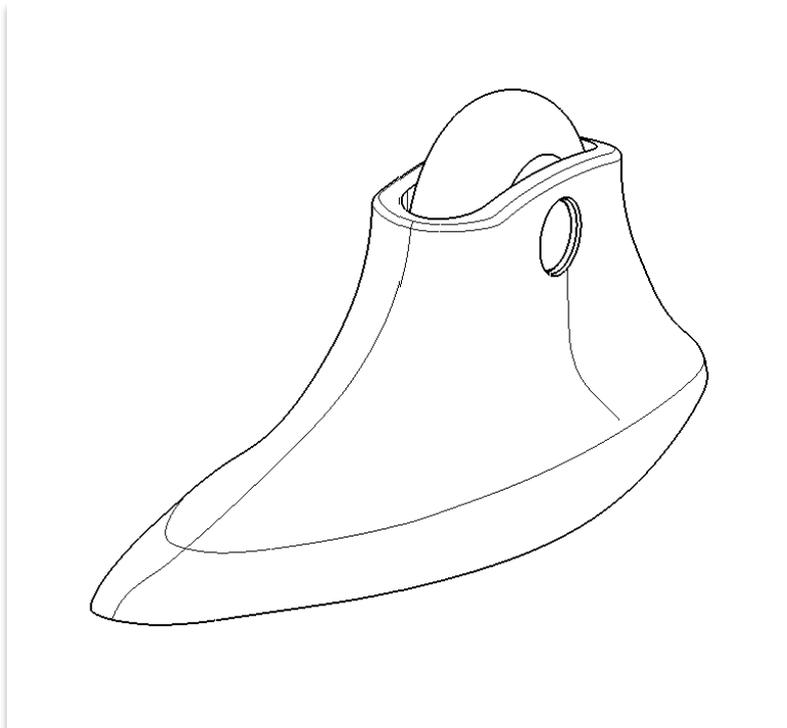


Bedienungs- & Montageanleitung Spornrad

Runde Basis

Für Artikelnummer/n: 2030102



Service Letter Nr.: Anl-07/22
Revision: V01.01
Datum: 04.07.2022



VOCUS GmbH • Innovationspark Augsburg • Am Technologiezentrum 5 • 86159 Augsburg
Telefon: 0821 65 05 90 20 • www.vocus3.de

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Seite
1. Revisionsübersicht.....	2
2. Allgemeines.....	3
2.1 Einleitung.....	3
2.2 Kundenservice.....	3
3. Vorstellung Flächenrad.....	3
4. Einbau.....	4
4.1 Teileliste Spornrad.....	4
4.2 Gesamtansicht Baugruppe.....	4
4.3 Abmessungen des Spornrades.....	5
4.4 Ort des Einbaus.....	5
4.4.1 Einbau Allgemein.....	5
4.4.2 Bauteil Orientierung.....	5
4.4.3 Segelflugzeuge.....	5
4.4.4 Motorflugzeuge.....	5
4.5 Befestigung des Spornrades als Verschraubung.....	5
4.6 Befestigung des Spornrades mit Verklebung.....	5
4.7 Wartung, Pflege.....	6
5. Prüfung und Dokumentation der Installation nach dem Einbau.....	6
6. Technische Daten.....	6
7. Anlagen.....	6
8. Copyright:.....	6

1. Revisionsübersicht

Revision	Datum	Beschreibung
V01.00	20.07.2022	JK: Initiales Dokument

2. Allgemeines

2.1 Einleitung

Bitte lesen Sie sich vor der Montage und dem Betrieb des Flächenrads die komplette vorliegende Anleitung zu den Artikeln Art.Nr.: 2030102 durch. Nur so ist ein sicherer Betrieb gewährleistet.

2.2 Kundenservice

Weitere Informationen finden Sie auf der Webseite: www.vocus3d.de, bei Ihrem Händler oder direkt bei VOCUS GmbH, Tel.: +49 (0) 821 65 05 9020, E-Mail: info@vocus3d.de.

3. Vorstellung Flächenrad

Das Spornrad ist zur Nachrüstung an Flugzeugen gedacht. Es schützt den Rumpf vor mechanischer Einwirkung, ersetzt Metall- und Kunststoffschleifsporne, sowie verschlissene und kaputte Sporne.

