel-Apparate sind auch Montageroboter im Einsatz. Bei *Autophon AG* in Solothurn z. B. wird für die Endmontage des Lugano 2 ein automatisches Transfersystem (CIM) eingesetzt *(Fig. 10)*. Werkstückträger transportieren die zu montierenden Teile computergesteuert von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz. Aufgebaut mit 200 Motoren, 370 Ventilen, 440 Sensoren und 1000 m installiertem Transportband ist das System in der Lage, 115 Werkstückträger gleichzeitig zu transportieren. Zum Schutz der empfindlichen Elektronik musste die ganze Anlage antistatisch gesichert werden. Die Montage eines Tritel-Telefonapparates benötigt mit diesem modernen Hilfsmittel gerade noch 20 Minuten. Der maximale Ausstoss beläuft sich im Endausbau auf 300 000 Apparate/Jahr.

Ausblick

Tritel ist in der Schweiz *die Marke* für PTT-Telefonapparate. Ihr Image und ihr Bekanntheitsgrad werden weiter aufgebaut und gepflegt. Die einzelnen Apparatetypen bzw. Modelle oder Designs haben – wie alle Produkte – einen Markt-Lebenszyklus und müssen früher oder später ersetzt werden *(Fig. 11)*. Die Zahl der verschiedenen Tritel-Modelle wird durch die Bedürfnisse des Marktes bestimmt und wird sich auch in Zukunft etwa auf dem heutigen Stand bewegen.

Capsule telefoniche

Ogni anno la ditta *Zellweger Telecommunications*, Hombrechtikon, fabbrica circa 1 500 000 capsule telefoniche. Questo elevato numero di pezzi può essere raggiunto solo grazie all'impiego di robot di montaggio *(fig. 9)*. Le operazioni più importanti dell'impianto sono l'avvolgimento e l'inserimento completamente automatici della bobina sulla membrana. Un filo di rame spesso $^{30}/_{1000}$ mm (circa la metà di un capello umano), con un isolante e uno strato collante spessi $^{2}/_{1000}$ di mm, viene avvolto su se stesso e incollato con aria calda. Mediante laser i fili vengono saldati in un punto preciso ai loro spinotti e la capsula viene inserita nel suo contenitore metallico.

Apparecchi telefonici

I robot di montaggio sono utilizzati anche nelle diverse fasi di produzione di apparecchi Tritel. La ditta *Autophon SA*, Soletta, per esempio, impiega per il montaggio finale del Lugano 2 un sistema automatico di trasporto (CIM) *(fig. 10)*. Su appositi supporti i componenti da montare passano da un posto di lavoro all'altro con un sistema di trasporto comandato da computer. Il sistema, composto di 200 motori, 370 valvole, 440 sensori e di un nastro trasportatore lungo 1000 m ha una capacità di 115 supporti. Data l'elettronica estremamente sensibile, tutto l'impianto è protetto contro le cariche statiche. Per il montaggio di un apparecchio telefonico Tritel occorrono solo 20 minuti. La produzione massima si aggira attorno ai 300 000 apparecchi all'anno.

Prospettive

Tritel è in Svizzera *una marca* per apparecchi telefonici delle PTT. La sua «immagine» e il suo grado di notorietà continueranno ad aumentare e ad essere curati. Come tutti i prodotti in commercio, i singoli tipi, modelli o design di apparecchi hanno una durata di vita utile e dovranno essere sostituiti *(fig. 11)*. Il numero di modelli Tritel, limitato automaticamente dalla domanda, non oltrepasserà di molto quello attuale.