

Graupner

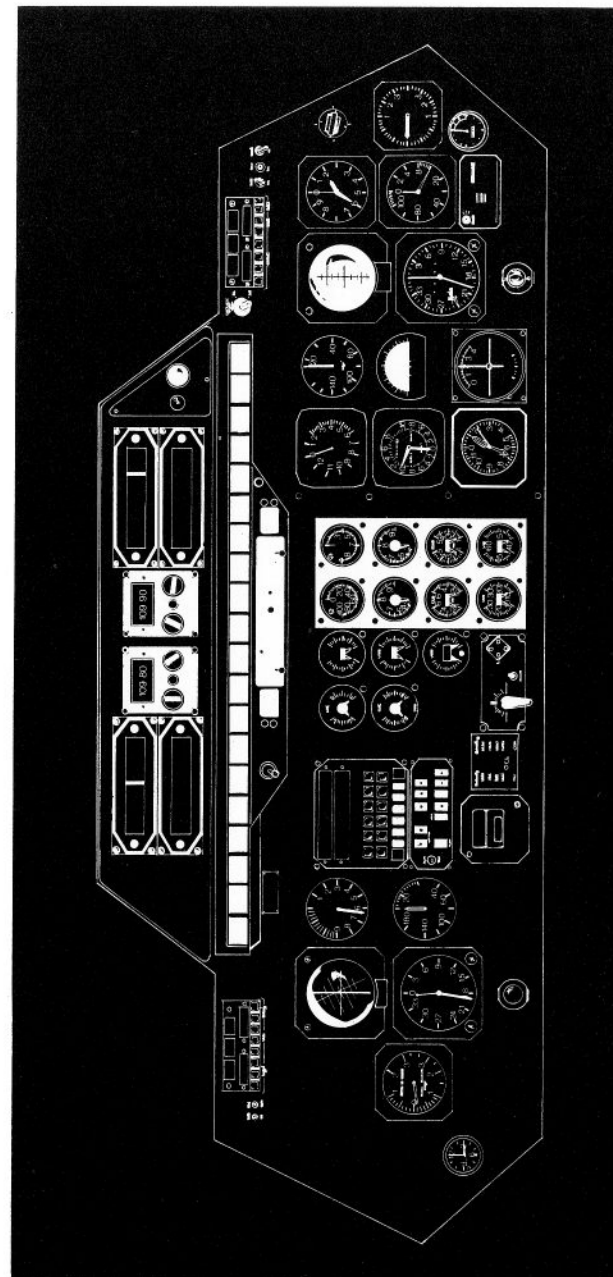
Bauanleitung

**Bell
222**

Vorbildähnliche
Modellhubschrauberzelle

Beinhaltet ebenfalls Montageanleitung des erforderlichen Satzes Befestigungsmaterial, Best.-Nr. 75 und des Heckteils, Best.-Nr. 4606.

Printed in Germany



Allgemeines

Beim Vorbild handelt es sich um den derzeit neuesten zivilen Hubschrauber der Fa. Bell. Er gehört zur mittleren Größenklasse, wird von 2 Turbinen angetrieben und kann 8 - 10 Personen befördern. Seine Abmessungen betragen:

Gesamtlänge	14,52 m
Gesamthöhe	3,44 m
Haupt-Rotor Ø	12,12 m

Das Modell BELL 222 hat eine Zelle, die aus dem schlagzähem Werkstoff Lexan aufgebaut wird. Dadurch ist sie besonders robust und äußerst gewichtsgünstig. Die komplette Karosserie BELL 222 besteht aus, Best.-Nr. 4605 Vorderteil, Best.-Nr. 4606 Heckteil, (kann ohne Vorderteil nicht montiert werden).

Für den Anbau der Zelle (4605) an das Kompakt-Chassis ist der Befestigungsteile-Satz Best.-Nr. 75, erforderlich. Darin sind Gummi-Metall-Elemente enthalten, die eine schwingungsdämpfende Aufhängung der Zelle ermöglichen.

Dem Bausatz (4605) liegt selbstklebende, gestanzte Folie für die Fenster bei. Je nach Wunsch können damit imitierte Fenster aufgeklebt werden, oder man benutzt die Folienstücke als Abdeckung beim Lackieren. Nach Abziehen erhält man dann durchsichtige Fenster. Siehe hierzu Abschnitt „Lackierung, . Dem Bausatz „Heckteil, liegen die dazu benötigten Befestigungsteile bei.

Bauanleitung für Zelle BELL 222

Der Aufbau beginnt mit der Montage der Befestigungspunkte am Kompakt-Chassis. Dann werden die Lexanteile ausgeschnitten und das Vorderteil provisorisch mit den Klammern zusammengebaut und am Chassis anmontiert, nachdem dazu das Landgestell vorübergehend abgenommen wurde (außer Bugrad bei 4602/74). Als nächster Schritt wird das Vorderteil an das verwendete Landgestell angepaßt. Es folgen Stummelflächen, Armaturenbrett und Verstärkungsleisten. Es ist praktischer, erst jetzt nachdem der Hubschrauber wieder auf „eigenen Beinen,“ steht, zuerst das Heckoberteil und dann das Heckunterteil anzupassen bzw. zu montieren. Als weitere Verbindung der Teile untereinander sind Schraubverbindungen mit eingenieteten Anschraubmuttern vorgesehen. **Diese Arbeiten sollten unbedingt mit unlackierten, also glasklaren Teilen vorgenommen werden, andernfalls ist eine genaue Montage kaum möglich! Erst nach Beendigung der gesamten Montage wird die Zelle wieder zerlegt und kann lackiert werden.**