Flugzeugrümpfe sind empfindliche Flugzeugteile und haben oft keinen Schutz gegenüber Beschädigungen bei unebenen Landeflächen, kleinen Steinen, Bodenwellen beim Landevorgang oder Rangiervorgängen auf dem Boden. Auch das Seitenruder des Flugzeuges kann hier bei einer Landung oder beim Rangieren beschädigt werden. Die Rangierfähigkeit auf ebenen Flächen, wie dem Hallenvorfeld, oder in Flugzeughallen ist bei Flugzeugen ohne Spornrad stark eingeschränkt.

Ein Spornrad kann hier wirksam eine Verbesserung bieten und damit einen Beitrag zur Steigerung der Flugsicherheit leisten. Das hier beschriebene Spornrad ist eine Neuentwicklung und basiert auf leichtere und dennoch stabilere Bauweise, ermöglicht durch die additive Fertigung den Einsatz von wenigen Teilen. Die Außenkontur ist in ihrer Aerodynamik verbessert worden. Weiter sind Bruchtest durchgeführt worden die gewährleisten das die Spornräder als Sollbruchstelle dienen und somit weitgehend vermieden werden kann, dass der hintere Rumpf bei einer zu großen Belastung beschädigt wird.

Das verwendete Material PA6 CFK sorgt für Unempfindlichkeit gegenüber Umwelteinflüssen.

Das Spornradgehäuse ist aus dem kohlefaserverstärktem Kunststoff PA6 CFK aufgebaut und in additiver Fertigung auf industriellen 3D-Druckern hergestellt. Das Spornrad ist aus PA6 mit 15% CFK-Kurzfaser produziert, hochfest und bis 160° Celsius formstabil. Das Material kann nachträglich mechanisch bearbeitet werden, wie Fräsen, Schleifen etc. Auch eine Oberflächenbehandlung wie Lackieren mit PU-Lack ist möglich. Die Radlager sind geschlossene Industrie-Rillenkugellager aus Chrom Nickel-Stahl. Die Achse ist ebenfalls aus Chrom Nickel-Stahl gefertigt. Das Laufrad des Spornrades ist aus einem hochfesten gummierten Laufrad mit hoher Abrieb- und Standfestigkeit und mit einer durchgehenden Felge ausgestattet.

Die Zulassung des Spornrades erfolgt nach der EASA CS-STAN (CSSC004a) mit Form 123 und gilt damit sowohl für Segelflugzeuge wie auch "Non Complex Aircraft" (z.B. Ul's, Eigenstarter, Motorsegler, "einfache" Motorflieger ohne Zulassung für "known Icing"). In diesem Dokument ist als „Anlage 1“ im Anhang ein Certificate of Conformity zur Ablage in der Lebenslaufakte des Flugzeuges enthalten.

4. Einbau

Die Installation des Spornrades kann von jedem handwerklich versierten Flugzeughalter durchgeführt werden. Dabei müssen sowohl die geltenden Vorschriften für das Flugzeug eingehalten als auch Rücksprache mit einem Prüfer gehalten werden. Gibt es hinsichtlich der Positionierung so ist der Hersteller des Flugzeuges und Ihr Prüfer zu befragen. Ebenfalls kann ein luftfahrttechnischer Betrieb mit der Montage beauftragt werden.

