



Richard Krüger-Sprengel
Geschäftsführer

Fon: (0241) 931 92 17
Fax: (0241) 931 92 18

Düserhofstr. 20 · 52074 Aachen

Handbuch für Propellertypen der Baureihe H30V

Inhaltsverzeichnis

1	Propellerbeschreibung	3
1.1	Blätter	3
1.2	Nabe	4
2	Betriebsgrenzen und Sicherheitshinweise	5
3	Montage	6
4	Einstellung	7
5	Kontrollen	9
6	Wartung	9
7	Garantie	9

1 Propellerbeschreibung

HELIX Propeller werden seit 1990 in bewährter Faserverbundbauweise aus Kohlefaser, Epoxydharz, glasfaserverstärktem Epoxydharzschaum und Aluminium hergestellt.

Die einzigartige Kombination dieser Werkstoffe führt zu den besonderen Vorzügen in den Bereichen:

- Schub
- Lärmemission
- Langlebigkeit

Die stufenlose Einstellbarkeit gewährleistet den erfolgreichen Einsatz in einem breiten Spektrum von Flugzeug- und Motorkonfigurationen.

1.1 Blätter

Die Propellerblätter bestehen aus mehreren Lagen Kohlefasergewebe, einer Staffel von Kohlefaser-Gurten und Unidirektional-Bändern. Diese sind mit einem glasfaserverstärkten expandierenden Epoxydharz im "nass in nass Verfahren" miteinander verbunden. Die für die Festigkeit ausschlaggebende interne Kraftübertragung zwischen der Ober- und Unterseite des Blattes erfolgt somit vollflächig. Aus dieser Bauweise resultiert eine gute Schwingungsdämpfung wie auch Unempfindlichkeit bei Schäden durch äußere Einwirkung.

Die Anströmkanten sind bauartbedingt unempfindlich gegen Wassereinwirkung und müssen daher nur bei extrem rauem Betrieb mit optionalem Kantenschutz versehen werden. Im Wurzelbereich ist das Blatt durch Aluminium von innen verstärkt.

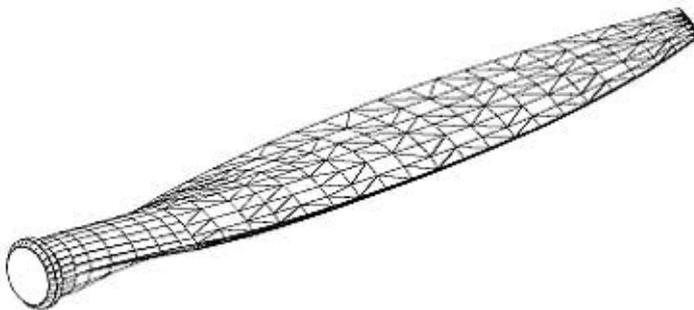


Bild 1: Propellerblatt H30V

1.2 Nabe

Die Naben werden in einer Aufspannung aus massivem Luftfahrt-Aluminium mittels CNC-Bearbeitungszentrum aus dem Vollen gefräst. Die äußeren Kanten sind abgerundet und die Oberfläche rot eloxiert. Der Grundkörper ist rund und verursacht daher wenig Verwirbelung im Nabenbereich. Von innen sind gewichtsreduzierende Bohrungen eingelassen. Für die vielfältigen Motorflansche sind falls nötig passende Adapter-Zentrierscheiben vorhanden.

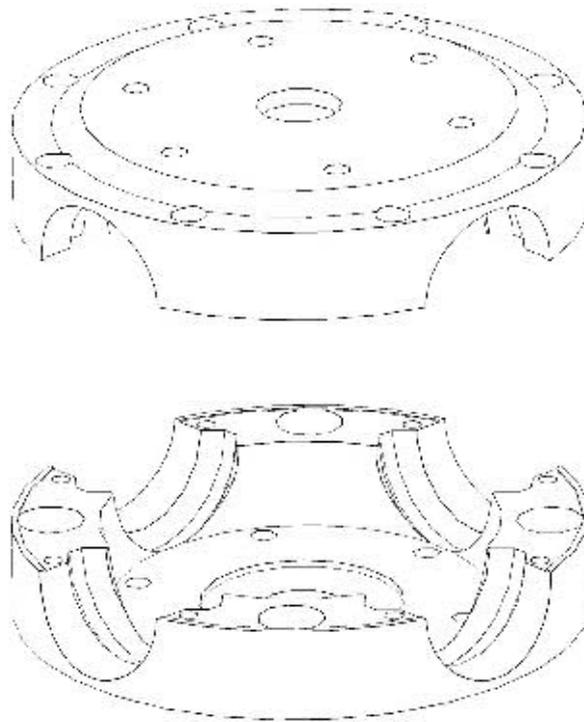


Bild 2: Nabe

2 Betriebsgrenzen und Sicherheitshinweise

HELIX UL-Propeller dienen der Schuberzeugung in Fluggeräten einer Leistungsklasse von 10 bis 85 kW mittels 2-Takt, 4-Takt, Wankel oder Elektromotor.

