Zeitschrift: Schweizer Soldat : Monatszeitschrift für Armee und Kader mit FHD-Zeitung

Herausgeber: Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat

Band: 39 (1963-1964)

Heft: 5

Rubrik: Blick über die Grenzen

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

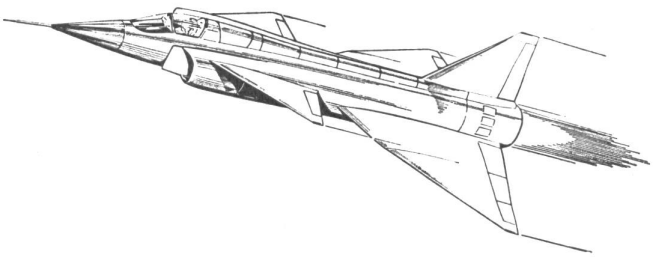
Terms of use

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: 16.07.2025

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

Für das Verfahren zur Vornahme und Durchführung einer Requisition, für die Behandlung, Uebergabe an andere Stäbe und Truppen und die Rückgabe an den Besitzer gelten die Vorschriften des Verwaltungsreglementes Artikel 557–561, der Verordnung über militärische Requisition vom 28. 12. 51, der Verfügung des EMD über Höchstschatzungssummen und Entschädigungen bei militärischen Requisitionen vom 29. 12. 51, der Verordnung betreffend Miete und Requisition von Baugeräten vom 17. 11. 53 und der Verfügung des EMD betreffend die Entschädigung für eingemietete und requirierte Baugeräte, die sich alle bei den Kommando-Akten eines jeden Stabes und Truppen-Kommandanten befinden.
Abschließend sei darauf hingewiesen, daß Verstöße gegen diese Vorschriften, z. B. Ueberschreitung des Requisitionsrechtes, gemäß den geltenden Bestimmungen für Militärstrafrechtspflege geahndet werden.



Blick über die Grenzen

Die schwedische Luftwaffe plant weit voraus

Das Flugzeug «37 Viggen» wird bis 1970 den «J 35 Draken» ablösen

Als es vor einigen Jahren in der Schweiz darum ging, zwischen dem französischen Kampfflugzeug «Mirage» und dem in Schweden schon damals in Serien hergestellten und gründlich erprobten «J 35 Draken» zu wählen, wurde unter den höchsten Lobpreisungen dem französischen Prototyp der Vorzug gegeben. Während man aber in der Schweiz noch immer auf die Lieferung der französischen Maschinen wartet, denkt man in Schweden bereits weiter. Der schwedische «Draken», ein Deltaflugzeug höchster Leistungsklasse, das bei den Vorführungen in der Schweiz einen überzeugenden Eindruck machte und immerhin mit dem Hochgebirgsabzeichen der Armee ausgezeichnet wurde, und das gegenwärtig als modernstes Flugzeug im Dienst der schwedischen Luftwaffe steht, soll noch vor 1970 bereits durch ein neues, nach letzten Erkenntnissen weiter entwickeltes Modell ersetzt werden.
Wir haben das dazu vorliegende schwedische Material zu einem ausführlichen Bericht verarbeitet, der unsern Lesern einmal gründlichen Einblick in die zahlreichen und oft nicht leicht zu lösenden Probleme gibt, die bei der Entwicklung von Kampfflugzeugen auftreten, was analog für alle Waffen und militärisches Gerät gilt. In diesem Bericht wird auch dargelegt, mit welcher Zielstrebigkeit geforscht und gesucht wird, um vor allem den Gegebenheiten der schwedischen Landesverteidigung gerecht zu werden.
In der Entwicklung der nächsten «Generation» von bemannten Waffensystemen ist die schwedische Industrie bereits soweit gekommen, daß das neue **«System 37»** noch vor dem Jahre 1970 in Dienst gestellt werden kann. «System 37» umfaßt außer dem Flugzeug «37» die gesamte Organisation und alles Zubehör, welche es ermöglicht, das ganze Flugzeug als wirksame Verteidigungswaffe einzusetzen. Es gehören dazu:

- Das Jagd- und Angriffs-Flugzeug «37», «Viggen» genannt, mit Motor und Flugausrüstung, Waffen, Munition und Fotoausrüstung;
- das Material für den Basisdienst, so u. a. die Prüfausrüstung;
- besonderes Ausbildungsmaterial, u. a. Trainingssimulatoren.

