



ATA 61-06-10
(E-610)

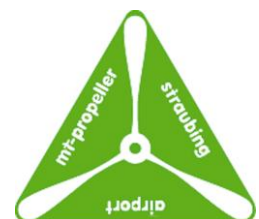
BETRIEBS- UND EINBAUANWEISUNG
OPERATION AND INSTALLATION MANUAL

REVERSIERBARE
HYDRAULISCHE VERSTELLPROPELLER

REVERSIBLE HYDRAULICALLY CONTROLLED
VARIABLE PITCH PROPELLER
(CONSTANT SPEED PROPELLER)

MTV-5-()-R(A),(P)
MTV-9-()-R(A),(P),(W)
MTV-14-()-R(A)
MTV-16-()-R(A), (P),(G),(W)
MTV-25-()-R(A)
MTV-27-()-R(P),(G),(W), (GE)
MTV-37-()-R(P),(G)
MTV-47-()-R(P),(G)

Ausgabe 51: 23. September 2025
Revision 51: September 23rd, 2025



Der technische Inhalt dieses Dokuments ist aufgrund von
DOA Nr. EASA.21J.020 zugelassen.
The technical content of this document is approved under authority of
DOA No. EASA.21J.020.

Warning

People who fly should recognize that various types of risks are involved; and they should take all precautions to minimize them, since they can not be eliminated entirely. The propeller is a vital component of the aircraft. A mechanical failure could cause a forced landing or create vibrations sufficiently severe to damage the aircraft.

Propellers are subject to constant vibration stresses from the engine and airstream, which are added to high bending and centrifugal stresses.

Before a propeller is certified as being safe to operate on an airplane, an adequate margin of safety must be demonstrated. Even though every precaution is taken in the design and manufacture of a propeller, history has revealed rare instances of failures, particularly of the fatigue type.

It is essential that the propeller be properly maintained according to the recommended service procedures and a close watch be exercised to detect impending problems before they become serious.

Any grease leakage (see chapters 5, 6 and 7) or oil leakage, unusual vibration, or unusual operation should be investigated and repaired as it could be a warning that something serious is wrong.

As a fellow pilot, I urge you to read this Manual thoroughly. It contains a wealth of information about your new propeller.

The propeller is among the most reliable components of your airplane. It is also among the most critical to flight safety. It therefore deserves the care and maintenance called for in this Manual. Please give it your attention, especially the section dealing with Inspections and Checks.

Thank you for choosing a MT-Propeller. Properly maintained it will give you many years of reliable service.

Gerd R. Mühlbauer
President
MT-Propeller Entwicklung GmbH

**BETRIEBS- UND EINBAUANWEISUNG FÜR
REVERSIERBARE HYDRAULISCHE VERSTELLPROPELLER**

Inhaltsverzeichnis:	Seite
Liste der eingearbeiteten Änderungen	2
Verzeichnis der gültigen Seiten	3
1. Allgemeines	4
2. Kennzeichnung	9
3. Leistungsdaten	11
4. Bau- und Funktionsbeschreibung	12
5. Einbauanweisung und Betrieb	15
6. Kontrollen	24
7. Wartung	33
8. Störungen und deren Beseitigung	37
9. Versand und Lagerung	42
10. Lufttüchtigkeitsbeschränkungen	42
11. Spezialwerkzeuge und deren Zeichnungen	44
12. Propellerzeichnungen:	
Propeller MTV-5-R(P) mit Reverse und Segelstellung	45
Propeller MTV-5-R(A) mit Reverse und Segelstellung	46
Propeller MTV-9-R(P) mit Reverse und Segelstellung	47
Propeller MTV-9-R(W) mit Reverse und Segelstellung	48
Propeller MTV-9-R(W) mit Reverse und Segelstellung und Metallblättern	49
Propeller MTV-14-()-R(A)	49-1-1
Propeller MTV-16-R(A) mit Reverse und Segelstellung	49-2
Propeller MTV-16-R(P) mit Reverse und Segelstellung	50
Propeller MTV-16-R(G) mit Reverse und Segelstellung	50-1
Propeller MTV-16-R(W) mit Reverse und Segelstellung	51
Propeller MTV-16-R(W) mit Reverse und Segelstellung und Metallblättern	52
Propeller MTV-25-R(A) mit Reverse und Segelstellung	53
Propeller MTV-27-R(P) mit Reverse und Segelstellung	54
Propeller MTV-27-R(G) mit Reverse und Segelstellung	55
Propeller MTV-27-R(GE) mit Reverse und Segelstellung	55-1
Propeller MTV-27-R(W) mit Reverse und Segelstellung	56
Propeller MTV-27-R(W) mit Reverse und Segelstellung und Metallblättern	57
Propeller MTV-27-2-R(P) mit Reverse und Segelstellung und Metallblättern	58
Propeller MTV-37-R(G) mit Reverse und Segelstellung	60
Propeller MTV-37-R(P) mit Reverse und Segelstellung	61
Propeller MTV-47-R(G) mit Reverse und Segelstellung	62
Propeller MTV-47-R(P) mit Reverse und Segelstellung	63

**OPERATION AND INSTALLATION MANUAL FOR
HYDRAULIC REVERSIBLE CONSTANT SPEED PROPELLERS**

Table of contents:	Page
List of inserted revisions	2
List of effective pages	3
1. General	4
2. Model Designation	9
3. Performance Data	11
4. Design and Operation Information	12
5. Installation and Operation Instruction	15
6. Inspections	24
7. Maintenance	33
8. Trouble Shooting	37
9. Shipping and Storage	42
10. Airworthiness Limitations Sections	42
11. Special Tools and drawings of tools	44
12. Propeller Drawings:	
Propeller MTV-5-(P) with reverse and feathering	45
Propeller MTV-5-(A) with reverse and feathering	46
Propeller MTV-9-(P) with reverse and feathering	47
Propeller MTV-9-(W) with reverse and feathering	48
Propeller MTV-9-(W) with reverse and feathering and metal blades	49
Propeller MTV-14-()-R(A)	49-1-1
Propeller MTV-16-R(A) with reverse and feathering	49-2
Propeller MTV-16- R(P) with reverse and feathering	50
Propeller MTV-16-R(G) with reverse and feathering	50-1
Propeller MTV-16-R(W) with reverse and feathering	51
Propeller MTV-16-R(W) with reverse and feathering and metal blades	52
Propeller MTV-25-R(A) with reverse and feathering	53
Propeller MTV-27-R(P) with reverse and feathering	54
Propeller MTV-27-R(G) with reverse and feathering	55
Propeller MTV-27-R(GE) with reverse and feathering	55-1
Propeller MTV-27-R(W) with reverse and feathering	56
Propeller MTV-27-R(W) with reverse and feathering and metal blades	57
Propeller MTV-27-2-R(P) with reverse and feathering and metal blades	58
Propeller MTV-37-R(G) with reverse and feathering	60
Propeller MTV-37-R(P) with reverse and feathering	61
Propeller MTV-47-R(G) with reverse and feathering	62
Propeller MTV-47-R(P) with reverse and feathering	63

Liste der eingearbeiteten Änderungen:

Lfd.Nr.	Ausgabedatum	Seite
1	1998-10-22	Erstausgabe
2	1999-01-27	2, 3, 16, 19, versch. Änderungen 20, 21
3	1999-03-23	2, 3, 19, 46 Änderung
4	1999-03-23	2, 3, 19, 46 Änderung
5	1999-09-29	1.0, 1.1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 46, 48 verschiedene Änderungen
6	2000-03-29	1.1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 15, 17, 44, 45, 48, 48-1, 50 verschiedene Änderungen
7	2001-11-29	1.1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 14-1, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 24-1, 24-2, 24-3, 33, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 verschiedene Änderungen
8	2003-11-24	2, 3, 15, 17, 18, 18-1, 31, 32, 32-1, 32-2, 32-3,
9	2004-05-11	2, 3, 17
10	2004-05-26	2, 3, 34
11	2004-16-12	1.1, 2, 3, 17, 45, 46, 47, 48, 49, 49-1, 50, 50-1, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

List of Revisions, inserted:

No.	Date of issue	Page
1	1998-10-22	first edition
2	1999-01-27	2, 3, 16, 19, revision 20, 21
3	1999-03-23	2, 3, 19, 46 revision
4	1999-09-21	2, 3, 19, 46 revision
5	1999-09-29	1.0, 1.1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 46, 48 revision
6	2000-03-29	1.1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 15, 17, 44, 45, revision
7	2001-11-29	1.1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 14-1, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 24-1, 24-2, 24-3, 33, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 revision
8	2003-11-24	2, 3, 15, 17, 18, 18-1, 31, 32, 32-1, 32-2, 32-3,
9	2004-05-11	2, 3, 17
10	2004-05-26	2, 3, 34
11	2004-12-16	1.1, 2, 3, 17, 45, 46, 47, 48, 49, 49-1, 50, 50-1, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

E-610**Liste der eingearbeiteten Änderungen (Fortsetzung):**

<u>Lfd. Nr.</u>	<u>Ausgabedatu m</u>	<u>Seiten</u>
12	11.03.2005	2-1, 3, 15, 17, 18-1,19, 19-1, 20, 22, 24, 33, 45, 46
13	30.06.2005	2-1, 3, 24, 25, 29, 30, 30-1,
14	14.03.2006	2-1, 3, 5, 9, 15, 15-1, 15-2, 24-1, 31
15	10.07.2006	2-1, 3, 11, 15
16	16.03.2007	1-1, 2-1, 3, 4, 6, 9, 17, 17-1, 31, 58
17	18.09.2007	2-1, 3, 25, 30-1, 30-2, 47, 48, 49-1, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57;
18	08.10.2008	2-1, 3, 11, 26;
19	04.06.2009	2-1, 3, 9, 10, 15-1, 15-2, 21, 21-1, 24, 24-1, 44, 49, 49-1, 50, 50-1, 54, 57, 58;
20	15.12.2009	2-1, 3, 23-1, 24;
21	09.02.2010	2-1, 3, 17,
22	23.08.2010	1-1, 2-1, 3, 15-1, 18, 18-1, 18-2, 18-3, 18-4, 23, 23-1, 23-2, 27, 27-1, 30-2, 31, 32, 32-2, 32-3,36, 43, 44, 45;
23	10.02.2011	1-1, 2-1, 3, 15-1, 17-1, 18, 18-1, 18-2, 21-1, 27, 43, 44, 44-1, 44-2, 44-3, 44-4, 44-5, 44-6, 51, 55, 56;

List of Revisions (continued):