Montage der Aufhängungspunkte aus dem Befestigungsteile-Satz, Best.-Nr. 75

Für den vorderen Punkt muß zunächst der Alu-Bügel aus dem Blechstreifen (457) nach Skizze 2 fertiggestellt werden. Ein Schwingmetall-Element (335) wird mit Zahnscheibe (022) und Mutter (523) in der mittleren Bohrung festgeschraubt. Das über die Mutter hinausragende, nicht benötigte Gewinde wird abgesägt, siehe Skizze 3. Der Bügel wird dann außen mit der vorderen Verschraubung der Servo-Grundplatte (402) befestigt. Am Bügel werden die mittleren Bohrungen dazu benutzt. Er soll eine leicht nach vorn gekippte Lage einnehmen (Neigung der Zelle). Mit einer geeigneten Zange wird dann der Bügel noch, wie in Skizze 3 dargestellt, gebogen. Dadurch wird der Sitz der Zelle um 3 mm tiefer gelegt.

Herstellung der oberen Befestigungspunkte:

Je ein Schwingmetall (335) wird auf einen dem Bausatz, Best.-Nr. 4605 beiliegenden Distanzstück (4605/9) festgeschraubt. Diese Einheiten werden nun mit einer Schraube M 3x6 (4605/10) und Zahnscheibe (022) an je einen Trägerwinkel (455), wie in Skizze 4 die Draufsicht zeigt, befestigt. Diese Teile wiederum werden mit der hinteren Verschraubung des Hauptrotorspantes (403) am Chassis befestigt. Siehe Abb. 6.

Untere Befestigungspunkte:

In jede Alu-Säule (456) wird auf der Seite mit Rille ein Schwingmetallelement (335), auf der anderen Seite ein Gewindestift M 3x12 (336) eingeschraubt. Gewindestift mit LOP Schrauben-Sicherungslack, Best.-Nr. 966 sichern. Am Kompakt-Chassis wird die unterste Schraube rechts und links am Heckausleger-spant (404) herausgedreht und dafür die Alu-Säule mit dem Gewindestift (336) eingeschraubt, siehe Skizze 5.

Abbildung 6 zeigt das gesamte Befestigungsmaterial am Kompakt-Chassis montiert.

Die an den Schwingmetallpuffern nach außen stehenden Gewinde können auf das für die Verschraubung der Zelle notwendige Maß (um ca. 4-5 mm) gekürzt werden.

Beschneiden der Lexanteile

Diese Arbeit kann mit einer stabilen Haushalts- oder einer leichten Blechschere ausgeführt werden. Die Schnittkanten sind weitgehend in den Lexanteilen markiert. Bei den Ausschnitten für das Landgestell wurde hauptsächlich das Räderfahrwerk Best.-Nr. 4602/74 berücksichtigt.

Teile der Best.-Nr. 4605, linke Hälfte (2):

Der Schnittverlauf ist in Abb. 7 dargestellt. Man fängt zweckmäßigerweise mit der Hinterkante an. Dann wird die Innenkante beschnitten, die zunächst ringsum läuft, und von der inneren Frontscheibenbegrenzung den Abstand von ca. 15 mm hat. Dies ist gleichzeitig die Breite des Überlappungsfalzes. **Dieser Falz darf natürlich keinesfalls weggeschnitten werden!**

Jetzt werden die verschiedenen, notwendigen Öffnungen ausgeschnitten. Bei dem großen unteren Ausschnitt ist die vordere (gestrichelte) Linie für den Fall gedacht, daß das Räderfahrwerk (4602/74) verwendet wird. Etwas zurückversetzt, unter dem Bug wird die Lufteintrittsöffnung herausgearbeitet. Es folgt der Ausschnitt für die Taumelscheibe oben am Rumpf, der je nach verwendeter Mechanik noch angepaßt werden muß. Der markierte Durchbruch an den angeformten Flossenstummeln wird nur für das Räderfahrwerk benötigt.

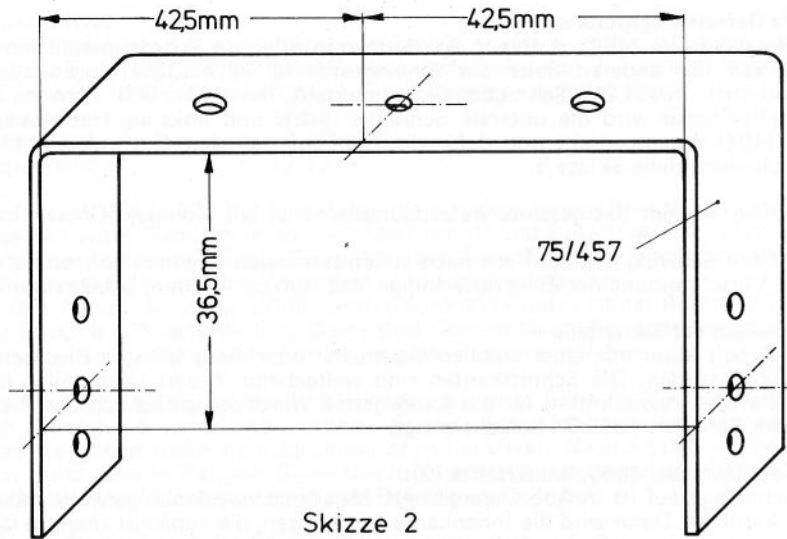
Bei Verwendung des Kufenlandgestells muß der Ausschnitt später beim Anpassen an das Chassis an der Unterseite ausgearbeitet werden. Die Positionen der Ausschnitte für die vordere Kufenbrücke sind mit einem Punkt markiert. Die Durchbrüche können ausgebohrt oder ausgefräst werden.