Die Betriebsgrenzen für die hier beschriebenen Propellertypen als 2-, 3- und 4-Blattversion in rechts- und linkslaufend sind für

- Typ H30V 1,00m
- Typ H30V 1,10m
- Typ H30V 1,25m
- Maximale Propellerdrehzahl: 4300 U/min
- Maximale Motorleistung: 25 kW

Für Propeller der Propellertypen gilt:

- Typ H30V 1,30m
- Typ H30V 1,40m
- Typ H30V 1,60m
- Maximale Propellerdrehzahl: 3000 U/min

Achtung:

Ein Überschreiten der Betriebsgrenzen kann zur schweren Beschädigung des Propellers führen. Die dadurch mögliche Unwucht beeinträchtigt das gesamte Fluggerät bis hin zum Strukturbruch der Motoraufhängung oder anderer Teile.

Vor jedem Anlassen des Motors muss der Pilot kontrollieren ob nichts und niemand sich im Propellerdrehkreis befindet. Der gesamte Bereich der Drehebene ist wegen der Unfallgefahr durch radial weg-fliegende Teile grundsätzlich zu meiden.

Das Anwerfen des Motors von Hand am Propeller ist nur von dafür ausgebildeten Personen zulässig. Die harten Kanten des Propellers können bei zu schnellem Anspringen des Motors wie auch beim Zurückschlagen schwerste Verletzungen verursachen.

3 Montage

- Die Propellerblätter werden entsprechend der Nummerierung in die gleichlautend gekennzeichnete untere Nabenhälfte eingelegt.
- Setzen Sie entsprechend der Buchstabenmarkierung die obere Hälfte auf und ziehen Sie die äußeren M6-Schrauben handfest an.
- Stecken sie die inneren M6-Schrauben durch die Nabe, montieren Sie den Propeller am Motor und ziehen Sie die Schrauben handfest an.
- Der Propeller ist nun fertig zum Einstellen. Es wird dringend empfohlen dies nur am Fluggerät durchzuführen, da nur dort die höchste Genauigkeit erzielt wird.