<u>No.</u>	<u>Date of Issue</u>	<u>Pages</u>
12	2005-03-11	2-1, 3, 15, 17, 18-1,19, 19-1, 20, 22, 24, 33, 45, 46
13	2005-06-30	2-1, 3, 24, 25, 29, 30, 30-1,
14	2006-03-14	2-1, 3, 5, 9, 15, 15-1, 15-2, 24-1, 31
15	2006-07-10	2-1, 3, 11, 15
16	2007-03-16	1-1, 2-1, 3, 4, 6, 9, 17, 17-1, 31, 58
17	2007/09/18	2-1, 3, 25, 30-1, 30-2, 47, 48, 49-1, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57;
18	2008/10/08	2-1, 3, 11, 26;
19	2009/06/04	2-1, 3, 9, 10, 15-1, 15-2, 21, 21-1, 24, 24-1, 44, 49, 49-1, 50, 50-1, 54, 57, 58;
20	2009-12-15	2-1, 3, 23-1, 24;
21	2010-02-09	2-1. 3, 17;
22	2010-08-23	1-1, 2-1, 3, 15-1, 18, 18-1, 18-2, 18-3, 18-4, 23, 23-1, 23-2, 27, 27-1, 30-2, 31, 32, 32-2, 32-3,36, 43, 44, 45;
23	2011-02-10	1-1, 2-1, 3, 15-1, 17-1, 18, 18-1, 18-2, 21-1, 27, 43, 44, 44-1, 44-2, 44-3, 44-4, 44-5, 44-6, 51, 55, 56;

E-610**Liste der eingearbeiteten Änderungen (Fortsetzung):**

<u>Lfd. Nr.</u>	<u>Ausgabe- datum</u>	<u>Seiten</u>
24	36.06.2011	2-2, 3, 4, 4-1, 4-2, 4-3, 5, 6, 23-3, 23-4, 23-5, 24, 33, 33-1, 42, 42-1, 42-2, 43, 44-2;
25	19.12.2011	2-2, 3, 35, 36;
26	10.01.2012	2-2, 3, 23-2, 23-3;
27	22.11.2012	2-2, 3, 14-1, 42-2;
28	14.03.2013	2-2, 3, 12, 36;
29	25.04.2013	2-2, 3, 23-2, 23-3, 23-4;
30	15.11.2013	2,2, 3, 18-1, 23-3, 23-4, 23-5;
31	14.11.2015	2-2, 3, 6, 6-1, 7, 8, 16, 16-1, 16-2, 31, 50-1, 58, 59;
32	17.10.2016	1-0, 2-2, 3, 15, 15-1, 18, 23-2, 23-3, 23-4, 23-5, 23-6, 34, 34-1, 35, 36, 44, 44-6, 44-7;
33	06.12.2016	2-2, 3, 16-0, 23-6, 24;
34	17.02.2017	2-2, 3, 23-6, 23-7;
35	19.03.2017	2-2, 3, 49-1, 49-2;
36	11.04.2018	1-1, 2-2, 3, 49-1-1;
37	13.11.2018	2-2, 3, 42-3;
38	30.11.2018	0, 1-1, 2-2, 3, 9, 60, 61
39	26.02.2019	2-2, 3, 17, 17-01, 27-1, 42-3
40	25.06.2019	2-2, 3, 18-2

List of Revisions (continued):

<u>No.</u>	<u>Date of Issue</u>	<u>Pages</u>
24	2011-06-30	2-2, 3, 4, 4-1, 4-2, 4-3, 5, 6, 23-3, 23-4, 23-5, 24, 33, 33-1, 42, 42-1, 42-2, 43, 44-2;
25	2011-12-19	2-2, 3, 35, 36;
26	2012-01-1	2-2, 3, 23-2, 23-3;
27	2012-11-22	2-2, 3, 14-1, 42-2;
28	2013-03-14	2-2, 3, 12, 36;
29	2013-04-25	2-2, 3, 23-2, 23-3, 23-4;
30	2013-11-15	2,2, 3, 18-1, 23-3, 23-4, 23-5;
31	2015-11-14	2-2, 3, 6, 6-1, 7, 8, 16, 16-1, 16-2, 31; 50-1, 58, 59;
32	2016-10-17	1-0, 2-2, 3, 15, 15-1, 18, 23-2, 23-3, 23-4, 23-5, 23-6, 34, 34-1, 35, 36, 44, 44-6, 44-7;
33	2016-12-06	2-2, 3, 16-0, 23-6, 24;
34	2017-02-17	2-2, 3, 23-6, 23-7;
35	2017-03-19	2-2, 3, 49-1, 49-2;
36	2018-04-11	1-1, 2-2, 3, 49-1-1;
37	2018-11-13	2-2, 3, 42-3;
38	2018-11-30	0, 1-1, 2-2, 3, 9, 60, 61
39	2019-02-26	2-2, 3, 17, 17-0-1, 27-1, 42-3;
40	2019-06-25	2-2, 3, 18-2

E-610

Liste der eingearbeiteten Änderungen (Fortsetzung):

41	07-10-2019	2-3, 3, 23-2
42	18.10.2019	1-1, 2-3, 3, 9, 62, 63
43	30.04.2020	1-1, 2-3, 3, 17, 23-6, 36, 36-1, 42, 55-1
44	02.12.2020	2-3, 3, 36-1, 62, 63;
45	23.06.2021	2-3, 3, 12, 13, 22;
46	19.10.2021	2-3, 3, 6-1,
47	03.02.2022	2-3, 3, 14, 14-1, 15, 20, 30-2;
48	05.10.2022	2-3, 3, 6, 6-1, 6-2;
49	06.03.2023	2-3, 3, 6, 10;
50	11.01.2024	2-3, 3, 15-1, 17-1, 23-3, 34-1, 42;
51	23.09.2025	2-3, 3, 4, 8, 9, 11, 15-1, 15-2 gelöscht, 16-3, 16-4, 16-5, 17, 17-0-1, 42-2, 55-1;

List of Revisions (continued):

41	2019-10-07	2-2, 3,-23-2
42	2019-10-18	1-1, 2-3, 3, 9, 62, 63
43	2020-04-30	1-1, 2-3, 3, 17, 23-6, 36, 36-1, 42, 55-1
44	2020-12-02	2-3, 3, 36-1, 62, 63;
45	2021-06-23	2-3, 3, 12, 13, 22;
46	2021-10-19	2-3, 3, 6-1,
47	2022-02-03	2-3, 3, 14, 14-1, 15, 20, 30-2;
48	2022-10-05	2-3, 3, 6, 6-1, 6-2;
49	2023-03-06	2-3, 3, 6, 10;
50	2024-01-11	2-3, 3, 15-1, 17-1, 23-3, 34-1, 42;
51	2025-09-23	2-3, 3, 4, 8, 9, 11, 15-1, 15-2 deleted, 16-3, 16-4, 16-5, 17, 17-0-1, 42-2, 55-1;

E-610

Verzeichnis der gültigen Seiten

Seite Page	Ausgabe vom Date of Issue	Seite Page	Ausgabe vom Date of Issue
1.0	2016-10-17	16-5	2025-09-23
1-1	2019-10-18	17	2025-09-23
2	2004-12-16	17-0-1	2025-09-23
2-1	2011-02-10	17-1	2024-01-11
2-2	2019-06-25	18	2016-10-17
2-3	2025-09-23	18-1	2013-11-15
3	2025-09-23	18-2	2019-06-25
4	2025-09-23	19	2005-03-11
4-1	2011-06-30	19-1	2005-03-11
4-2	2011-06-30	20	2022-02-03
4-3	2011-06-30	21	2009-06-04
5	2011-06-30	21-1	2011-02-10
6	2023-03-06	22	2021-06-23
6-1	2022-10-05	23	2010-08-23
6-2	2022-10-05	23-1	2010-08-23
7	2015-11-14	23-2	2019-10-07
8	2025-09-23	23-3	2024-01-11
9	2025-09-23	23-4	2016-10-17
10	2023-03-06	23-5	2016-10-17
11	2025-09-23	23-6	2020-04-30
12	2021-06-23	23-7	2017-02-17
13	2021-06-23	24	2016-12-06
14	2022-02-03	24-1	2009-06-04
14-1	2022-02-03	24-2	2001-11-29
15	2022-02-03	24-3	2001-11-29
15-1	2025-09-23	25	2007-09-18
15-2	2025-09-23	26	2008-10-08
16	2015-11-14	27	2011-02-10
16-0	2016-12-06	27-1	2019-02-26
16-1	2015-11-14		
16-2	2015-11-14		
16-3	2025-09-23		
16-4	2025-09-23		

List of Effective Pages

Seite Page	Ausgabe vom Date of Issue	Seite Page	Ausgabe vom Date of Issue
28	1998-10-22	44	2016-10-17
29	2005-06-30	44-1	2011-02-10
30	2005-06-30	44-2	2011-06-30
30-1	2007-09-18	44-3	2011-02-10
30-2	2022-02-03	44-4	2011-02-10
31	2015-11-14	44-5	2011-02-10
32	2010-08-23	44-6	2016-10-17
32-1	2003-11-24	44-7	2016-10-17
32-2	2010-08-23	45	2010-08-23
32-3	2010-08-23	46	2005-03-11
33	2011-06-30	47	2007-09-18
33-1	2011-06-30	48	2007-09-18
34	2016-10-17	49	2009-06-04
34-1	2024-01-11	49-1	2017-03-19
35	2016-10-17	49-1-1	2018-04-11
36	2020-04-30	49-2	2017-03-19
36-1	2020-12-02	50	2015-11-14
37	1999-09-29	50-1	2015-11-14
38	1999-09-29	51	2011-02-10
39	1999-09-29	52	2007-09-18
40	1999-09-29	53	2004-12-16
41	1999-09-29	54	2009-06-04
42	2024-01-11	55	2011-02-10
42-1	2011-06-30	55-1	2025-09-23
42-2	2025-09-23	56	2011-02-10
42-3	2019-02-26	57	2009-06-04
43	2011-06-30	58	2015-11-14
		59	2015-11-14
		60	2018-11-30
		61	2018-11-30
		62	2020-12-02
		63	2020-12-02

1.0 ALLGEMEINES

1.0.1 Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält Informationen bezüglich Betrieb, Einbau und Wartung einfach wirkender hydraulischer MT-Verstellpropeller mit Reverse.

Außer dem Propeller ist auch das Reglersystem in diesem Handbuch beschrieben.

Daten für An- und Abbau, Betrieb und Fehlerbeseitigung sind in diesem Handbuch enthalten. Zusätzlich sollten die technischen Unterlagen des LFZ-Herstellers benutzt werden.