Teile der Best.-Nr. 4605, rechte Hälfte (1):

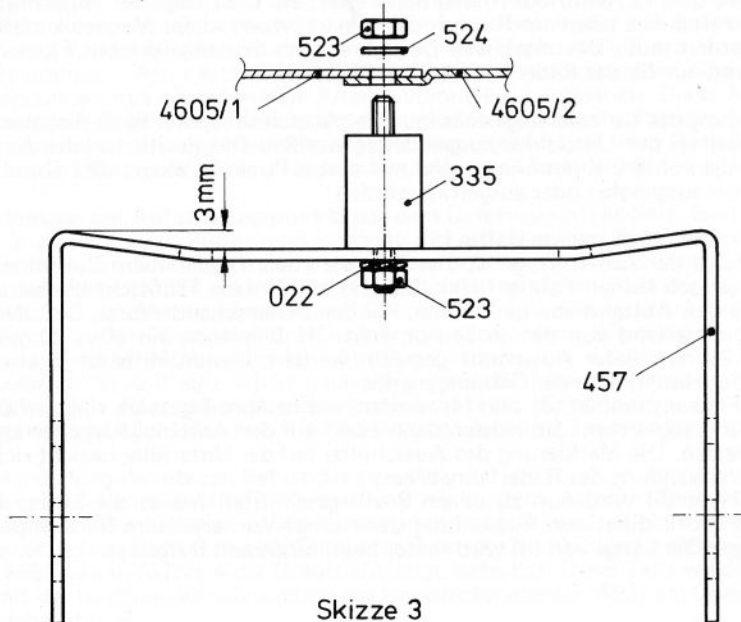
Die Reihenfolge der Arbeitsgänge ist dieselbe, wie zuvor beschrieben. Die Innenkante weist jedoch keinen Falz auf. Ihr Abstand zur inneren Frontscheibenkante hat ebenfalls den Abstand von ca. 15 mm. Für den Serienschalldämpfer, Best.-Nr. 1588, muß, ausgehend von der großen unteren Öffnung noch ein etwa 20 mm breiter und 25 mm tiefer Ausschnitt gemacht werden. Dessen Mitte ist in etwa 50 mm vor der Hinterkante der Öffnung markiert.

Die beiden Flossenstummel (3) und (4) werden, wie in Abb. 7 gezeigt, ringsum an der Markierung abgetrennt. Sie müssen dann exakt auf den Anschlußflanschen am Rumpfteil passen. Die Markierung des Ausschnitts auf der Unterseite bezieht sich nur auf die Verwendung des Räderfahrzeuges.

Die Verstärkung (5) wird nun zu einem Profil geschnitten wie es die Skizze 8 zeigt. Dieses Profil dient zur Aussteifung des Rumpf-Vorderteils im Bereich der Stummelflügel. Die Länge von (5) wird später beim Einpassen festgelegt.



Skizze 2



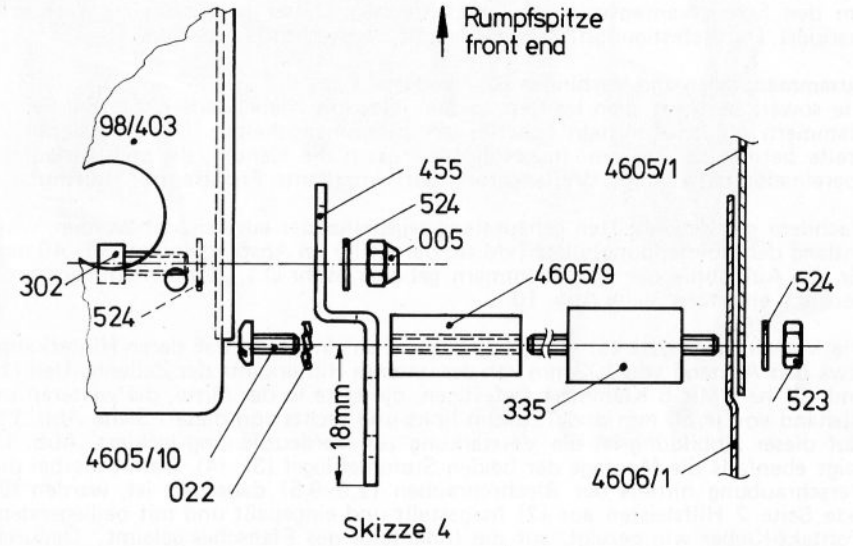
Skizze 3

Teile der Best.-Nr. 4606:

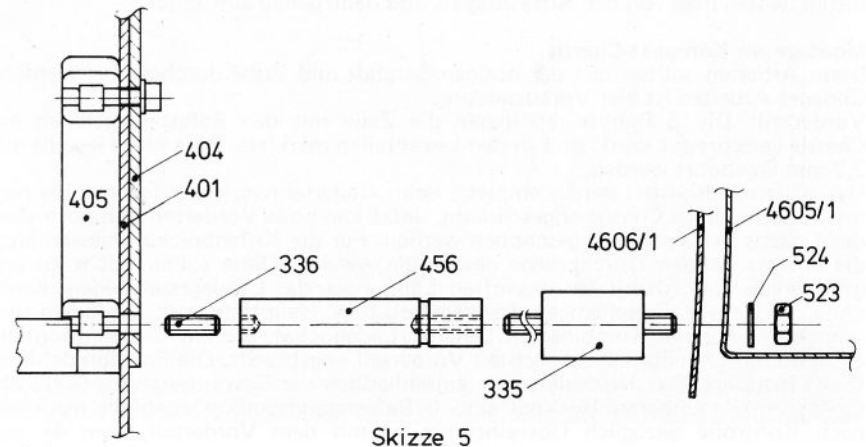
Die Schnittlinien sind in der Abb. 9 hervorgehoben.

Oberes Heckteil (1):

Man beginnt mit der vorderen Kante, die zwischen 25 und 65 mm vor dem Überlappungsfalz liegt. Der Verlauf der Unterkante geht ebenfalls aus der Markierung und aus Abb. 9 eindeutig hervor. Der Heckflansch wird so beschnitten, daß ringsum noch etwa 1 - 2 mm Material nach innen steht.



Skizze 4



Skizze 5

Unteres Heckteil (2):

Die Vorderkante liegt ca. 20 mm vor dem Überlappungsfalz. Die Schnittkante in Längsrichtung beläßt bis zu den Befestigungspunkten an den Höhenflossen einen gleichmäßigen, etwa 15 mm breiten Überlappungsfalz. Um die Befestigungspunkte ist er ca. 25 mm breit und nimmt dann zum Ende auf etwa 10 mm ab. Am Heckflansch sollte etwa 1 mm nach innen überstehen, jedoch kann hier beim späteren Anpassen Nacharbeit erforderlich werden.

Armaturenbrett (6):

Die Abb. 12 zeigt neben der im Rumpf eingebauten Armaturentafel eine weitere, um den Schnittkantenverlauf zu verdeutlichen. Dieser ist zudem im Werkstoff markiert. Der Befestigungsflansch darf nicht weggeschnitten werden.

Zusammenpassen und Verbinden des Vorderteils

Die soweit beschnittenen Hälften werden jetzt mit Klebebändern, Spezial-Federklammern o.ä. Hilfsmitteln provisorisch zusammengehalten. Die Überlappungsbreite beträgt ca. 14 mm. Insbesondere müssen die Kanten, die quer verlaufen, übereinanderpassen (z.B. Verlängerung der Unterkante Frontfenster, Lufthutze).

Nachdem die Zellenhälften genauestens gegeneinander ausgerichtet wurden, wird entlang der Überlappungsmitte (=Mitte der Zelle) im Abstand von ca. 35 - 40 mm für die Aufnahme der Halteklammern gebohrt, Bohr-Ø 1,7 mm. Klammern provisorisch einsetzen, siehe Abb. 10.

Die Verstärkungsleiste (5) wird, querliegend, so eingepaßt, daß deren Hinterkante etwa den Abstand von 102 mm von der unteren Hinterkante der Zellenhälften (1) und (2) hat. Mit 5 Klammern befestigen, die erste in der Mitte, die weiteren im Abstand von je 60 mm und 120 mm links und rechts von dieser. Siehe Abb. 11. Auf dieser Abbildung ist die Verstärkung zur Verdeutlichung lackiert. Abb. 11 zeigt ebenfalls die Montage der beiden Stummelflügel (3), (4). Damit hierbei die Verschraubung mittels der Blechschrauben (2,9x9,5) dauerhaft ist, werden für jede Seite 2 Hilfsleisten aus (7) hergestellt und eingepaßt und mit beiliegendem Kontakt-Kleber wie gezeigt, auf die Innenseite des Flansches geleimt. Dadurch ergeben sich auf jeder Seite 3 Punkte zum Verschrauben. Aus Abb. 12 geht die Lage des Armaturenbrettes (6) hervor. Es wird provisorisch mit 3 Klammern befestigt, wobei man von der Mitte ausgeht und dann genau ausrichtet.

Montage am Kompakt-Chassis

Diese Arbeiten sollten mit der nötigen Sorgfalt und Ruhe durchgeführt werden! Genaues Arbeiten ist hier Voraussetzung.

Vorderteil: Die 5 Punkte, an denen die Zelle mit den Befestigungsteilen am Chassis verschraubt wird, sind in den Lexanteilen markiert. Dort sollte jeweils mit 3,2 mm Ø gebohrt werden.