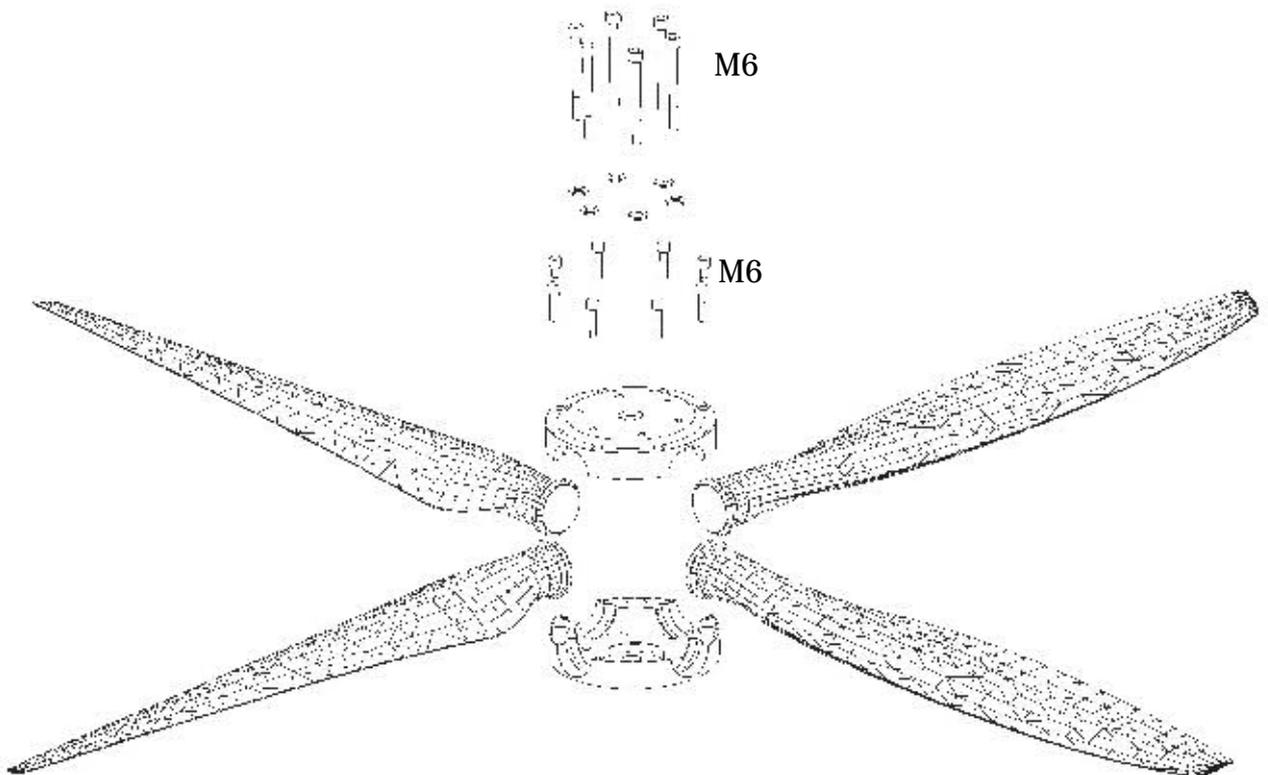


Bild 3: Zusammensetzen des Propellers

4 Einstellung

Die Einstellung erfolgt mit der optionalen Neigungswasserwaage. Den zu wählenden Einstellwinkel empfiehlt Ihnen Ihr Händler. Die Angabe ersetzt nicht die Kontrolle mittels Drehzahlmesser. Im Standlauf soll sich eine maximale Motordrehzahl einstellen, die ca. 10% unter der Nenndrehzahl liegt. Erst Messungen im Flug können nach Einstellwinkelkorrekturen die endgültige Einstellung ergeben.

1. Drehen Sie das 1. Blatt waagrecht.
(auf 3 Uhr Position).

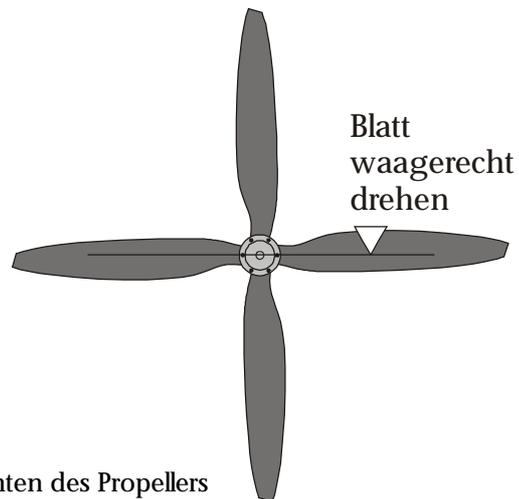


Bild 4: Ausrichten des Propellers

2. Zur Einstellung des Winkels sind folgende Alternativen wählbar:
 - A) Der Flansch bzw. das Fluggerät wird horizontal ausgerichtet und der gewünschte Winkel an der Lehre eingestellt.
 - B) Der Flansch bzw. das Fluggerät wird nicht horizontal ausgerichtet. Dann muss der Winkel eingerechnet werden mit dem der Flansch (Fluggerät) schräg zur Horizontalen steht.