1.0.2 Beschreibung der MT-Propeller Handbücher

Es gibt 4 verschiedene Handbücher, die Informationen für die Wartung und Überholung von **hydraulischen** Verstellpropellern beinhalten. Dies sind:

- **E-610: BETRIEBS- UND EINBAUANWEISUNG:**
Dies ist das Hauptmanual, es beinhaltet den Abschnitt für die Wartung sowie die Angaben für die weiterführende Lufttüchtigkeit. Die neueste Ausgabe ist für Kunden unter www.mt-propeller.com zugänglich.
- **E-680: ÜBERHOLUNGSHANDBUCH**
Dieses Handbuch beinhaltet Informationen, die für die Überholung von **hydraulischen** Verstellpropellern benötigt werden. Es ist nur für zertifizierte Service Center zugänglich.
- **E-808: HANDBUCH FÜR STANDARDANWENDUNGEN**
Dieses Handbuch beinhaltet zusätzliche Informationen, die für die Überholung notwendig sind. Es ist ebenfalls nur für zertifizierte Service Center zugänglich.
- **E-1290: ÜBERHOLUNGSHANDBUCH FÜR COMPOSITEBLÄTTER**
Dieses Handbuch beschreibt die Überholung von Compositeblättern und ist ebenfalls nur für zertifizierte Service Center zugänglich.

1.0 GENERAL

1.0.1 Statement of purpose

This publication provides operation, installation and line maintenance information for the MT hydraulically variable pitch propeller with single acting system and reverse.

In addition to the propeller assembly, the propeller governing system is addressed in this manual.

Installation, removal, operation and trouble shooting data is included in this publication. However, the airplane manufacturer's manuals should be used in addition to this information.

1.0.2 Describing the MT-Propeller Manual System

There are 4 different manuals existing for information regarding maintenance and overhaul of **hydraulically** controlled variable pitch propellers. These are:

- **E-610: OPERATION AND INSTALLATION MANUAL**
This is the primary manual, including the maintenance section and the instructions for continued airworthiness. The latest issue is accessible for all customers on www.mt-propeller.com.
- **E-680: OVERHAUL MANUAL**
This manual contains the most required information for overhauling **hydraulically** controlled variable pitch propeller. It is only accessible for company certified service centers and certified staff.
- **E-808: STANDARD PRACTICES MANUAL**
This manual contains additional information for overhauling. It is only accessible for certified service centers.
- **E-1290: COMPOSITE BLADE OVERHAUL MANUAL**
The manual for overhauling composite blades, only accessible for certified Service Centers.

E-610

MT-Propeller Serviceunterlagen sind zu beziehen bei

MT-Propeller Entwicklung GmbH
Flugplatzstr. 1
94348 Atting

Tel.: 09429 / 9409-0
Fax: 09429 / 84 32

E-mail: sales@mt-propeller.com
Internet: www.mt-propeller.com

1.0.3 Abkürzungen

TBO	Time Between Overhaul
TT	Total Time
TSO	Time Since Overhaul
RPM	Revolutions per Minute
SAE	Society of Automotive Engineers
UNF	Unified National Fine Thread Series
TCDS	Type Certificate Data Sheet
PU	Polyurethane
MAP	Manifold Pressure
AFM	Airplane Flight Manual
IPS	Inch per Second
FAA	Federal Aviation Administration
ICA	Instruction for Continued Airworthiness
TSN	Time Since New
STC	Supplement Type Certificate

Note: Unter TSN /TBO versteht man die kumulierte Zeit zwischen dem Abheben und dem Landen des Flugzeuges (Betriebsstunden).

For MT-Propeller service literature contact

MT-Propeller Entwicklung GmbH
Flugplatzstr. 1
94348 Atting / Germany

Tel.: XX49-9429-9409-0
Fax: XX49-9429-84 32

E-mail: sales@mt-propeller.com
Internet: www.mt-propeller.com

1.0.3 Abbreviations

TBO	Time Between Overhaul
TT	Total Time
TSO	Time Since Overhaul
RPM	Revolutions per Minute
SAE	Society of Automotive Engineers
UNF	Unified National Fine Thread Series
TCDS	Type Certificate Data Sheet
PU	Polyurethane
MAP	Manifold Pressure
AFM	Airplane Flight Manual
IPS	Inch per Second
FAA	Federal Aviation Administration
ICA	Instruction for Continued Airworthiness
TSN	Time Since New
STC	Supplement Type Certificate

Note: TSN/TSO is considered as the time accumulated between aircraft lift off and aircraft touch down, i.e., flight time.

1.0.4 Fachwörter und Definitionen:

Blattwinkel	Gemessener Winkel des Blattprofils in Abhängigkeit des Propellerradius.
Constant Speed	Ein System, das die Motordrehzahl unabhängig vom Ladedruck konstant hält.
Riss:	Ein durch Überbeanspruchung entstandener Riss im Material.
Delamination	Ablösung einer Laminatschicht des Compositematerials.
Erosion	Abnutzung der Oberfläche
Feathering	Ein Propellerblatt das so gedreht wird, dass das Blattprofil parallel zur anströmenden Luft steht, um den Luftwiderstand zu reduzieren.
Überholung	Das periodische Zerlegen, Inspizieren, Reparieren und Zusammenbauen der Propellerbaugruppe, um eine fortwährende Lufttüchtigkeit zu gewährleisten.
Überdrehzahl	Zustand, bei dem die Drehzahl des Propellers oder des Motors eine maximale Grenze überschreitet.
Anstellwinkel	Winkel zwischen der Richtung der anströmenden Luft und der Profilsehne des Propellerblattes
Windmilling	Eine Rotation des Propellers, obwohl der Motor keine Leistung abgibt

1.0.4 Terms and Definitions;

Blade Angle	Measurement of blade airfoil location described by propeller rotation
Constant Speed	A propeller system which employs a governing device to maintain a selected engine RPM
Crack	Irregularly shaped separation within a material, sometimes visible as a narrow opening at the surface
Delamination	Internal separation of layers of a composite material
Erosion	Gradual wearing away or deterioration due to action of the elements
Feathering	A propeller with blades that may be positioned parallel to the relative wind, thus reducing aerodynamic drag
Overhaul	The periodic disassembly, inspection, repair, refinish and reassembly of a propeller assembly to maintain airworthiness
Overspeed	Condition in which the RPM of the propeller or engine exceeds predetermined maximum limits; the condition in which the engine or propeller RPM is higher than the RPM selected by the pilot through the propeller control lever
Pitch	Same as "Blade Angle"
Windmilling	The rotation of an aircraft propeller caused by air flowing through it while the engine is not producing power.

1.0.5 Lufttüchtigkeitsinformation

Jeder Besitzer sollte in Kontakt mit seinem MT-Propeller Verkäufer oder Vertreter und den zertifizierten MT-Propeller Service Centern stehen, um die neuesten Information zu erhalten, die die Propellerbaugruppe betreffen. MT-Propeller möchte Ihnen weiterhin einen Propeller bieten, der möglichst effizient genutzt werden kann und sich in einem technisch einwandfreien Zustand befindet. Aus diesem Grund veröffentlicht MT-Propeller gelegentlich Service Bulletins, Service Letters und Handbücher. **Service Bulletins sind von besonderer Bedeutung; die dort zu lesenden Anweisungen sollten möglichst schnell umgesetzt werden.** Neue Service Bulletins werden an die Händler, Vertreter und an den zuletzt bekannten Kunden geschickt. Service Letters beschreiben das Vorgehen, die die Wartung betreffen. Diese werden an Händler, Vertreter und unter Umständen an den zuletzt bekannten Besitzer geschickt. Falls ein Besitzer seinen Propeller nicht bei einem MT-Propeller zertifizierten Service Shop oder bei der Gerd Mühlbauer GmbH in Deutschland warten gelassen hat, sollte dieser von Zeit zu Zeit einen MT-Propeller Händler oder Vertreter kontaktieren, oder auf der Homepage von MT-Propeller nachsehen, um die neuesten Informationen zu seinem Propeller zu erhalten. Die Liste der veröffentlichten MT-Propeller Handbücher, Service Bulletins, Lufttüchtigkeitsanweisung sowie die neueste Ausgabe kann von der MT-Propeller Homepage (www.mt-propeller.com) heruntergeladen werden. Kopien davon können auch von MT-Propeller Deutschland oder MT-Propeller USA angefordert werden.

Im Falle von Änderungen zu den Informationen zur Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit wird die Änderungsliste in Kapitel 10 geändert.

1.0.5 Airworthiness Information

Every owner should stay in close contact with his MT-Propeller dealer or distributor and Authorized MT-Propeller Service Shop to obtain the latest information pertaining to his propeller and its installation. MT-Propeller takes a continuing interest in having the owner get the most efficient use of his propeller and keeping it in the best mechanical condition. Consequently, MT-Propeller from time to time issues Service Bulletins, **Service Letters and Manuals relating to the propeller and its installation. Service Bulletins are of special importance and should be complied with promptly.** These are sent to dealers, distributors and latest registered owners. Service Letters deal with products improvements and service hints pertaining to the propeller and its installation. These are sent to dealers, distributors and occasionally (at the factory's discretion) to latest registered owners. If an owner is not having his propeller serviced by an Authorized MT-Propeller Service Shop or MT-Propeller USA or MT-Propeller Germany, should periodically check with a MT-Propeller dealer or distributor or the MT-Propeller's homepage to find out the latest information to keep his propeller up to date. The list of valid MT-Propeller manuals, service bulletins, AD's and their latest revisions can be downloaded from the homepage of MT-PROPELLER (www.mt-propeller.com). Hardcopies can also be obtained from MT-Propeller Germany and MT-Propeller USA.

If any changes to the ICA have been made, the list of revisions in chapter 10 will be revised.

1.0.6 Technische Unterlagen von Fremdherstellern:
(als zusätzliche Information!)**Propeller Governor Handbuch für:**

Allison C250-B17: Nr. 60048 Primary
Nr. 60048 Appendix „B,, Overspeed
Garrett TPE-331-(): Nr. 33091-()
Pratt und Whitney PT6A: Nr. 33163-() Primary
Nr. 33048-() Overspeed

Woodward Governor Company
5001 North Second Street
P.O. Box 7001
Rockford, Illinois 61125-7001
USA

Walter M601-Series: No. 098 2302 Chapter 61.