Das Kufenlandegestell wird komplett, beim Räderfahrwerk werden nur die hinteren Räder, vom Chassis abgeschraubt. Jetzt kann das Vorderteil von vorn über das Chassis in seine Lage geschoben werden. Für die Kufenbrücken müssen jetzt die entsprechenden Durchbrüche geschaffen werden. Diese sollten nicht zu eng gehalten werden, damit bei sanfteren Landungen das Landegestell federn kann, ohne die Zelle zu beschädigen. Landegestell bzw. Hauptfahrwerk einfädeln und montieren. Für die Kombination Schalter/Ladebuchse, die am Chassis montiert ist, wird ein Durchbruch im rechten Vorderteil angebracht. Die Position dafür ist leicht markiert. Das Höhenleitwerk einschließlich der Gewindestangen (422) abschrauben. Am oberen Heckteil sind 6 Befestigungspunkte ebenfalls markiert, nach Kontrolle bezüglich Übereinstimmung mit dem Vorderteil, vorn 4x mit

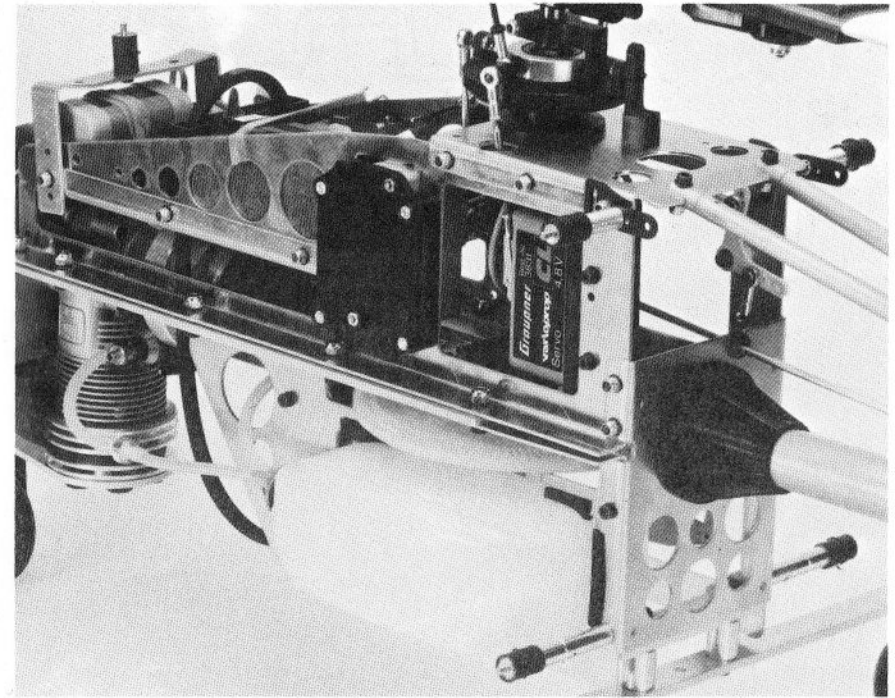


Abb. 6

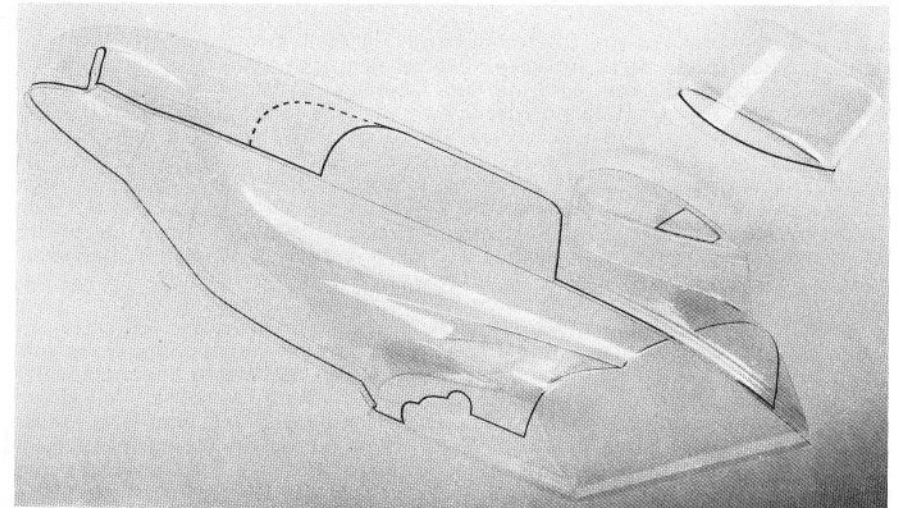


Abb. 7

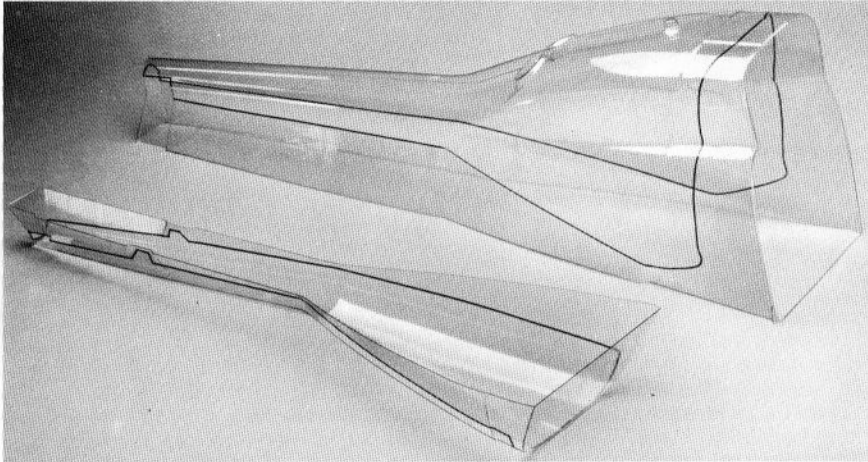
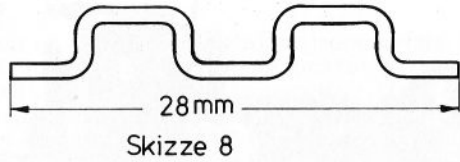