Das Flugzeug «37» hat eine ungewohnte Form

Außer einem deltaförmigen Hauptflügel weist es einen sogenannten «Nasenflügel» auf. Diese Form wurde gewählt im Bestreben, einerseits eine niedrige Landungsgeschwindigkeit zu ermöglichen, anderseits aber größtmögliche Höchstgeschwindigkeiten zu erreichen. Um die Tragkraft bei niedriger Geschwindigkeit noch weiter zu erhöhen, wird der Nasenflügel mit einem System von Klappen versehen. Der Führer hat dank der hohen Lage seines Sitzes auch bei den höchsten vorkommenden Anflugwinkeln stets gute Sicht.
Um die Landungsstrecken weiter zu verkürzen, ist das Flugzeug mit Strahlbremsen (Schubkraft-Umkehrung) ausgerüstet worden, was die Rollstrecke vor allem im Winter beträchtlich vermindert. Die Form des Flugzeuges gewährleistet zudem eine gute Stabilität und Wendigkeit auch bei geringsten Geschwindigkeiten, z. B. beim Starten und Landen. Schließlich bewirkt sie auch eine Dämpfung der Erschütterungen, unter denen der Pilot besonders beim schnellen Flug in geringer Höhe bei böigem Wetter zu leiden hat; diese Eigenschaft ist bei einem Angriffsflugzeug, das gewöhnlich in geringer Höhe operiert, nicht wenig wichtig.

Schwedisch-amerikanischer Motor

Für das Einheitsflugzeug «37» (es ist Jagd- und Angriffsmaschine in einem) wurde ein amerikanischer Motor aus den Fabriken von Pratt & Whitney gewählt, der heute bereits in einer für den zivilen Gebrauch vorgesehenen Variante vorliegt; er soll jedoch durch die Schwedische Flugmotoren AG (Svenska Flygmotorer AB) weiterentwickelt und angepaßt werden an die besonderen Erfordernisse, die das Flugzeug «37» stellt, so zum Beispiel durch die Entwicklung einer Nachverbrennungskammer. Eine wesentliche Eigenschaft des amerikanischen Motors bilden seine ungemein niedrigen Unterhaltskosten.
Der Motor ist ein Doppelstromgetriebe vom Typ «By-pass»; nur ein Teil der angesaugten Luft durchläuft den Motor auf dem gewöhnlichen Weg, während der andere Teil durch einen äußeren Kanal strömt und hinter der Turbine mit der erhitzten Luft vermischt wird. Damit wird erreicht: einerseits ein geringer Brennstoffverbrauch bei ausgeschalteter Nachverbrennungskammer – dies ist wichtig bei Erkundungs- und Angriffs-Aufträgen in geringer Flughöhe – anderseits eine sehr hohe Schubkraft bei eingeschalteter Nachverbrennungskammer.
Diese letztgenannte Eigenschaft ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Beschleunigungsfähigkeit und die Fähigkeit, Höchstgeschwindigkeiten zu erreichen, und damit überhaupt für die Anwendbarkeit des Flugzeugs für Jagdaufträge. Es kann daher wohl behauptet werden, der Motor sei dem Leitgedanken eines Einheits-Flugzeugs recht gut angepaßt worden.

Ein Hochleistungsrechner im Miniaturformat

Im Zusammenhang mit einem Angriff sind im Flugzeug eine Menge Berechnungen auszuführen betreffend Fahrt, Anflug und Zielen. Diese Berechnungen werden von einem durch die Firma SAAB konstruierten Datenrechner von kleinsten Ausmaßen ausgeführt; dadurch wird der Pilot entlastet, abgesehen davon, daß der Automat diese Aufgaben schneller und sicherer löst. Der Pilot kann sich infolgedessen mehr seiner Hauptaufgabe zuwenden, nämlich in jeder Lage die bestmögliche Taktik anzuwenden. Außerdem können Aenderungen, die sich aus veränderten Voraussetzungen, aus einer neuen Taktik oder neuen Erfahrungen ergeben, ohne Veränderung der Ausrüstungsgegenstände, sondern durch Umstellung des Rechnungsprogramms eingeführt werden. Diese Anpassungsfähigkeit ist eine wichtige Voraussetzung für die Durchführung des Leitgedankens eines Standardflugzeugs.