Walter a.s.
Prague 5- Jinonice
Czech Republic

Handbuch Nr. ATA 30-60-02 (68-04-712-D) (Enteisung)

B.F. Goodrich De-Icing Systems
1555 Corporate Wood Parkway
Uniontown, Ohio 44685
USA

Service Handbuch 830415 (Enteisung)

McCauley Accessory Division
3535 McCauley Drive
Vandalia, Ohio 45377
USA

1.0.6 Vendor Publications
(for additional information only!)**Propeller Governor Manual for:**

Allison C250-B17: No. 60048 Primary
No. 60048 Appendix „B,, Overspeed
Garrett TPE-331-(): No. 33091-()
Pratt and Whitney PT6A: No. 33163-() Primary
No. 33048-() Overspeed

Woodward Governor Company
5001 North Second Street
P.O. Box 7001
Rockford, Illinois 61125-7001
USA

Walter M601-Series: No. 098 2302 Chapter 61.

Walter a.s.
Prague 5- Jinonice
Czech Republic

Manual No. ATA 30-60-02 (68-04-712-D) (De-icing Systems)

B.F. Goodrich De-Icing Systems
1555 Corporate Wood Parkway
Uniontown, Ohio 44685
USA

Service Manual 830415 (De-Icing)

McCauley Accessory Division
3535 McCauley Drive
Vandalia, Ohio 45377
USA

1.1 Definition von Lebensdauer und Wartung

1.1.1 Grundüberholung

Eine Grundüberholung stellt einen periodischen Vorgang dar und beinhaltet folgende Schritte:

- Zerlegen
- Prüfung der Teile
- Überarbeiten der Teile
- Zusammenbau

Das Überholungsintervall ist abhängig von Betriebszeit und Kalenderzeit.

Beachte:

Eine Boden- oder Fremdkörperberührung bei nicht rotierendem Propeller erfordert keine Überholung; es bedarf lediglich einer Blattreparatur oder den Wechsel des Blattes. Durch Bodenberührung oder Einwirkung eines Fremdkörpers bei nicht rotierendem Propeller kann die Propellernabe nicht beschädigt werden, weshalb keine Überholung erforderlich ist.

Eine Blattbeschädigung durch Bodenberührung bei rotierendem Propeller erfordert nur dann eine Überholung, wenn die Beschädigung das Limit einer In-Field-Reparatur gemäß SL-32 übersteigt.

Bei einer Blattbeschädigung durch Fremdkörperberührung (Steinschlag usw.), die das Limit gemäß SL-32 übersteigt, kann ein Austausch des Blattes vorgenommen werden, oder mit einer Reparaturanweisung des Herstellers das Blatt repariert werden, bzw. das beschädigte Blatt überholt werden.

Wenn nach dem Blattwechsel Vibrationen auftreten, die nicht durch dynamisches Wuchten behoben werden können, muss der Propeller abgebaut und zur weiteren Untersuchung an einen zugelassenen MT-Reparaturbetrieb geschickt werden.

In somit festgelegten Zeitabständen muß der Propeller vollständig zerlegt und auf Risse, Korrosion, Abnutzung sowie sonstige Auffälligkeiten untersucht werden. Wie vorgeschrieben, müssen bestimmte Teile nachgearbeitet oder ersetzt werden.

Die Grundüberholung muß entsprechend der neuesten Ausgabe des Überholungshandbuchs Nr. ATA 61-16-80 (E-680) durchgeführt werden. Die Überholungsintervalle sind in Service Bulletin Nr. 1 () festgelegt, das auf der MT-homepage www.mt-propeller.com zu finden ist.

1.1 Definition of Component Life and Service

1.1.1 Overhaul

Overhaul is a periodic process and contains the following items:

- Disassembly
- Inspection of parts
- Reconditioning of parts
- Reassembly

The overhaul interval is based on hours of service (operating time) or on calendar time.

Note:

A ground strike or a foreign object damage (FOD) with a non-rotating propeller does not require an overhaul, it only needs a blade repair or a blade exchange. A ground strike or a FOD with a non-rotating propeller cannot damage the propeller hub and therefore does not require an overhaul.

A blade damage by a ground strike with a rotating propeller requires an overhaul only if the blade damage is beyond the limitation of an in-field repair according to SL-32.

In case of FOD (rocks, etc.) exceeding the limit of the SL-32, the blade can be replaced or repaired with an engineering order or only the damaged blade can be overhauled.

If vibration occurs after blade replacement that cannot be corrected by dynamic balancing, the propeller must be removed and sent to an approved MT service station for further investigation.

At such specified periods, the propeller assembly should be completely disassembled and inspected for cracks, wear, corrosion and other unusual or abnormal conditions. As specified, certain parts should be refinished, and certain other parts should be replaced.

Overhaul is to be accomplished in accordance with the latest revision of the Overhaul Manual No. ATA 61-16-80 (E-680). The overhaul interval for the propellers is shown in Service Bulletin No. 1 (), which is released on our homepage www.mt-propeller.com.

1.1.2 Reparatur

Eine Reparatur stellt eine Instandsetzung geringfügiger Schäden wie sie im Normalbetrieb auftreten können, dar. Diese Maßnahme wird nach Bedarf durchgeführt.

Eine Reparatur ist keine Grundüberholung!

Die Größe des Schadens ist dafür maßgeblich, ob eine Reparatur ohne Grundüberholung durchgeführt werden kann.

Im Falle einer Blattbeschädigung durch Fremdkörper oder Bodenberührung bei einem nicht rotierenden Propeller ist entsprechend SL-32 lediglich eine Blattreparatur bzw. ein Blattwechsel erforderlich.

Eine Blattbeschädigung durch Fremdkörper oder Bodenberührung bei rotierendem Propeller erfordert nur dann eine Überholung, wenn die Beschädigung das Limit einer In-Field-Reparatur gemäß SL-32 übersteigt.

- a) Führen Sie eine gründliche Sichtprüfung mit Klopftest des freiliegenden Teils (Entfernen des Enteisungsgummis ist nicht erforderlich) jedes Blatts einschließlich des Stahl-/Nickel-Kantenbeschlags durch.
- b) Wenn die Beschädigung des Propellerblatts die Flugtauglichkeitsgrenze überschreitet, reparieren Sie das Blatt vor dem Weiterflug gemäß SL-32.
- c) Wenn die Beschädigung des Propellerblatts die zulässigen Reparaturgrenzen überschreitet, senden Sie das Blatt zur Überprüfung an das Werk oder nehmen Sie das Blatt außer Betrieb.

1.1.2 Repair

Repair is correction of minor damage caused during normal operation. It is done on an irregular basis, as required.

A repair does not include an overhaul.

Amount, degree and extent of damage determines whether or not a propeller can be repaired without overhaul.

In case of foreign object damage (FOD) or a ground strike with a non-rotating propeller only a blade repair or blade exchange is required in accordance with SL-32.

A blade damage by a foreign object (FOD) or a ground strike with a rotating propeller requires an overhaul only if the blade damage is beyond the limitation of an in-field repair according to SL-32.

- a) Perform a thorough visual and coin tap inspection of the exposed portion (de-ice boot removal is not required) of each blade including the steel / nickel erosion protection sheath.
- b) If the blade damage is beyond airworthy limits, repair the blade before further flight in accordance with SL-32.
- c) If the blade damage is beyond major repair limits, return the blade to the factory for evaluation or retire the blade.

Vogelschlag:

Ein Vogelschlag erfordert eine detaillierte Inspektion der Schäden am Propeller, insbesondere an den Blättern. Besonderes Augenmerk sollte auf Delaminationen oder lose Teile entlang des Blattes bzw. des Kantenbeschlags und falls vorhanden des Enteisungssystems gelegt werden. Wenn keine sichtbaren Schäden festgestellt werden können, genügt die Reinigung des Propellers und ein Eintrag in das Propellerlogbuch mit einer zusätzlichen E-Mail über das Ereignis an Techsupport@mt-propeller.com. Benötigt werden Informationen über den Flugzustand, die Leistungseinstellung sowie wenn vorhanden die Art und Größe des Vogels.

Bird Strike:

A bird strike requires a detailed inspection for the damages on the propeller especially the blades. Special attention should be given to any delamination or lose parts along the blade or the blade metal leading edge and as applicable the de-icing system. If no visible damage can be found, just the cleaning of the prop and an entry into the prop log book is sufficient with an additional email of the event to Techsupport@mt-propeller.com. Information is needed about the flight condition, power setting, and if available, the type and size of the bird.

1.1.3 Betriebszeit

Die Betriebszeit wird ausgedrückt in "Gesamtbetriebszeit" (TSN) und in "Betriebszeit seit der Grundüberholung" (TSO).

Beide Daten sind erforderlich, um die Betriebszeit eines Bauteils zu definieren. Ein Bauteil kann lebensdauerbegrenzt sein, was bedeutet, daß es nach einer festgelegten Betriebszeit ersetzt werden muß. Teile, die eine Lebensdauerbegrenzung haben, ist in dem Überholungshandbuch Nr. ATA 61-16-80 (E-680) aufgelistet.

Eine Grundüberholung führt dazu, daß das Bauteil oder die Baugruppe auf 0 Stunden TSO gebracht wird, die Gesamtbetriebszeit wird dabei jedoch nicht verändert.

1.2.0 Reverse-Propeller

1.2.1 Reverse-Propeller werden hauptsächlich für Turboprop-Installation verwendet. Der Aufbau ist ähnlich zu Segelstellungspropellern mit der Ausnahme, daß ein Beta-Bereich mit einem hydraulischen Anschlag kleine Steigung eingebaut ist. Mechanische Anschläge sind Segelstellung und Reverse.

1.2.2 Der Anschlag kleine Steigung, welcher unbeabsichtigte Bremsstellung (Beta-Bereich) verhindert, beinhaltet ein Beta-Ventil. Dieses Beta-Ventil verhindert, daß Öl vom Regler zum Propeller fließt, wenn der Anschlag kleine Steigung erreicht wird. Das Ventil wird durch eine mechanische Verbindung mit dem Verstellkolben bzw. Kolbenführungsstange gesteuert. Um die Propeller-Blätter in den Beta-Bereich zu bringen, muß der Pilot die mechanische Verbindung zum Beta-Ventil verändern.

1.1.3 Component Life

Component life is expressed in terms of total hours of service (TSN, Time Since New) and in terms of hours of service since overhaul (TSO, or Time Since Overhaul).

Both references are necessary in defining the life of the component. Occasionally a part may be "life limited", which means that it must be replaced after a specified period of use. Life limited parts are listed in Overhaul Manual No. ATA 61-16-80 (E-680).

Overhaul returns the component or assembly to zero hours TSO (Time Since Overhaul), but not to zero hours TT (Total Time).

1.2.0 Reversible propellers

1.2.1 Reversible propellers, used primarily for turboprop installations, are similar to the feathering propellers except the pitch is extended into the beta range and a hydraulic low pitch stop is introduced. Mechanical stops are full feathering and full reverse.