4.1 Teileliste Spornrad

1. Spornradgehäuse
2. Achse
3. Rillen-Kugellager
4. Rillen-Kugellager
5. Sicherungsmutter
6. Laufrad

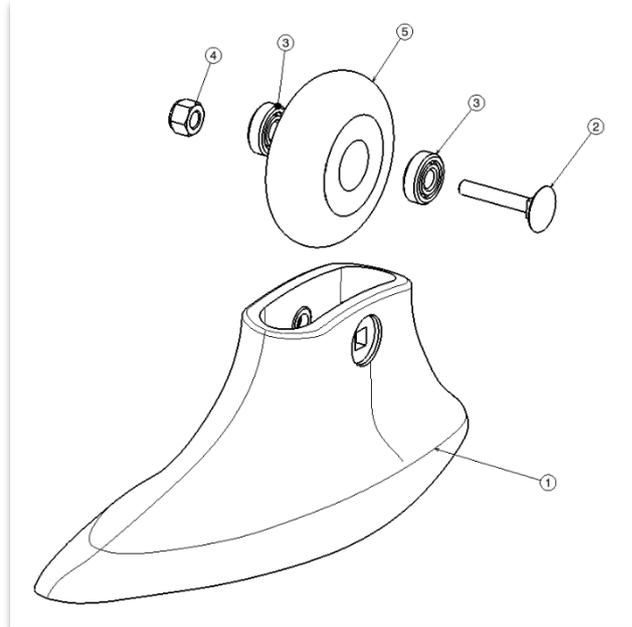


Abb.1: Technische Explosionszeichnung Baugruppe

4.2 Gesamtansicht Baugruppe

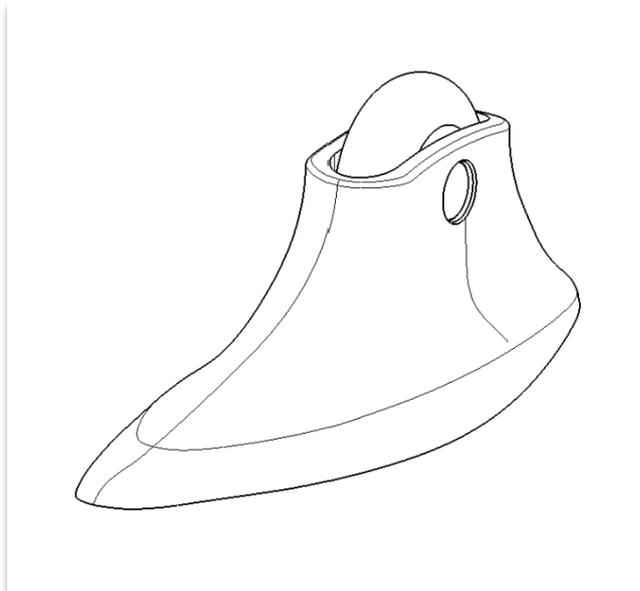


Abb.2: Technische Zeichnung Gesamtansicht Baugruppe montiert

4.3 Abmessungen des Spornrades

Das Spornrad ist mit Laufrad 104mm hoch, 335mm lang und hat eine maximale Breite (am Fuß) von 42mm. Die Abmessungen der Kontur können aus der nachfolgenden Zeichnung entnommen werden. Zum ausmessen des Rumpfes ist die Schablone aus dem Anhang zu verwenden.

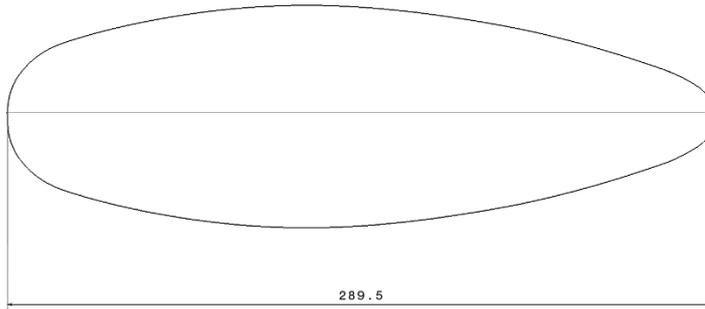


Abb.3: Technische Zeichnung; alle Angaben in mm (Abbildung nicht Maßstabsgetreu!)

4.4 Ort des Einbaus

Hierbei gilt sicherzustellen, dass das Spornrad eine entsprechende Höhe hat, damit weder das Seitenruder noch ein Teil des Rumpfes den Boden berührt. Ist der genaue Einbauort nicht definiert, so sprechen Sie diesen mit Ihrem Prüfer oder dem Flugzeughersteller ab.

4.4.1 Einbau Allgemein

Alle Maßnahmen bezüglich der Montage sind mit freigabeberechtigtem Personal für Luftfahrtgerät vor Beginn der Arbeiten abzusprechen. Nach Abschluss müssen die Änderungen in der Lebenslaufakte des Flugzeuges dokumentiert werden. Am Montagepunkt muss eine ausreichende Festigkeit für die Montage des Spornrades vorliegen. So sind etwa bespannte Flächen nur mit entsprechender Verstärkung geeignet. Im Zweifel ist eine Rücksprache mit dem Hersteller des Luftfahrzeugs zu halten.