Der «A 37» wird mit neuen schwedischen Angriffsrobotern ausgerüstet

Die Angriffsmaschine «A 37» ist in erster Linie für Angriffe gegen Ziele zu Wasser und am Boden vorgesehen. Die Hauptbewaffnung bildet der Angriffsroboter 304 gegen Ziele im Wasser und am Boden); die Bewaffnung umfaßt außerdem Angriffs-Raketen, Bomben, Kanonen und Minen. Dank seinen hervorragenden flugtechnischen Eigenschaften kann der «A 37» aber auch Jagdaufträge ausführen; zu diesem Zweck wird er mit Jagdrobotern ausgerüstet (Roboter = Selbstlenkgeschoß).
Der neue Angriffsroboter, der gegenwärtig durch die Firma SAAB entwickelt wird, wird so berechnet, daß er mit gutem Erfolg gegen die meisten Arten von Zielen sowohl zu Wasser wie auch zu Lande eingesetzt werden kann. Im Vergleich mit älteren Waffentypen bietet der Roboter den Vorteil, daß das Flugzeug seine Waffe mit größerer Treffsicherheit aus weiterer Entfernung vom Ziel abfeuern kann und dadurch leichter der Bekämpfung durch den Feind entgeht. Der Roboter enthält eine hochwirksame Ladung und wird durch einen Raketenmotor mit Ueberschallgeschwindigkeit ans Ziel befördert. Er hat vier pfeilförmige Flügel und am hintern Ende angebrachte Ruder.

Neue Grundsätze der Beschaffung

Die Entwicklung der verschiedenen Teile des «Systems 37» ist einer größeren Zahl von wohlbekannten schwedischen Firmen übertragen, von denen erwähnt seien:

AGA	Peilinstrumente, Radio
Arenco	Luftdatenaggregat, Instrumente
LME	Radar
Philips	Navigationsausrüstung
SAAB	Flugzeug «37», Rechnungsmaschinen, Angriffsroboter
SFA	Motor
SRA	Fernverbindungs-Ausrüstung
SRT	Feuerleitungs-Ausrüstung

Für die Beschaffung des «Systems 37» hat die Flugwaffen-Verwaltung neue Grundsätze festgelegt, damit die verfügbaren Mittel sowohl bei der Flugwaffen-Leitung wie auch bei der Industrie möglichst zweckmäßig ausgenützt werden. Als Hauptlieferant ist die Firma SAAB bezeichnet und beauftragt worden, unter der Oberaufsicht der Flugwaffen-Verwaltung alle Lieferungen zusammenzufassen und darüber zu wachen, daß alles auftragsgemäß geliefert wird. In vielen Fällen wird die Ausrüstung durch die SAAB bestellt, im Gegensatz zu früher, wo sozusagen alles Ausrüstungsmaterial durch die Flugwaffen-Verwaltung in Auftrag gegeben wurde. Dieses frühere Verfahren wird noch immer angewendet, wenn auch nicht mehr im gleichen Ausmaß wie bisher.

Selbstverständlich leitet die Flugwaffen-Verwaltung in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht die gesamte Tätigkeit für die Beschaffung des «Systems 37». Zur besseren Zusammenordnung dieser Tätigkeit ist die «System-37-Gruppe» gebildet worden; darin sind unter anderem die beteiligten Aemter vertreten. Entsprechend sind alle am «System 37» beteiligten Industrien vertreten in dem «Zentralausschuß für das ‚System 37'», in welchem neben den hauptsächlichen Lieferanten alle übrigen Lieferanten von größeren Teilen oder auch Ausrüstungsbestandteilen des Systems vertreten sind. Der Zentralausschuß beschäftigt ferner einige vollamtliche Angestellte, deren Aufgabe es ist, die technische Zusammenarbeit, die Termine und die Kosten zu planen und zu überwachen, damit in der Entwicklung und Beschaffung des gesamten Systems möglichst günstige Ergebnisse erzielt werden. Die notwendigen Beschlüsse fassen die für die betreffenden Unternehmungen zuständigen Zweigstellen; gemäß der Vereinbarung betreffend die Zusammenarbeit zwischen Flugwaffen-Verwaltung und Industrie ist jedoch in wichtigen Fragen die Flugwaffen-Verwaltung zuständig. Der Ausschuß hat alle auftauchenden Fragen zu erörtern und den zuständigen Stellen Vorschläge zu unterbreiten, in welchen über die Folgen der in Frage stehenden Möglichkeiten Rechenschaft abgelegt wird.