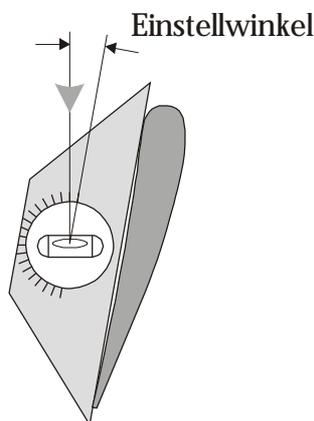


Bild 5: Einstellen des Winkels an der Lehre

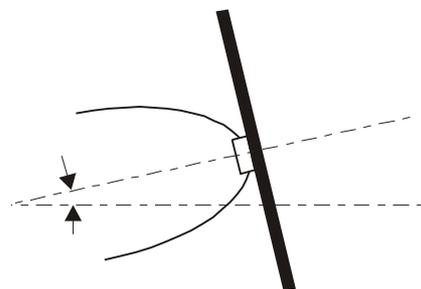


Bild 6: Winkel des Motorflansches zur Horizontalen

3. Schieben Sie den vom Gummi gehaltenen Winkelmesser 5cm weit auf die Blattspitze.

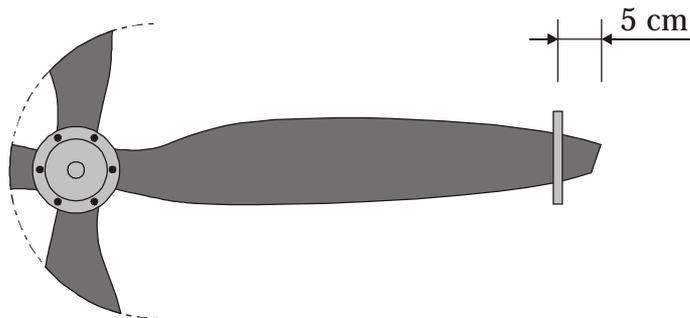


Bild 7: Aufschieben der Lehre auf das Blatt

4. Drehen Sie, nach vorherigem Lösen der äußeren M6-Schrauben, das Blatt auf die Mittelstellung der Libelle und ziehen Sie die Schrauben wieder handfest an. Kräftiges nach vorn und hinten biegen unterstützt das Verdrehen des Blattes.
5. Wiederholen Sie den Einstellvorgang bei allen Blättern.
6. Kontrollieren Sie nochmals die Einstellung aller Blätter. Eine Ungenauigkeit von mehr als einem halben Grad verursacht eine zu starke aerodynamische Unwucht.
7. Ziehen Sie die inneren M6-Schrauben mittels Drehmomentschlüssel auf 12 Nm überkreuz an.
8. Ziehen Sie die äußeren M6-Schrauben mittels Drehmomentschlüssel auf 12 Nm überkreuz an.
9. Da sich die Schrauben wechselseitig beeinflussen wiederholen Sie die beiden Anzugsvorgänge.

Nach der Kontrolle der richtigen maximalen Standdrehzahl ist nun die vorläufige Einstellung für einen Überprüfungsflug fertig. Beachten Sie, dass evtl. nicht die vollständige Motorleistung zur Verfügung steht, oder im anderen Extrem der Motor im schnelleren Flug überdrehen kann.

Nach Beendigung der Einstellarbeiten (Enddrehzahl im Flug gemäß Motorherstellernangaben) müssen die Propellerschrauben nach etwa 3 Betriebstunden nochmals nachgezogen und mittels Loctite bzw. Schraubensicherungsdraht gesichert werden.

Bei Durchgangslöchern in Stahlflanschen können selbstsichernde Muttern verwendet werden.

5 Kontrollen

Vor jedem Flug muss folgendes kontrolliert werden:

- kein Blattspitzenspiel
- fester Sitz aller Blätter
- Blätter von Hand nicht verdrehbar
- keine Beschädigung der Blätter durch Risse und Steinschlag
- Nabe ohne Risse
- alle Propellerschrauben fest angezogen

Lediglich kleinere Harzabplatzungen durch Fremdkörper können in kauf genommen werden, sollten aber bald ausgebessert werden. Diese Reparatur kann unter sparsamer Verwendung unseres Harzes vorgenommen werden. Sollte die Überprüfung nicht zufriedenstellend verlaufen muss der Betrieb eingestellt und der Propeller repariert werden.

Achtung:

Propellerausfall ist schlimmer als Motorausfall! Die durch beschädigte Blätter auftretende Unwucht kann ein Motor aus seiner Verankerung reißen und damit die Schwerpunktverhältnisse so verändern, dass eine stabile Fluglage nicht mehr eingehalten werden kann!

6 Wartung

Der Propeller sollte täglich nach dem Flugbetrieb gereinigt werden. Dies erleichtert die Vorflugkontrolle und verhindert das Festsetzen von Insekten, Grasresten und Abgasrückständen.

Zur Reinigung mit Wasser und Spülmittel den Propeller im Bereich der Blätter mit einem Schwamm abwaschen. In größeren Abständen können die Blätter mit Autopolitur poliert werden.

7 Garantie

HELIX - Kunststofftechnik übernimmt die Gewähr für Fehlerfreiheit über die Dauer von 6 Monaten ab Auslieferung. Die Garantie erstreckt sich nur auf das gelieferte Material und schließt keine Folgeschäden ein.



Der Betreiber fliegt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen für Ultraleichtflug immer auf eigene Gefahr und Verantwortung.