Abb. 9

3,2 mm Ø bohren. Die weitere Befestigung des Heckteils erfolgt mit den Gewindestangen des Höhenruders. An diesen vorgezeichneten Punkten mit 5 mm Ø bohren. Das obere Heckteil wird mit dem Überlappungsfalz unter das Vorderteil geschoben und auf die Gewinde der Schwingmetalle (335) aufgesteckt. Die Gewindestangen (422) werden durch die Bohrungen im Heckteil in den Flansch (421) eingesteckt. Jetzt kann die Hinterkante des Vorderteils 4605/1+2 endgültig so beschnitten werden, daß sie sauber im Falz von 4606/1 liegt. An den in Abb. 13 gezeigten Stellen bringt man nun die 4 zusätzlichen Verschraubungen mit dem Vorderteil an. Die in der Abbildung angegebenen ca. Maße sind in mm. Dazu wird mit 3 mm Ø gleichzeitig durch beide Teile gebohrt. Heckteil wieder abnehmen und die Anschraubmutter auf der Innenseite der Heckverkleidung mit je einer Schraube M 3x6 von der Außenseite her festziehen. Dabei die Muttern etwa waagrecht ausrichten. Diese werden jetzt an das Heckteil angenietet. Dazu mit 2 mm Ø durch die Bohrungen im Flansch der Muttern hindurchbohren. Dann von innen jeweils ein Alu-Niet durchstecken und außen mit einem Seitenschneider so kürzen, daß gerade genug Material für einen Nietkopf übrigbleibt. Mit einem kleinen Hammer möglichst flachklopfen. Das Heckteil (4601/1) wird jetzt wieder am Chassis und Vorderteil befestigt, ohne jedoch die Gewindestangen (422) anzubringen. Die untere Heckverkleidung (4606/2) wird wie folgt angepaßt und montiert: Sie wird mit ihrem seitlichen Falz unter das Oberteil geschoben. Die 5 mm Ø Bohrung am Höhenleitwerk ist nur in ihrer Höhe markiert. Die Position