Eine wichtige Aufgabe des Zentralausschusses besteht darin, einen befriedigenden Austausch von Kenntnissen und Erfahrungen zwischen den beteiligten Unternehmungen unter sich und zwischen diesen und der Flugwaffen-Verwaltung anzustreben. Dies ist äußerst wichtig mit Rücksicht auf den großen Umfang der gesamten Entwicklungstätigkeit und auf die enge Abhängigkeit der verschiedenen Teile des Systems voneinander.

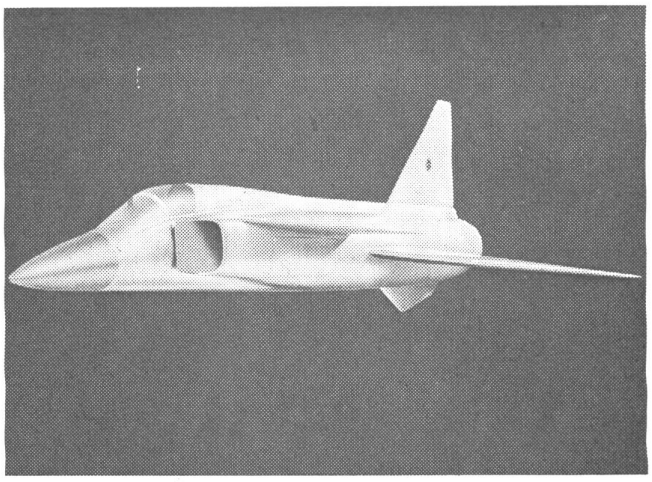
Neue Planungsmethoden mit Hilfe automatischer Daten-Auswertung

Eine der Hauptaufgaben des Zentralausschusses ist die zeitliche Zusammenordnung der gesamten Entwicklungsarbeit am «System 37». Die bisherigen Methoden der Terminplanung haben sich nicht bewährt, wenn es um die Ueberwachung sehr großer Vorhaben geht. Ihr Nachteil beruht darauf, daß sie nicht die erforderliche Uebersicht verschaffen und nicht erlauben, mit der wünschenswerten Raschheit die Meldungen auszuwerten und Vorkehrungen zu treffen.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung großer militärischer Pläne in den USA drängte sich daher eine Verbesserung der Planungsmethoden auf, und es wurde die sogenannte «Program Evaluation and Review Technique» (abgekürzt «PERT) entwickelt, dank welcher gemäß amerikanischen Angaben die Entwicklungszeit großer Vorhaben beträchtlich verkürzt werden kann.

Die Hauptzüge dieser neuen Methode lassen sich wie folgt umschreiben:

Im Entwicklungsprogramm werden eine Anzahl eindeutiger **Ereignisse** (zu einem festgelegten Zeitpunkt zu erreichende Ziele) festgelegt. Ein solches Ereignis darf keine Zeitdauer beanspruchen. Die **Tätigkeit,** die zwischen den einzelnen Zeitpunkten zu betreiben ist, wird ebenso eindeutig umschrieben, und zwar so, daß für jede Tätigkeit eine bestimmte Stelle verantwortlich ist. Tätigkeiten (Arbeitsabläufe) und Ereignisse (Termine) werden in einem Netzwerk zusammengefaßt, welches veranschaulicht, wie die verschiedenen Ereignisse voneinander abhängig sind. Läßt man nun die verantwortlichen Stellen



Modell des Flugzeuges 37

schätzen, wieviel Zeit die verschiedenen Tätigkeiten vermutlich in Anspruch nehmen werden, dann ist man in der Lage, die Laufzeit des gesamten Programms zu berechnen und ferner festzustellen, welcher der verschiedenen Wege im Netzwerk am längsten und damit für die Entwicklungszeit des Gesamtprogramms ausschlaggebend ist. Dieser Weg wird **kritische Linie** genannt; ihr ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken, damit sie nötigenfalls verkürzt, auf keinen Fall aber weiter verlängert werde.