1.2.2 The hydraulic low pitch stop, which prevents the blade pitch from entering the reverse range unless desired, consists of a „beta„ valve which stops the governor oil to the propeller when the pitch reaches the low pitch position. This valve is actuated by a linkage to the pitch change piston or piston guide rod. In order to move the propeller into reverse range, the pilot effectively changes the linkage to the beta valve which allows the propeller to travel into reverse.

- 1.2.3** Abhängig vom Triebwerk ist der Propeller mit einer externen (PT6A...Serien oder Walter M601 Serien) oder mit einer internen (TPE-331-Serien, Allison oder GE Catalyst) Verbindung zum Beta-Ventil ausgerüstet.
- 1.2.4** Die Propeller sind mit Segelstellung und Reverse ausgerüstet
- 1.2.5** Es werden Holz-Composite-Blätter mit faserverstärktem Kunststoffmantel und Edelstahlkantenschutz verwendet. Diese ergeben geringstes Gewicht bei höchster Sicherheit gegen Ermüdungsbrüche durch Schwingungen.
- 1.2.6** Optional können auch Aluminiumblätter verwendet werden. In diesem Fall muß mit einer Gewichtszunahme von ca. 30% gerechnet werden.

- 1.2.3** The beta feedback connection of the propeller is either external (PT&A...Series or Walter M601-Series) or internal (TPE-331-Series, Allison or GE Catalyst).
- 1.2.4** The propellers include full feathering and reversing.
- 1.2.5** Natural composite blades with fiber reinforced Epoxy cover and metal leading edge protection are used to minimize weight at the highest amount of safety against fatigue fractures due to vibrations.
- 1.2.6** Optional MT-Propeller Aluminum blades may be used. In this case a weight increase of 30% is expected.

2.0 KENNZEICHNUNG

2.1 Naben-Kennzeichnung

MTV - 27 - 1 - E - C - () - () () ()
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 MT-Propeller (Hersteller)
- 2 Verstellpropeller (V)
- 3 Laufende Zählnummer des Grundmusters
- 4 Baureihe
 (1 = zutreffend für MTV-5, MTV-16, MTV-25, MTV-27, MTV-37, MTV-47)
 (2 = zutreffend für MTV-27)
- 5 Nabenanschlußbezeichnung:
 D = ARP 502
 E = ARP 880
 N = BCD130,18 mm; zwölf 9/16"-18UNF, 2 index pins für PT6A-67 engines **und GE-Catalyst**
- 6 Angaben über Fliehgewichte
 C = Fliehgewichte für Verstellkräfte in große Steigung/Segelstellung
- 7 F = Segelstellung vorhanden
- 8 R = Bremsstellung vorhanden
- 9 (A) = Bremsstellungssystem Allison 250 B17-()
 (P) = Bremsstellungssystem Pratt and Whitney PT6A-()
 (G) = Bremsstellungssystem Garrett TPE-331-()
(GE) = Bremsstellungssystem GE-Catalyst
 (W) = Bremsstellungssystem Walter M601-()
- 10 Kleinbuchstabe:
 Änderungen, die nicht die Austauschbarkeit betreffen
 Großbuchstabe:
 Änderungen, die die Austauschbarkeit einschränken oder ausschließen.

2.0 MODEL DESIGNATION

2.1 Hub-designation

MTV - 27 - 1 - E - C - () - () - () ()
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 MT-Propeller (manufacturer)
- 2 Variable Pitch Propeller (V)
- 3 Consecutive number of basic type
- 4 Consecutive number of series
 (1 = applicable for MTV-5, MTV-16, MTV-25, MTV-27, MTV-37, MTV-47)
 (2 = applicable for MTV-27)
- 5 Code for propeller flange
 D = ARP 502
 E = ARP 880
 N = BCD 5,125 inch; twelve 9/16"-18UNF For PT6A-67 engines **and GE-Catalyst**
- 6 Letter designation counterweights
 C = counterweights mounted for pitch change moments towards high pitch/feathering
- 7 F = Feathering system installed
- 8 R = Reversing system installed
- 9 (A) = Reverse system Allison 250 B17-()
 (P) = Reverse system Pratt and Whitney PT6A-()
 (G) = Reverse system Garrett TPE-331-()
(GE) = Reverse system GE-Catalyst
 (W) = Reverse system Walter M601-()
- 10 Small letter:
 Modifications, not affecting interchangeability
 Capital Letter:
 Modifications, restricting or excluding interchangeability

2.2 Blattkennzeichnung

() () 200- 15 ()
1 2 3 4 5

1. Lage der Verstellzapfen:

C = selbsttätiges Verstellen in große Steigung
CF = Segelstellung, selbsttätiges Verstellen in große Steigung
CR = Bremsstellung, selbsttätiges Verstellen in große Steigung
CFR = Segelstellung, Bremsstellung und selbsttätiges Verstellen auf große Steigung

2. Blattausführung und Einbau:

ohne = rechtsgängig (Zug)
RD = rechtsgängig (Druck)
L = linksgängig (Zug)
LD = linksgängig (Druck)

3. Durchmesser in cm:

4. Laufende Zählnummer des Grundmusters (beinhaltet die aerodynamische Auslegung)

5. Großbuchstabe: Änderungen, die die Austauschbarkeit einschränken oder ausschließen.

Kleinbuchstabe: Änderungen, die die Austauschbarkeit nicht betreffen.

2.3 Die vollständige Propellerbezeichnung besteht aus beiden zusammengesetzten Angaben, z.B. MTV-27-1-E-C-F-R(P)/CFR 200-15c.

2.4 Die Nabenwerknummer beginnt mit dem Baujahr. Unter dieser Nummer werden alle Aufzeichnungen aufbewahrt.

2.5 Ein Propeller für eine bestimmte Flugzeug-Triebwerk-Kombination ist immer definiert durch die Naben-, Blatt- und Spinnerkombination. Für die genauen Einstellungen (Blattwinkel) bezüglich des Flugzeugmusters, ist immer die Gerätelaufkarte bzw. das Propellerlogbuch zu beachten.

2.2 Blade Designation

() () 200- 15 ()
1 2 3 4 5

1. Position of actuation pin:

C = pitch change pin for pitching moment towards high pitch
CF = pitch change pin for feathering, pitching moment towards high pitch
CR = pitch change pin for reversing, pitching moment towards high pitch
CFR = pitch change pin for feathering, reversing, pitching moments towards high pitch

2. Sense of Rotation:

blank = right hand tractor
RD = right hand pusher
L = left hand tractor
LD = left hand pusher

3. Diameter in cm

4. Consecutive number of basic type (including aerodynamic design):

5. Capital letter: Modifications restricting or excluding the interchangeability of blade set

Small letter: Modifications not affecting interchangeability of blade set.

2.3 The complete propeller designation is a combination of both designations, for instance MTV-27-1-E-C-F-R(P)/CFR 200-15c.

2.4 The hub-serial No. starts with the year of manufacture. All records of the propeller are registered in respect to this number.

2.5 The propeller for a certain aircraft-engine combination is always defined according the hub-, blade- and spinner combination. For the actual blade settings, depending on the aircraft model, the propeller-logbook or the „Gerätelaufkarte„ must be considered.

3.0 LEISTUNGSDATEN

Die allgemeinen Leistungsdaten sind dem jeweiligen Propellerkennblatt zu entnehmen. Für den Betrieb gelten die Angaben im Propellerlogbuch.

Flanschformen:

A = Motorseglertrieb.,	TK=80mm, 7/16"-20UNF
B = SAE Nr. 2 mod.	Bolzen 1/2"-20UNF
C = SAE Nr. 2 mod.	Bolzen 7/16"-20 UNF
D = ARP 502	Bolzen 1/2"-20 UNF
E = ARP 880	Bolzen 9/16"-18 UNF
F = SAE No. 1	Bolzen 3/8 "- 24 UNF
K = M 14 P/PF	Bolzen 9/16"-18 UNF
N = PT6A-67A / GE-Catalyst	Bolzen 9/16" - 18 UNF
P = Rotax 912/14	Bolzen 1/2" - 20 UNF
R = Austrodiesel	Bolzen 1/2" - 20 UNF

3.0 PERFORMANCE DATA

For the general performance data refer to the applicable propeller TCDS. For operation refer to your Propeller-Logbook.

Type of Flanges:

A = Motorglider engines, bolt dia. 80 mm, bolts 7/16" - 20 UNF
B = SAE No. 2 mod. bolts 1/2" - 20UNF
C = SAE No. 2 mod. bolts 7/16" - 20 UNF
D = ARP 502 bolts 1/2" - 20 UNF
E = ARP 880 bolts 9/16 "- 18 UNF
F = SAE No. 1 bolts 3/8 "- 24 UNF
K = M 14 P/PF bolts 9/16"-18 UNF
N = PT6A-67A / GE-Catalyst bolts 9/16" - 18 UNF
P = Rotax 912/14 bolts 1/2" - 20 UNF
R = Austrodiesel bolts 1/2" - 20 UNF

4.0 BAU- UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die Verstellpropeller bestehen aus folgenden Hauptgruppen :

- Nabe mit Blattlagerung
- Verstelleinrichtung
- Blätter
- Fliehgewichte
- Spinner
- Propeller-Regler
- Propeller-Enteisung

4.1 Nabe

Der ungeteilte Nabenkörper besteht aus geschmiedeter oder gefräster Leichtmetall-Legierung mit kugelgestrahlter und eloxierter Oberfläche. Die Blattlagerung ist als Schulterkugellager ausgeführt, wobei die Kugeln die Funktion der Halterung des Blattes übernehmen, was eine bedeutende Erhöhung der Sicherheit gegen Blattverlust ergibt. Der Lageraußenring ist in die Nabe eingepreßt und ungeteilt, während der Innenring geteilt ist und auf der Blatthülse oder der Blattwurzel sitzt. Die Blattvorspannung wird durch die Dicke einer Kunststoffscheibe eingestellt.

Der innere Nabenkörper erfüllt die Funktion des Zylinders. Dadurch ergibt sich eine einfache, leichte Konstruktion. Der vordere Spinnerträger wird zur Befestigung von Wuchtgewichten benutzt. Beim Walter Reverse System ist der Verstellzylinder vorne an der Nabe montiert.

4.2 Die Verstelleinrichtung

Die Verstellung der Blätter erfolgt durch einen in die Blattwurzel eingepreßten Stift, der in einen Gleitstein eingreift. Die Kolbenverlängerung hat angefräste Flächen, an denen der Gleitstein anliegt. Durch die axiale Bewegung des Kolbens wird damit eine Drehbewegung erreicht. Auf der vorderen Kolbenführung sitzt eine Druckfeder, die Segelstellung ermöglicht. Beim Walter System ist das reverse System doppelt wirkend, wobei Segelstellung durch Benützen von Öldruck erreicht wird.