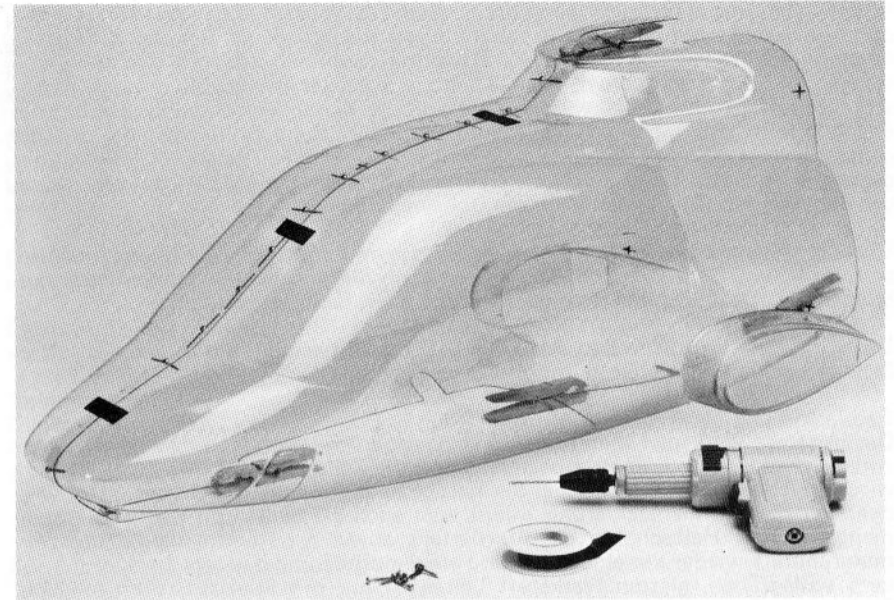


Abb. 10

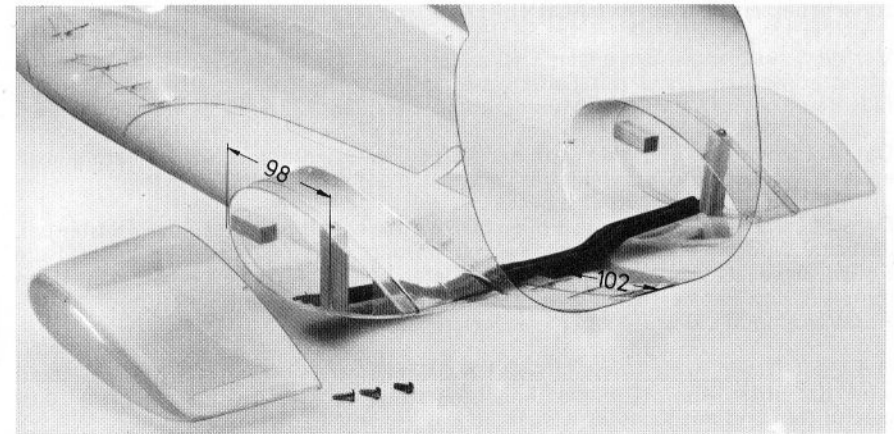


Abb. 11

in Längsrichtung ergibt sich, wenn der vordere Überlappungsfalz von (4606/2) mit dem Vorderteil zusammenpaßt. Auch muß darauf geachtet werden, daß die Mittellinien dieser Teile übereinstimmen. Daraufhin bohren und mit den Gewindestangen (422) festschrauben. Gemäß Abb. 13 müssen an (4606/2) noch 4 Anschraubmuttern angenietet werden. Die vordere dieser Verschraubungen hat die Besonderheit, daß sie alle 3 Teile zusammenfaßt. Beim Bohren wieder auf die genaue Lage, besonders des Unterteils achten. Mit einer Hilfsleiste o.ä., die auf der gegenüberliegenden Seite durch die Fahrwerksöffnung gesteckt wird, kann gehalten werden. Die beiden weiteren Bohrungen folgen.

Unteres Heckteil wieder abnehmen und Anschraubmuttern, wie zuvor beschrieben, annieten. Dem Bausatz (4606) liegt noch Material für 2 weitere Verschraubungen bei, die jedoch bei richtiger Montage nicht benötigt werden.

Damit ist der eigentliche Bau der Zelle BELL 222 beendet. Sie wird zur anschließenden Lackierung wieder in ihre Einzelteile zerlegt.

Farblackierung

Der glasklare Werkstoff bietet die Möglichkeit, einen besonderen Hochglanzeffekt zu erreichen. Dieser kommt zustande, wenn die Zelle auf ihrer Innenseite lackiert wird. Darüber hinaus kann dabei die Farbgebung von außen nicht zerkratzt werden. Bei dieser Innenlackierung trennt man auch die beiden provisorisch zusammengehefteten Halbschalen des Vorderteils sowie Verstärkungsleiste und Armaturenbrett wieder voneinander. Eine einwandfreie und haltbare Lackierung auf dem schlagzähen, glatten Werkstoff Lexan ist nur mit Spezial-Lacken möglich. Farben aus dem ACRYLFIX-Sortiment sind hierzu bestens geeignet, Best.-Nr. 928. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, mit Farben aus dem UNIVERSAL-Lack Sortiment, Best.-Nr. 921 zu lackieren. Dazu muß jedoch die Lexan-Oberfläche zunächst einen Überzug mit ACRYLFIX-farblos erhalten.

Vor dem Aufbringen der ersten Lackschicht muß die Lexan-Oberfläche gründlich entfettet werden. Dazu mit Seifenwasser oder Spülmittel gut abwaschen. Allenfalls kann noch UNIVERSAL-Verdünnung, Best.-Nr. 922 dazu verwendet werden.

Das Abkleben der Zierlinien auf der Karosserie-Innenseite erfordert naturgemäß etwas mehr Aufwand, als wenn die Lackierung auf der Außenseite erfolgt.

Dem Bausatz liegen gestanzte Folienstücke mit den Abmessungen der Fenster bei. Je nach Wunsch können damit Fenster imitiert werden, oder man benützt die Folienstücke als Abdeckung beim Lackieren. Nach Abziehen erhält man dann durchsichtige Fenster. Evtl. zurückbleibende Klebstoffreste können mit ALKYFIX-Verdünnung, Best.-Nr. 1471, abgewaschen werden.

Das Bauteil der Armaturentafel wird zweckmäßigerweise schwarz lackiert. Dann wird das unter Abb. 12 dieser Anleitung aufgedruckte Instrumentenbrett ausgeschnitten und mit Kontakt-Kleber auf das Lexanteil aufgezogen.

Zur weiteren Ausgestaltung kann farbiges Zierlinienklebeband, Best.-Nr. 621, 622 und 623 verwendet werden. Mit dem Anbringen der beiliegenden Selbstklebilder ist die Lackierung abgeschlossen.

Endgültiger Zusammenbau

Waren die Teile der vorderen Zellenhälfte während des Lackierens getrennt, dann werden diese nun endgültig mit den Klammern verbunden. Die Verstärkung (5)

kann dabei zusätzlich mit Kontakt-Kleber angeleimt werden. Sämtliche Klammern werden, stramm sitzend innen umgelegt und in der Mitte (dort, wo sie aus den Bohrungen herauskommen) mit einem Tropfen STABILIT-express (nicht im Bausatz enthalten) gesichert.

Dann werden die fertigen Karosserieteile an das Hubschrauber-Chassis so angeschraubt, wie sie zuvor angepaßt wurden. Zweckmäßigerweise jedoch erst, wenn keine weiteren Einstellarbeiten im Innern des Hubschraubers mehr zu erwarten sind.

Der Schwerpunkt des fertiggestellten Hubschraubers muß nun nochmals überprüft und gegebenenfalls mit Trimmgewichten korrigiert werden.