In einem großen Entwicklungsprogramm kann die Zahl der Tätigkeiten einige Tausend betragen, vielleicht gegen 10 000. Da ist es nicht mehr möglich, von Hand und im Kopf das ganze Netzwerk durchzurechnen, sondern es wird mit Vorteil eine Datenverarbeitungsmaschine (Elektronenrechner) benützt. Mit ihrer Hilfe und auf Grund eines zweckmäßigen Meldewesens können auch große Programme monatlich ein- oder zweimal systematisch durchgerechnet werden, was eine dem gegenwärtigen Stand entsprechende ständige Uebersicht liefert.

Die Planungsmethode PERT bietet wesentliche Vorteile hinsichtlich Raschheit, Uebersichtlichkeit, logischer Begriffsbestimmung und auch der Möglichkeit der Auswahl der zeitbestimmenden Tätigkeit. Die Methode wird seit zwei Jahren durch die Firma SAAB studiert und seit einem Jahr versuchsweise angewendet, so unter anderem bei der Entwicklung des Flugzeugs 105. Nun wird sie angewendet bei der Planung und Durchführung des «Systems 37», und man setzt große Erwartungen in sie im Hinblick auf die Zusammenfassung der vielfältigen und umfangreichen Arbeit, die für die Entwicklung des «Systems 37» erforderlich ist.

Datenverarbeitung in der Luft

Bereits das Flugzeug 35 «Draken» besitzt Apparaturen, welche beispielsweise berechnen, wie der Pilot sein Ziel anfliegen muß, um es mit einem abgefeuerten Roboter zu treffen. Jene Geräte rechnen jedoch nicht mit Zahlen, sondern es sind eher komplizierte Meßgeräte, sogenannte Analogiekalkulatoren. Nun hat also die Flugwaffen-Verwaltung bei der SAAB Zahlenrechner für die Ausrüstung des Flugzeugs «37» in Auftrag gegeben; das heißt, daß Schweden beabsichtigt, dem Beispiel der USA zu folgen und von der sogenannten Analogietechnik zur Digital- oder Ziffertechnik überzugehen. Man wird also in der Luft auf die gleiche Art die Daten verarbeiten wie in den großen Rechenzentralen am Boden. Um dies zu ermöglichen, mußte man die Ausmaße der Rechenautomaten gewaltig verkleinern, ohne die Leistung zu vermindern. Dieses technische Wunder wurde verwirklicht durch Benützung extrem kleiner Bestandteile, von denen tausende zusammengebaut werden in einem Raum, der etwa den Ausmaßen eines gewöhnlichen Transistorenradios entspricht.

Der im Flugzeug «37» mitgeführte Ziffernrechner ist das Ergebnis einer langjährigen Entwicklungsarbeit der SAAB auf dem Gebiet der Rechenautomaten; er stellt bereits die vierte «Generation» der durch diese Firma entwickelten Geräte dar. Die ersten drei «Generatoren» sind der SARA (1957), der Prototyp SAAB D 2 (1960) und der in den Handel gebrachte SAAB D 21 (1962). Die Kosten dieser neuen Rechenautomaten sind seltsamerweise niedriger als die Kosten von vielen andern Teilen der Ausrüstung, z. B. des Radar. Die dafür aufgewendeten Mittel stellen ohne Zweifel eine lohnende Anlage dar, denn diesem Kalkulator können dank seiner hohen Leistung noch weitere Aufgaben von andern, teuren Geräten übertragen werden.

METALLDRUCKGUSS

INCA

In vielen tausend Anwendungen hat INCA-Druckguß den Beweis seiner Qualität und Wirtschaftlichkeit erbracht. Schenken Sie deshalb dem Spezialwerk mit 40jähriger Erfahrung Ihr Vertrauen