4.4.2 Bauteil Orientierung

Das Spornrad hat einen langen und einen kurzen Formauslauf. Der längere zeigt in Flugrichtung nach vorne, damit das Rad so weit hinten wie möglich sitzt und eventuell auftretende kleine Hindernisse wie z.B. Steine beim Rangieren, Rollen und beim Landevorgang nicht zu einer Beschädigung führen.

4.4.3 Segelflugzeuge

Aufgrund der Betriebsweise von Segelflugzeugen besteht in den meisten Fällen das Risiko einer Außenlandung. Dies ist bei der Positionierung des Spornrades zu berücksichtigen.

4.4.4 Motorflugzeuge

Für Motorflugzeuge wird von einer Verwendung des Spornrades abgeraten. Diese kann jedoch im Einzelfall beim Hersteller angefragt werden.

4.5 Befestigung des Spornrades als Verschraubung

Keine

4.6 Befestigung des Spornrades mit Verklebung

Eine Befestigung des Spornrades mittels Verklebung ist zu empfehlen. Hierbei ist zu beachten, dass alle Flächen der Verklebung lack- und fettfrei sind. Eine Verklebung kann mit Dickharz und Baumwollflocken, 2 Komponentenklebstoffen oder Sikaflex erfolgen. Das Spornrad besteht aus dem Kunststoff PA6 CFK und ist vor der Verklebung mit einem Haftgrund, oder Primer zu behandeln. Wir weisen darauf hin, dass eine Ausrichtung des Spornrades nach der Verklebung nicht mehr möglich ist. Bei einer nicht genauen Ausrichtung in Flugrichtung kann ein erhöhter Verschleiß des Radreifens die Folge sein. Der Ersatz, oder die Reparatur werden durch ein Verkleben ebenfalls deutlich aufwendiger. Vor jedem Flugbetrieb ist die Festigkeit der Montage zu prüfen.

4.7 Wartung, Pflege

Bei der täglichen Vorflugkontrolle ist der widerstandsfreie Lauf des Laufrades sowie eine feste Verbindung zur Aufnahme am Flugzeugrumpf zu kontrollieren.

Bei einer jährlichen Prüfung sollen die Achsen und das Laufrad der Flächenräder herausgenommen werden. Dabei sind:

1. Die Achsaufnahme im Spornradhaus auf Risse oder Beschädigung zu prüfen.
2. Das Laufrad auf Risse oder Beschädigung sowie auf Verschleiß zu prüfen.
3. Die Achse auf Risse oder Beschädigung und Korrosion zu prüfen.
4. Die Rillen-Kugellager auf leichten Lauf zu prüfen.
5. Das Spornradhaus auf Risse oder Beschädigung und einen festen Sitz zu prüfen.
6. Die Verklebung des Spornradhauses auf Beschädigungen zu prüfen.
7. Der Allgemeinzustand auf Beschädigungen oder Defekte zu prüfen.

5. Prüfung und Dokumentation der Installation nach dem Einbau

Nach der erfolgten Montage sind alle Steuerungsfunktionen zu prüfen, um mögliche Störungen durch die Montage auszuschließen. Des Weiteren muss der feste Sitz des Spornrades geprüft werden. Die Dokumentation in der Lebenslaufakte ist abhängig von der Zulassung des Luftfahrzeuges anzupassen und alle Schritte durch freigabeberechtigtes Personal für Luftfahrtgerät abzuzeichnen. VOCUS GmbH übernimmt nur eine Garantie für das Flächenrad an sich, nicht jedoch für die sichere Anbringung am Luftfahrzeug. Der Luftfahrzeugführer ist für den sicheren Betrieb des Luftfahrzeugs verantwortlich.