Die hydraulische Verstelleinrichtung beinhaltet einen Kolben. Im normalen Betriebsbereich bewegt sich der Kolben zwischen Segelstellung und dem hydraulischen Anschlag kleine Steigung. Im Betabereich wird der hydraulische Anschlag kleine Steigung mit dem Beta-Gestänge verschoben, bis der gewünschte Umkehrschub erreicht wird.

Wird fortgesetzt

4.0 DESIGN AND OPERATION INFORMATION

The variable pitch propeller consists of the following main groups:

- hub with blade retention
- pitch change mechanism
- Blades
- Counterweights
- Spinner
- Propeller Governors
- Propeller de-icing

4.1 Hub

The one-piece hub is made from forged or milled aluminum alloy with the outer surface shot-peened and anodized. The blade bearings are special designed ball bearings, whereas the balls act as split retainers in order to hold the blades in the hub, creating an increased safety factor against blade loss. The outer bearing race is a one-piece part and pressed into the hub, while the inner race is split and installed on the blade ferrule or blade root. The blade preload is adjusted by the thickness of plastic shims.

The inner part of the hub is used as the cylinder for the pressure oil. This arrangement allows a simple and lightweight design. The front spinner support is used to have the balance weights installed. On the Walter Reverse System the pitch change cylinder is installed on the hub front part.

4.2 The pitch change mechanism

The pitch change mechanism of the blades is obtained with a pin in the blade root. A plastic block connects the blade with the piston extension and the axial movement of the servo piston turns the blades. On the front piston guide the return spring is installed enabling feathering. With the Walter System the reverse system is dual acting, whereas feathering is achieved by using oil pressure. The hydraulic pitch change mechanism contains a piston. In the normal operating range the pitch change piston moves between full feathering and the hydraulic low pitch stop. In the beta range the hydraulic low pitch stop moves via the beta linkage until the needed negative thrust is reached.

To be continued

4.2 Die Verstellrichtung (Fortsetzung)

Um zu verhindern, dass der Propeller beim Abstellen des Triebwerks in Segelstellung geht, kann dieser mit einem Startlock ausgerüstet sein. Dieser rastet bei ca. 680 RPM an der Führungsstange ein und fixiert den Blattwinkel. Wenn die Drehzahl höher ist als ca. 680 RPM, entriegelt die Fliehkraft den Lock an der Führungsstange entgegen der Federkraft.

4.2.1 Für Pratt and Whitney Anwendung

Außerhalb der Nabe befinden sich Kontermuttern und innerhalb der Nabe befinden sich 3 Stoppmuttern. Mit den Kontermuttern kann die Segelstellung eingestellt werden. Mit den 3 innenliegenden Stoppmuttern kann die kleine Steigung eingestellt werden. Der Anschlag Reverse kann von außen nicht verstellt werden.

Achtung:

Die 3 Stoppmuttern müssen immer dieselbe Einstellung zueinander haben, ansonsten kann es zu Schäden in der Verstellmechanik führen.

4.2.2 Für die Garrett Anwendung

Außerhalb der Nabe befinden sich 2 Kontermuttern. Mit den Kontermuttern kann der Anschlag der Segelstellung eingestellt werden.

In der Führungsstange befindet sich das Beta-Rohr. Durch Heraus- bzw. Hineinschrauben des Beta-Rohres kann man den hydraulischen Anschlag kleine Steigung verändern

Gesichert wird das Beta-Rohr mit einer Schraube AN3H-13A und der Stopmutter MS20364-1032A. Unterlegscheiben AN 960-10 sind beidseitig anzubringen.

4.2.3 Für die Allison Anwendung

Außerhalb der Nabe befinden sich 2 Kontermuttern. Mit den Kontermuttern kann der Anschlag der Segelstellung eingestellt werden. In der Führungsstange befindet sich die triebwerkseitige Beta-Stange. Durch heraus bzw. hinein schrauben der Stopmutter kann man den hydraulischen Anschlag kleine Steigung verändern.

4.2.4 Für die Walter Anwendung

Alle Anschläge sind intern eingestellt und können nicht verändert werden. Es ist keine Einstellung notwendig, da während der Herstellung alle Steigungseinstellungen vorgenommen werden.

4.2 The pitch change mechanism (continued)

To prevent feathering during normal engine shutdown, the propeller can be equipped with a start lock. The start lock engages at approx. 680 RPM and freezes the blade angle by engaging at the center guide rod. With the RPM higher than approx. 680 RPM the centrifugal force frees the lock and the blade angle against the spring force of the start lock.

4.2.1 For Pratt and Whitney Application

Outside the hub there are check nuts and in the inner part of the hub there are 3 stop nuts. High pitch/feathering can be set by turning the check nuts. Low pitch can be set by turning the 3 internal stop nuts. The full reverse stop is not adjustable in the field.

Warning:

The 3 stop nuts must always have the same setting to each other, otherwise the pitch change mechanism will be damaged.

4.2.2 For Garrett Application

Outside the hub are two check nuts. High pitch feathering stop can be adjusted by turning the check nuts. The beta tube is installed in the guide rod. Due to turning the beta tube inside or outside, the hydraulically low pitch stop can be adjusted.

The beta tube is secured by the screw AN3H-13A and the stop nut MS 20364-1032A.

Put on both sides washers AN 960-10.

4.2.3 For Allison Application

Outside the hub are two check nuts. High pitch feathering stop can be adjusted by turning the stop nuts. The beta tube is installed in the guide rod. Due to turning the stop nut clockwise or counter clockwise the hydraulic low pitch stop can be adjusted.

4.2.4 For Walter Application

All stops are internal and can not be changed. No adjustment is necessary, because during manufacturing all pitch settings were made.

4.3 Blatt

Die gegenwärtig verwendeten Blätter entsprechen der üblichen Holz-Composite-Bauweise (natürlicher Verbundwerkstoff) mit Kunstharz Preßholz in der Wurzel und Leichtholz im Blattkern. Das Blatt ist mit Epoxy-GFK überzogen und mit Acryllack geschützt. Als Kantenschutz wird im äußeren Bereich des Blattes aufgeklebtes Edelstahlblech verwendet. Die Länge des Stahlblechs ist ca. 50 cm. Der innere Bereich des Blattes ist mit einer selbstklebenden PU-Folie geschützt oder hat elektrische oder Flüssig-Enteisungsgummis installiert.

Die Blatthülse ist mittels Spezial-Ankerschrauben mit dem Blatt verbunden, wobei zusätzlich eine Klebung mit Epoxy erfolgt.

- 4.3.1** Zusätzlich werden seit 1998 Aluminiumblätter hergestellt. Das Design ist gemäß den herkömmlichen Aluminiumblättern, die Aerodynamic und die Form entsprechen den neuesten Designmethoden.

4.4 Fliehgewichte

Propeller mit Reverse und Segelstellung haben an den Blattwurzeln angeschraubte Fliehgewichte. Die Verstellzapfen sind in entsprechender Position und die Blätter werden deshalb mit einem "C" bezeichnet, z.B. C200-15. Propellerblätter für Segelstellungspropeller werden mit "CF" bezeichnet. Propellerblätter für Bremsstellung werden mit "CFR" bezeichnet.

4.5 Spinner

Der Spinnerdom wird aus faserverstärktem Kunststoff oder Leichtmetall-Legierung im Metalldruckverfahren hergestellt. Die Grundplatte ist aus gedrückter oder gedrehter Leichtmetall-Legierung.

Die vordere Spinnerabstützung ist Teil der Nabe. Abdeckbleche verbessern die Steifigkeit an den Ausschnitten. Der Dom ist mit Schrauben an den Trägern befestigt.

4.3 Blade

The presently used blades are in wood-composite (natural composite), using high compressed wood in the root and lightweight wood in the remaining body. Epoxy fiberglass covers the entire blade surface and is painted with acryl lacquer. The outer portion is protected against erosion by a bonded on stainless steel erosion sheath. The stainless steel erosion sheath is app. 50 cm long. The inner portion of the blade is protected by a self-adhesive PU-strip or bonded on electrical or fluid de-ice boot.

The blade ferrule is installed with special lag screws on the blade root and is additionally bonded with Epoxy resin.

- 4.3.1** Additionally MT-Propeller Aluminum blades are manufactured since 1998. Their design is according to common Aluminum blades, except the airfoils and shape are according to the newest design methods.

4.4 Counterweights

Propellers with reverse and feathering are usually equipped with counterweights on the blade root. The pitch change pin is in a defined position and the blades are identified with a "C", for example C200-15. Propeller blades for feathering propellers are identified with "CF". Propeller blades for reversible propellers are identified with "CFR".

4.5 Spinner

The spinner dome is a one-piece part made from fiber reinforced composite or spinformed aluminum alloy. The bulkhead is spinformed or truncated aluminum alloy.

The front support is part of the hub. Filler plates increase the stiffness of the dome on the cutouts for the blades. The dome is mounted on the supports by means of screws.

4.6 Propeller Regler

Siehe Woodward Handbuch für:

Allison C250-B17:	Nr. 60048 Primary Nr. 60048 Appendix „B„ Overspeed
Garrett TPE-331-():	Nr. 33091-()
Pratt und Whitney PT6A:	Nr. 33163-() Primary Nr. 33048-() Overspeed

Siehe Walter Handbuch für:

Walter M601-Series: No. 098 2302 Chapter 61.

4.7 Propeller-Enteisung

Die Propeller können auch mit einer elektrischen oder Flüssig-Enteisung ausgerüstet sein. Die Enteisungsgummis werden in der üblichen Art auf das Blatt geklebt. Der Rest der Anlage entspricht den üblichen Bauteilen, mit Schleifring und Verbindungskabeln

Achtung:

Der Propeller mit elektrischem Enteisungssystem darf nicht ohne Spinner betrieben werden, da dadurch die Enteisungskabel beschädigt werden.

Für einen Standlauf kann der Propeller jedoch kurzzeitig ohne Spinner betrieben werden, allerdings sind dann vor dem Anlassen der Triebwerke die Spinnerabdeckbleche zu entfernen.

4.6 Propeller Governor

See Woodward Manual for:

Allison C250-B17:	No. 60048 Primary No. 60048 Appendix „B„ Overspeed
Garrett TPE-331-():	No. 33091-()
Pratt and Whitney PT6A:	No. 33163-() Primary No. 33048-() Overspeed

See Walter Manual for:

Walter M601-Series: No. 098 2302 Chapter 61.