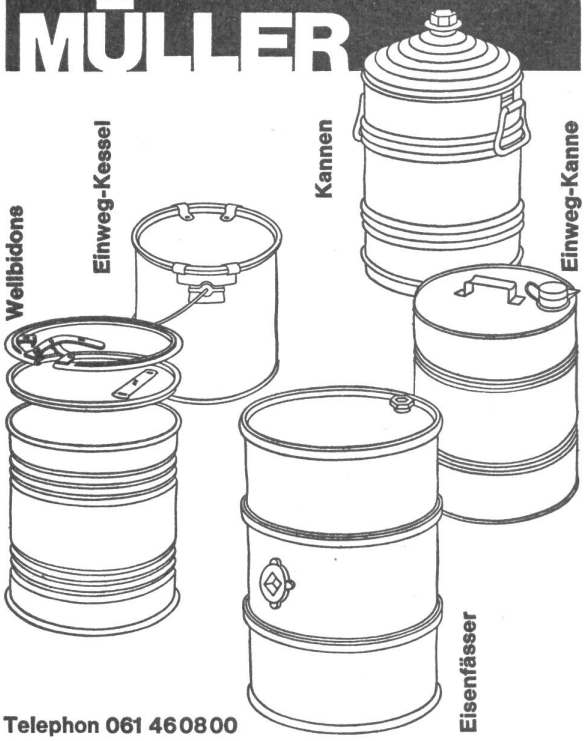
INJECTA A:G.

DRUCKGUSSWERKE UND APPARATEFABRIK

TEUFENTHAL/AARAU TEL. (064) 3 82 77

Ernst Müller AG Blechwarenfabrik Münchenstein

MÜLLER

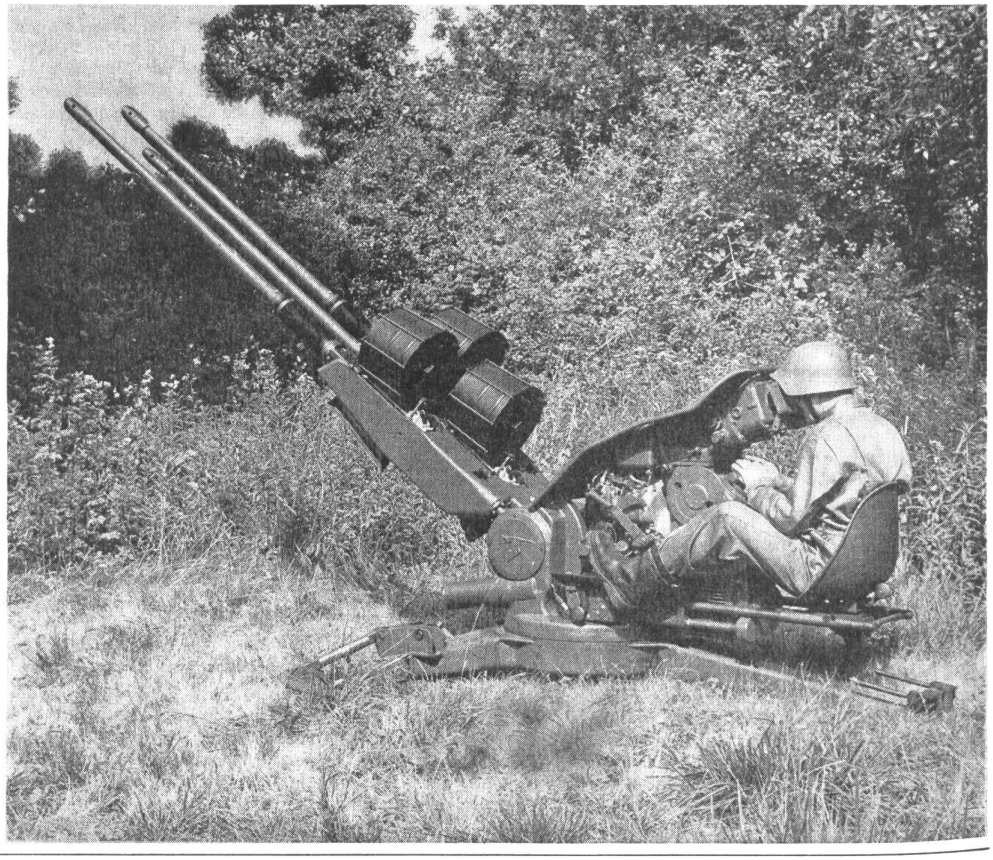


Telephon 061 46 08 00

Bemerkenswerte Entwicklung einer konventionellen Waffe

HISPANO SUIZA Flab- und Infanteriekanone 20 mm Drilling HS 820 L/665 mit HISPANO SUIZA "GALILEO" Visier