6. Technische Daten

- Gewicht: ca. 348 Gramm (ohne Verklebung)
- Abmessungen: H 104mm, L289,5 mm, B 42mm
- Max. zugelassene Geschwindigkeit: 350 km/h (190 kt) bei Montage auf einer Fläche, welche die dort auftretende Seitenkraft von 74 Newton (15 Grad Schiebewinkel) mit einer Sicherheit von 2.5 ertragen kann.
- Sichere Last: Bei einer Seitenkraft von 50 kg (490 Newton) und Montage mit den mitgelieferten Schrauben nur reversible seitliche Biegung, kein Bruch oder Schäden.
- Alle Einzelteile sind als Ersatzteile beziehbar.

7. Anlagen

- CS-STAN Anlage 1: Dokumentenvorlage Form 123
- Schablone

8. Copyright:

Alle Rechte vorbehalten VOCUS GmbH

Innovationspark Augsburg, Am Technologiezentrum 5, 86159 Augsburg



Eine Nutzung, auch auszugsweise, ohne schriftliche Genehmigung der VOCUS GmbH ist nicht gestattet.

Standard Change/ Standard Repair Ausführungsbeleg

(In Anlehnung an die EASA Form 123 aus dem AMC.M.A.801 Annex II zur ED Decision 2015/016/R)

D-

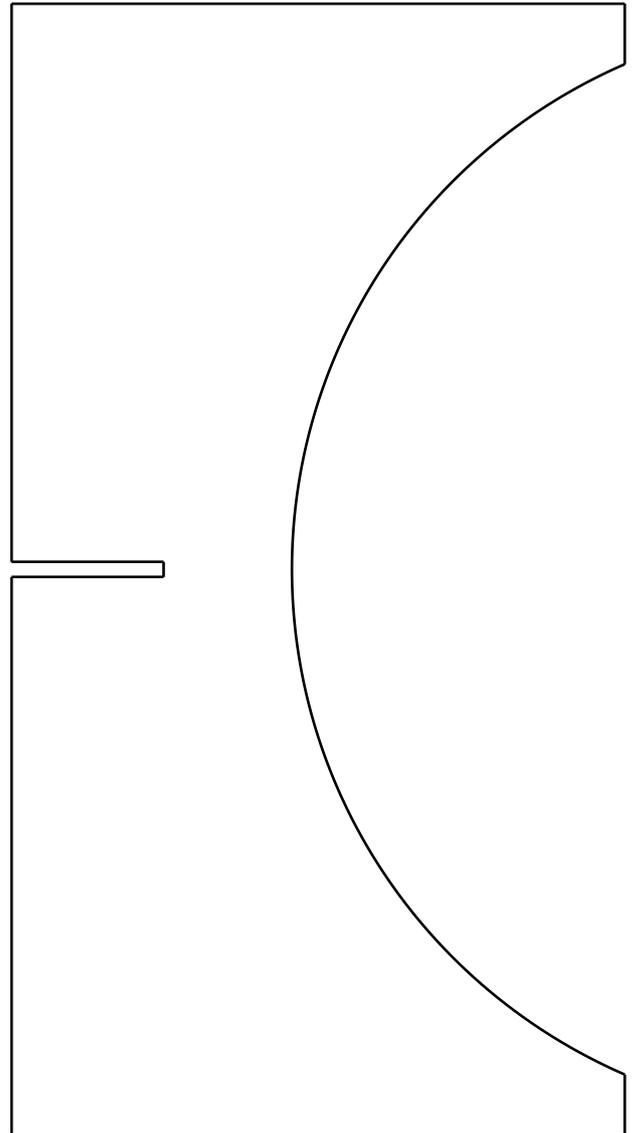
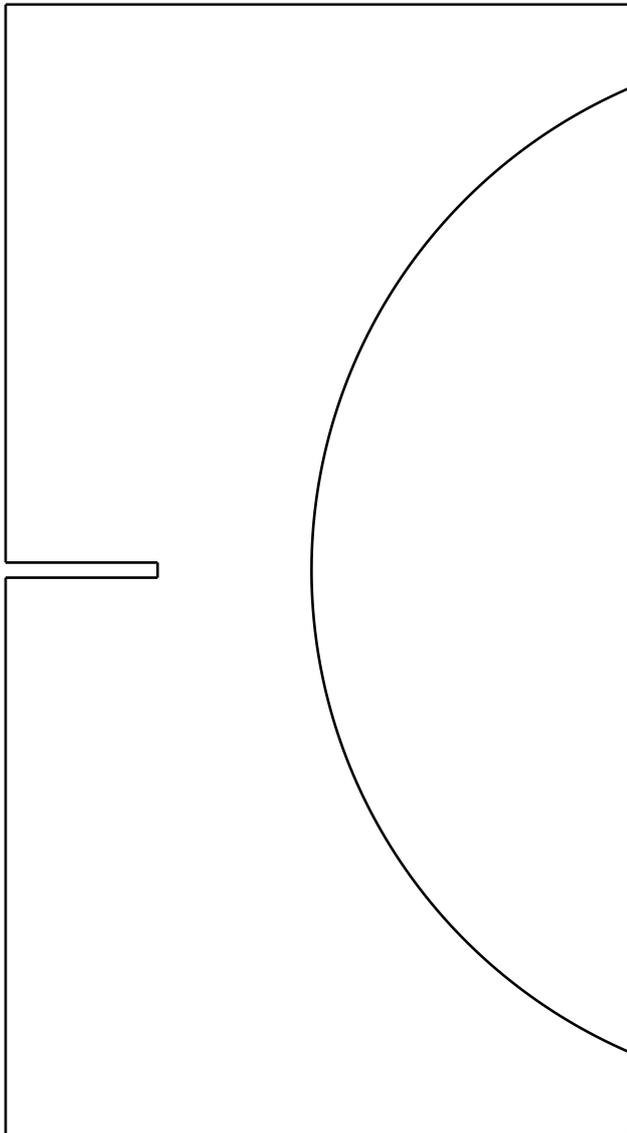
Kennblatt/Baureihe