4.7 Propeller De-Icing

The propeller may have an electrical or fluid de-icing system installed. The de-ice boots are bonded onto the blades as usual. The rest of the system is equal to existing components, with slipring and wire harness.

Attention:

Do nt operate a propeller with electrical de-icing system without spinner dome as this will cause damage to the de-icing-wiring.

For short ground tests it is allowed to run the propeller without spinner dome. In this case the spinner filler plates must be removed prior to engine start up.

5.0 EINBAUANWEISUNG UND BETRIEB

- 5.1.1** Alle Propeller dieser Muster sind nur zur Befestigung an Triebwerken mit Flanschanschluß geeignet. Der entsprechende Code für die unterschiedlichen Flansche ist aus der Bezeichnung (siehe Kapitel 2) ersichtlich.
- 5.1.2** Die beschriebenen Propeller werden üblicherweise mit den Blättern in Segelstellung an die Triebwerke montiert.
- 5.2** Propellerenteisung ist wahlweise möglich. Komplette Anlagen von Goodrich müssen nach Manual 30-60-02 angebaut werden oder sein. Komplette Anlagen von McCauley müssen nach Manual 830415 angebaut werden oder sein. Auf Beschränkungen im Bodenbetrieb achten, damit elektrische Enteisungsgummis nicht beschädigt werden (Überhitzung).
- 5.3** Propeller und Triebwerksflansch mit Benzin o.ä. reinigen. Flächen müssen zur Kraftübertragung fettfrei und sauber sein.

**Transport - Schutzkappen und
Schutzhüllen entfernen!**

- 5.4** Prüfen, ob O-Ring im Propellerflansch ist.

Achtung:

Keinen weiteren O-Ring auf den Triebwerksflansch schieben.

5.0 INSTALLATION AND OPERATION INSTRUCTION

- 5.1.1** All propellers of these designs are only suitable for installation on flange type engines. The code for the flange type and size can be seen from the model designation (see chapter 2).
- 5.1.2** The described propellers are usually installed on the engine with the blades in feathering position
- 5.2** Electrical propeller de-icing may be used optionally. Complete Goodrich kits have to be installed according to Manual 30-60-02. Complete McCauley kits have to be installed according to Manual 830415. Observe the limitations during ground operation in order to avoid damage of electric de-ice boots (overheating).
- 5.3** Clean propeller and engine flange with solvent or gasoline. Both surfaces must be dry and clean. Remove all surface defects.

Remove shipping plugs and protective wrap!

- 5.4** Check position of o-ring in propeller flange.

Warning:

Do not install an additional O-ring on engine flange.

5.5 Fettleckagen:

Siehe Kapitel 6.1.1

5.6.1 Für die PT6A-() Application:

Der Abstand des Beta-Rings zum Propellerflansch ist mit $46,7 \pm 0,2\text{mm}$ zu prüfen. Die Abdeckkappen Nr. 3 (siehe Figur III, Seite 19) des Beta-Gestänges am Frontdeckel entfernen. Beim Lösen darauf achten, daß diese Kappen vorgespannt sind (Feder).

Nachdem alle Abdeckkappen und Federn entfernt sind, kann man, den Beta-Ring per Hand nach vorne schieben, wenn mittels des Pullers T-375-D die Führungsstange ca. 30,5 mm (1,2 inch) herausgezogen wird, damit ein besserer Zugang zu den Stopmuttern am Propellerflansch erreicht wird.

Puller T-375-D wird bei Systemen, die nach dem Jahre 2004 produziert wurden, (S/N 04XXX) **nicht** benötigt.

Eine **Ausnahme** jedoch ist der Propeller **MTV-27**.

Für MTV-27 Propeller, die nach dem Jahr 2004 produziert wurden, wird T-375-D weiterhin benötigt.

Zeichnung des Puller T-375-D siehe Kapitel 11.

5.5 Grease leakages:

See chapter 6.1.1

5.6.1 For the PT6A-() Application:

Check the distance from the Beta ring to the propeller flange with $46,7 \pm 0,2\text{mm}$. Remove cap screws No. 3 (see figure III, page 19) of the Beta-rod on the front plate.

After removal of all caps and parts, the beta-ring can be moved forward by hand, for better access of the stop nuts on the flange. Install puller T-375-D on the front plate and guide rod and pull the guide rod out approx. 30,5 mm (1,2 inch).

Puller T-375-D is not needed for systems manufactured after year 2004 (s/n. 04XXX).

However, an **exception** is the **MTV-27** propeller.

For MTV-27 propellers manufactured after year 2004 T-375-D is further required.

Drawing T-375-D see capter 11.

Achtung:

Die Führungsstange ist durch die Segelstellungsfedern vorgespannt. Beta-Puller mindestens 12 mm in die Führungsstange einschrauben.

Ansonsten kann es zu einer Beschädigung des Verstellmechanismus kommen.

5.6.2 Für Allison-Anwendung

Es ist darauf zu achten, daß alle Teile des Beta-Systems in der Propeller Welle und am Triebwerk installiert sind.

Wichtig ist, daß der O-Ring, „A,, (siehe Figur I), in der Kolbenstange bei jeder Propeller-Installation ersetzt wird.

Der Propeller muß vorsichtig auf die Stange geschoben werden, um eine Beschädigung, Verbiegung der Beta-Stange zu vermeiden

Warning:

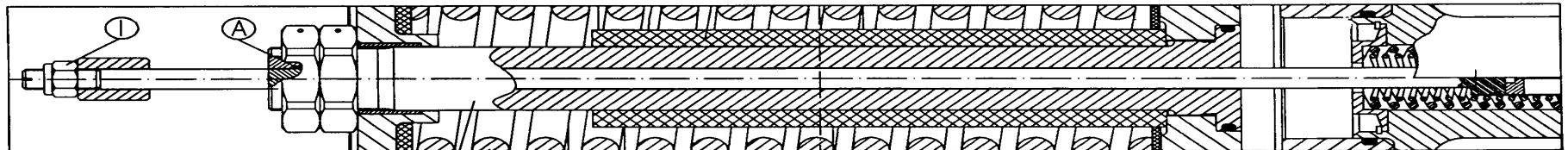
The guide rod is preloaded by the feathering springs. Install Beta-Puller in the guide rod at least 0.5 inches.

Otherwise the pitch change mechanism can be damaged.

5.6.2 For Allison Application

Check, that all parts of the Beta-system are installed in the propeller shaft and on the engine. Important is, that the O-ring „A,, (see figure I), which is in the guide rod, will be replaced with every propeller installation.

Make sure that the propeller will be installed carefully on to the beta rod, to avoid any damage of the beta rod.



Figur I

Figure I

1. Überprüfung des Spiels des Beta-Einstellstiftes der MT-Beta Stange P-846, der als Referenz für das Maß „A“, gemäß dem Motor-Installationshandbuch, verwendet wird.
Das maximal zulässige Längsspiel darf 2 mm nicht überschreiten.

Während des ersten Triebwerklaufs ist folgendes zu überprüfen:

2. Überprüfung, ob ein stabiles und nicht vibrierendes Ende der motorseitigen Beta-Stange im Leerlauf vorliegt.
Längsschwingungen sind nicht zulässig, weder in Flugrichtung noch in Gegenflugrichtung.

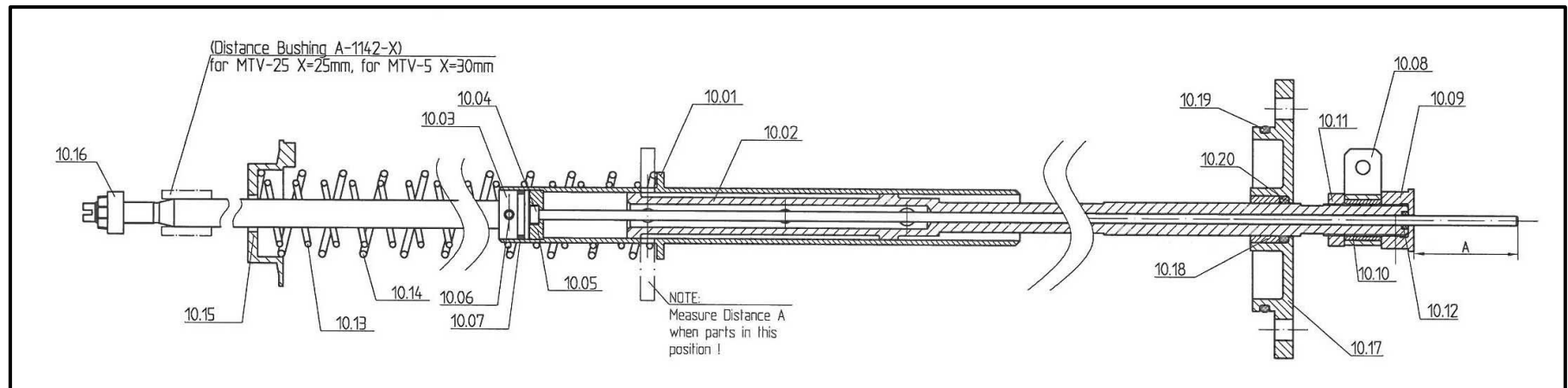
Bei vorhandener Vibration oder einem höheren Spiel, ist die Beta Stange auszutauschen.

1. Check the play of the Beta Adjustment Pin of MT-Beta Tube P-846 which is used as reference for the dimension “A” according to the engine installation Manual.
The max allowable longitudinal play must not exceed 2 mm.

During the first engine run up check the following:

2. Check for a stable and non vibrating end of the engine side Beta Tube in ground idle which is connected to the coordinator.
No longitudinal vibration is allowed (in and aft flight direction)!

If vibration or a higher play is obvious, replace beta tube.



5.6.3 Für Garrett-Anwendung

Das Maß „X„ (siehe Fig. II) messen, um einen Bezug für die Einschraubtiefe des Beta-Rohres zu haben (wurde beim Abbau festgehalten). Dies ist wichtig für den Anschlag kleine Steigung. Es ist darauf zu achten, daß der O-Ring „B„ (siehe Fig. II) für das Beta-Rohr im Triebwerksflansch und auf dem Beta-Rohr „A„ (siehe Fig. II) bei jeder Propellerinstallation ersetzt wird.

5.6.3 For Garrett Application

Measure the distance „X„ (see fig. II) for the dimension, how far the beta tube must be turned in (was recorded during previous propeller removal). This is important to set the low pitch stop. The O-ring „B„ (see fig. II) for the Beta-tube in the engine flange and on the Beta-tube „A„ (see fig. II) must be replaced with every propeller installation.