- Einfache, robuste, mechanische Waffe mit hydraulischem Antrieb
- Grosse Feuerkonzentration 50 Schuss pro Sekunde = 6 kg Geschossgewicht/Sekunde
- Höchste Treffleistung dank neuartigem, automatischem Rechenvisier



HISPANO SUIZA (SUISSE) S.A. GENÈVE

Die Verwendung der Ziffertechnik für die Berechnungen in einem Flugzeug bietet die Vorteile der größeren Betriebssicherheit und der Möglichkeit, mehr und genauere Rechnungen auszuführen. Der Pilot hat damit das Hilfsmittel, das er benötigt, um seine mannigfachen und schwierigen Aufgaben zu bewältigen. Von den wichtigsten Aufgaben des Kalkulators seien erwähnt: vollautomatische Navigation, wobei der Pilot stets über seinen genauen Standort Aufschluß erhält; Ziel- und Schußberechnungen, inbegriffen Zielen mit Radar; automatische Steuerung (Autopilot); Ueberwachung des Brennstoffbestandes; Zusammenarbeit mit dem am Boden befindlichen Kampfleitungs-System und seinen Kalkulatoren (STRIL 60). Diese Vielfalt von Berechnungsaufgaben erheben den mitgeführten Rechenautomaten in den Rang einer reinen Rechnungszentrale. Da der Ziffernkalkulator ohne Aenderung der Konstruktion anders programmiert werden kann, ist es möglich, durch Anpassung des Rechnungsprogramms den Einsatz des Flugzeugs ständig zu verbessern.
Die erwähnten Rechnungsaufgaben sowie der Umstand, daß ein modernes Kampfflugzeug mit hoher Geschwindigkeit operiert, stellen hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit (Kapazität) eines Ziffernrechners. Alle Berechnungen müssen nämlich so rasch ausgeführt werden, daß sie in jedem Augenblick der Lage entsprechen und greifbar zur Verfügung stehen. Um diesen Anforderungen zu genügen, ist der Kalkulator wie ein vollkommener Elektronenrechner mit großem Speichervermögen konstruiert; er besitzt einen «Schnellzugriff» von mehr als 8000 Worten und entwickelt eine Rechnungsgeschwindigkeit von etwa 100 000 Additionen je Sekunde.
Ein äußerst wichtiger Teil des Kalkulators ist der Ein- und Ausgabe-Teil, durch welchen er mit allen übrigen Apparaten des Flugzeugs in Verbindung steht. Diese geben an den Kalkulator Primärsignale ab und empfangen von diesem nach dem Rechnungsvorgang Steuer- und Kontroll-Signale. Eingabe- und Ausgabe-Einheit sind für verschiedene Signaltypen analog und binär gebaut. Sie sind auch erweiterungsfähig, so daß eine wachsende Zahl von Signalen an den Kalkulator angeschlossen werden können.
Die verwendeten Halbleiter-Bestandteile besitzen eine hohe Lebensdauer; sie sind aus Silizium und flach ausgeführt. Um die erforderliche gute Bedienbarkeit zu gewährleisten, ist der mechanische Aufbau nach dem Modul-Prinzip in ausschwenkbaren Rahmen gestaltet, so daß alle Teile leicht zugänglich sind. -th.

Neuentwicklungen der schwedischen Armee

In einer großen Serie wurde dieses zweigliedrige Raupenfahrzeug in Auftrag gegeben. Es handelt sich um eine in Schweden fabrizierte Eigenkonstruktion, die sich vor allem für den Einsatz im Winter eignet, doch auch im Sommer im schwedischen Gelände gute Dienste leistet und in der Armee für alle Arten von Transporten für Material und Truppen Verwendung findet.

Die neue schwedische Eigenentwicklung, eine 90 mm Panzerabwehrkanone, die Pak Y. Sie kann bis auf 1000 m Distanz eingesetzt werden, und ihre Feuergeschwindigkeit beträgt 4 bis 6 Schuß in der Minute.

Die schwedische Armee verfügt über einen eigenen leistungsfähigen Schützenpanzerwagen zum Transport der Begleitinfanterie in den Panzertruppen. Er kann 10 Personen, den Chef, den Führer und acht Mann transportieren und ist mit einer 20 mm Automatkanone bewaffnet.