Lage der Empfängerantenne überprüfen. Sie darf an keiner Kante der Zelle scheuern!

Reinigung

Die abgenommene Lexan-Zelle kann bei Bedarf, im Gegensatz zu Mechanik und Platinenset, mit wasserlöslichen Allzweckreinigern, z.B. Best.-Nr. 720 ausgewaschen werden.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten!

April 1980

Stückliste zu Best.-Nr. 75

Teil-Nr.	Benennung	Anzahl	Bemerkung
335	Schwingmetall	5	Ø10x15, M 3
455	Trägerwinkel	2	Stahl
523	Mutter	8	M 3, Stahl
022	Zahnscheibe	3	Ø3,2, Stahl
524	Beilagscheibe	5	Ø3,2, Stahl
456	Alu-Säule	2	Ø8 Aluminium
336	Gewindestift	2	M 3x12, Stahl
457	Blechstreifen	1	1,5 dick, Aluminium

Stückliste zu Best.-Nr. 4605

Teil-Nr.	Benennung	Anzahl	Bemerkung
1	rechte Halbschale	1	Lexan
2	linke Halbschale	1	Lexan
3	rechter Flügelstummel	1	Lexan
4	linker Flügelstummel	1	Lexan
5	Verstärkung	1	Lexan
6	Klammer	35	
7	Verstärkung	1	10x10, 200 lg., Esche
8	Blehschraube	10	2,9x9,5
9	Distanzstück	2	Ø8, 17 lg., Aluminium
10	Schlitzschraube	2	M 3x6

Ferner wird benötigt: (im Bausatz enthalten)

Kontakt-Kleber

Selbstklebefolie, gestanzt

Klebebilder

Stückliste zu Best.-Nr. 4606

Teil-Nr.	Benennung	Anzahl	Bemerkung
1	oberes Heckteil	1	Lexan
2	unteres Heckteil	1	Lexan
3	Anschraubmutter	10	M 3
4	Schlitzschraube	10	M 3x6
5	Alu-Niet	20	Ø2
6	Armaturen Brett	1	Lexan

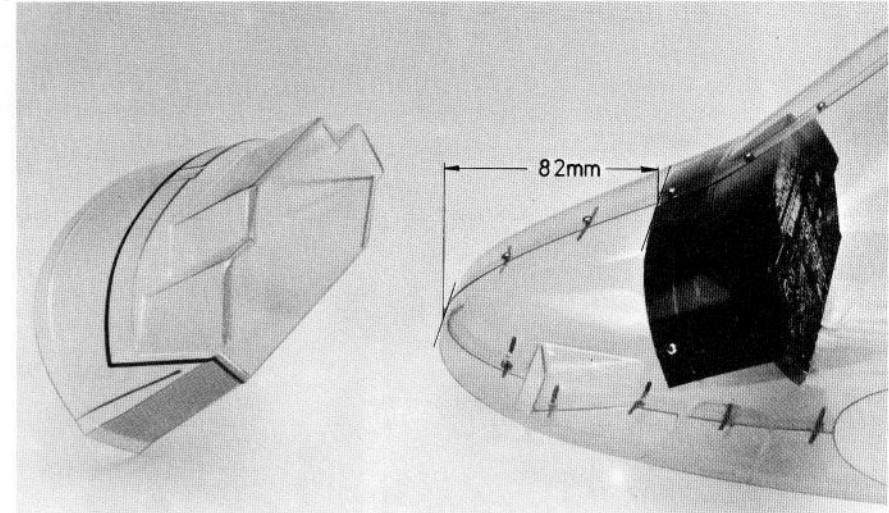


Abb. 12

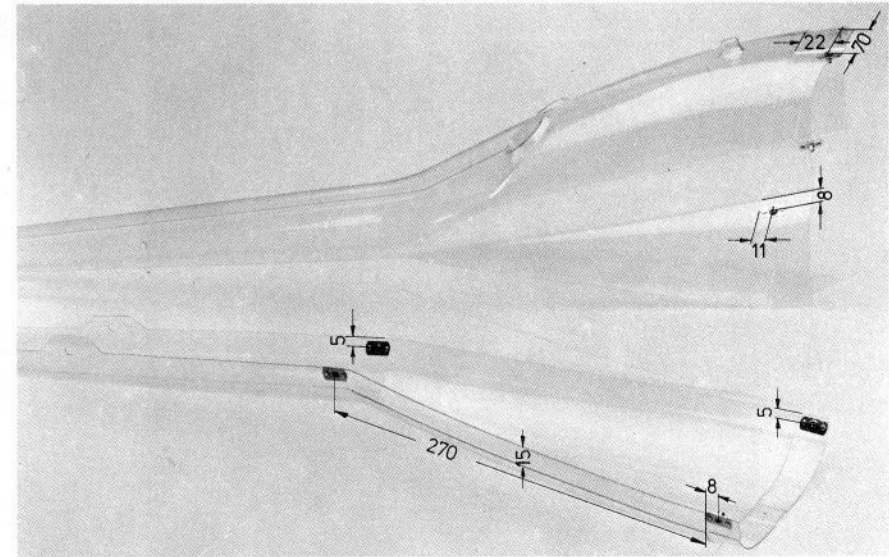


Abb. 13