Werk-Nr.

Eintragungszeichen

1. SC/SR Nummer	2. SC/SR Titel & Bezeichnung (SC= Standard Änderung, SR= Standard Reparatur)	
3. Anwendbar für das oben genannte Flugzeugmuster/ Baureihe		
4. Verwendete Bauteile (Anzahl, Part Nummer, Beschreibung, Verweise auf Form 1 Nummer, Certificate of Conformity oder Ähnliches)		
5. Betriebsbeschränkungen	Welche Flugzeughandbücher sind betroffen, oder müssen ggf. geändert/ ergänzt werden (Kopien der betroffenen Unterlagen/ Handbücher sind dem Halter auszuhändigen)	
6. Dokumente, die für die Entwicklung und Ausführung des SC/ SR verwendet wurden. (Kopien der mit Sternchen gekennzeichneten Unterlagen sind dem Halter als Kopie auszuhändigen)		
7. Unterlagen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit (Kopien der betroffenen Unterlagen/ Handbücher sind dem Halter auszuhändigen)		
8. Zusätzliche Informationen		
9a. Diese SC erfüllt die in Part 21A.90B(a) festgelegten Kriterien und die relevanten Paragraphen des CS- STAN <input type="checkbox"/> Ja	9b. Diese SR erfüllt die in Part 21A.431B(a) festgelegten Kriterien und die relevanten Paragraphen des CS- STAN <input type="checkbox"/> Ja	
10. Datum der Ausführung des SC/SR	11. Lizenznummer und Unterschrift des Freigabeberechtigten Personals, der für die Ausführung des SC oder der SR und des CRS im Bordbuch verantwortlich ist. Betriebszulassungsnummer: Name: _____ Lizenznummer: _____	
12. Unterschrift des Halters. Hiermit wird bestätigt, dass alle relevanten Unterlagen über die Ausführung des SC/ SR von dem Betrieb bzw. der Freigabeberechtigten Person der die Änderung/ Reparatur durchgeführt hat an den Halter übergeben wurden und der Halter Kenntnis von etwaigen Beschränkungen im Betrieb oder zusätzlichen Lufttüchtigkeitsanforderungen, die das Flugzeug betreffen hat. Name des Halters: Unterschrift: _____		

Schablone zum abgleichen des Rumpfes; Maßstab 1:1



Ausdrucken und auf einen 2mm starken Karton kleben und ausschneiden. Danach können die Teile zusammengesteckt werden und an den Rumpf gehalten werden.