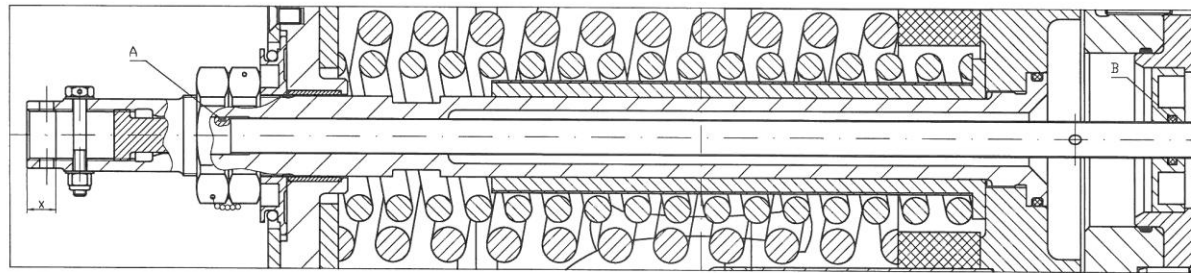


Figure II: MT-Propeller with Hartzell Beta Tube

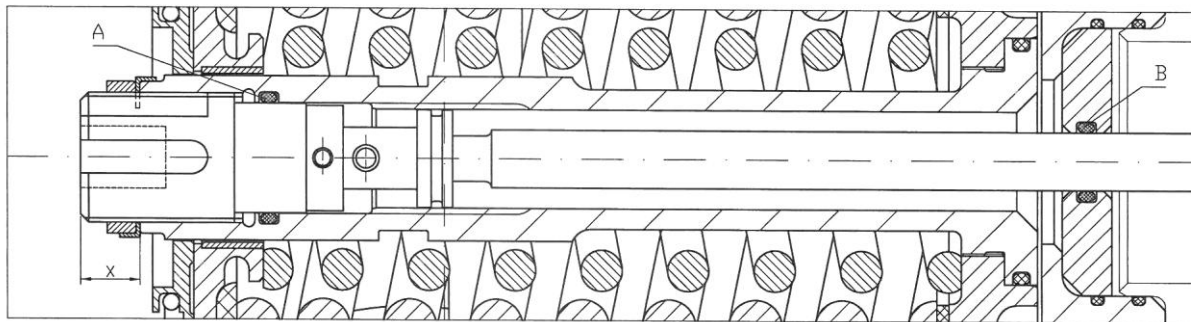
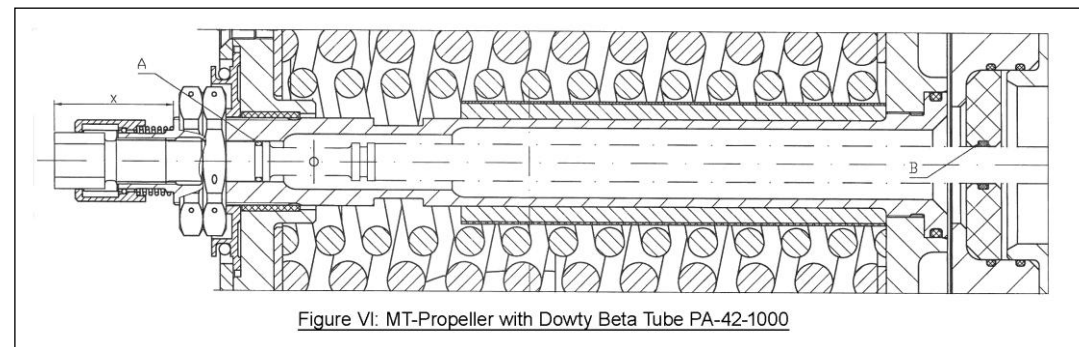
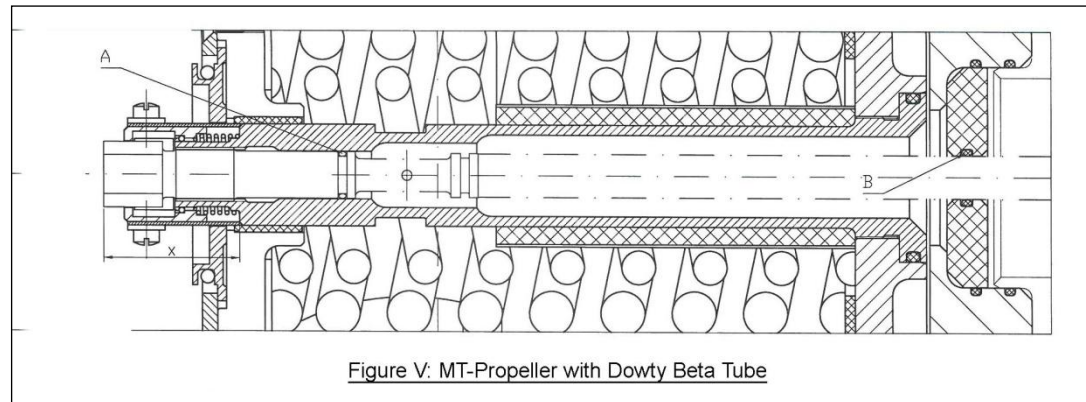
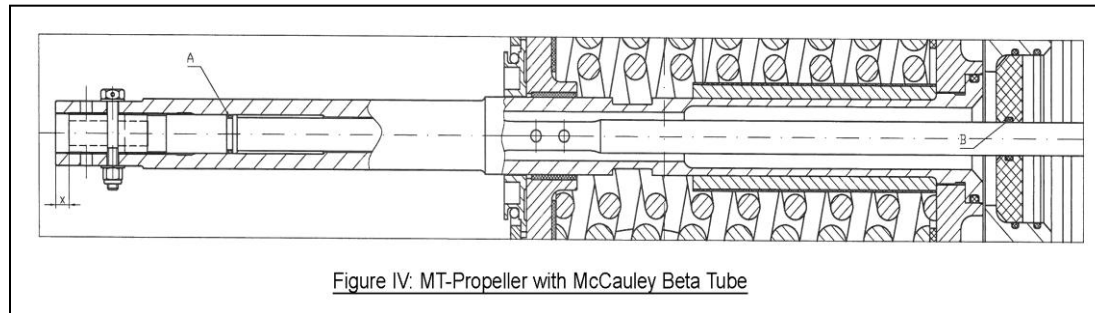


Figure III: MT-Propeller with Hamilton Beta Tube



5.6.4 Für GE-Catalyst-Anwendungen mit MTV-()-R(GE)

Achtung: Für diese Installation nur Drehmomentschlüssel verwenden, die gemäß DIN EN ISO 6789 kalibriert wurden. (Anzugsmoment der Stopmutter gemäß Kapitel 5.8 b) und 5.6.4.1)

Nach Anbau des Propellers Betastange von vorne in die Propellernabe schieben und Einschraubtiefe entsprechend den Motorspezifikationen einstellen. Anschließend mit Sicherungsbuchse (2.36) sowie die Schraube samt Unterlegscheiben und Stopmutter (2.37, 2.38, 2.39) sichern.



Links: Eingesetzte, aber nicht gesicherte Betastange,
Rechts: Eingestellte und befestigte Betastange gemäß der obigen Anleitung.

5.6.4 For GE-Catalyst Applications with MTV-()-R(GE)

Caution: For the GE Catalyst installation only use torque wrenches calibrated in accordance with DIN EN ISO 6789 (torque nuts according to chapter 5.8 b) and 5.6.4.1.)

After installation of the propeller, install the beta rod into the propeller hub central guide rod from the front and adjust turn-in dimension according to the engine specifications. Then secure with plug lock (2.36) and the screw with washers and lock nut (2.37, 2.38, 2.39).



Left: Installed but not secured beta rod,
Right: adjusted and secured beta rod according to instruction above.

(Fortsetzung GE-Catalyst Installation)

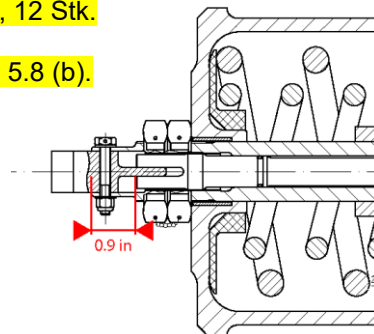
5.6.4.1 Neueinstellen der Beta-Stange

1. Sicherungsbuchse (2.36), Schraube (2.37), Unterlegscheiben (2.38) und Stoppmutter (2.39) entfernen.
2. Beta-Stange ohne Drehung einführen, bis es das Gewinde an der Innenseite der Kolbenführungsstange berührt.
3. Die Sicherungsbuchse in die Vorderseite der Beta-Stange einführen, um sie als Werkzeug zu verwenden.
4. Sobald das Gewinde der Beta-Stange in das Gewinde der Kolbenführungsstange eingreift, drehen Sie die Beta-Stange weitere 5 Umdrehungen in Uhrzeigerichtung.
5. Die Sicherungsbuchse entfernen und das Maß von der Vorderseite der Kolbenführungsstange bis zur Vorderseite der Beta-Stange messen (siehe Abbildung). Das Maß als Referenz notieren.
6. Drehen Sie die Beta-Stange weiter hinein, bis Sie 22 mm erreichen.
7. Wenn Sie mit der Einstellung fertig sind, sichern Sie die Sicherungsbuchse und installieren Sie Schraube, Unterlegscheiben und Stoppmutter zur Sicherung. Ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmoment von 4,5 Nm an.
8. Stützplatten für jedes Blatt - sie sind mit der jeweiligen Blattnummer gekennzeichnet - hinter den Blättern mit Schrauben so montieren, dass sie noch leicht verschoben werden können. Spinnerdom montieren, Passmarken beachten. Schrauben mit Kunststoffunterlegscheibe als Referenz mit 40 inlb anziehen. Rundlauf des Doms prüfen. Max. 4 mm möglich.

Muttern und Unterlegscheiben

- Propellerflansch-Anschlagmutter: 9/16"-18, PN C-066, 12 Stk.
- Unterlegscheiben, PN C-338-9, 12 Stk.

Anzugsdrehmomente gemäß Abschnitt 5.8 (b).



(Continued GE-Catalyst installation)

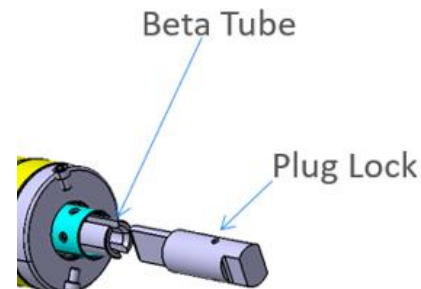
5.6.4.1 Beta Tube Rigging

1. Remove plug lock (2.36), screw (2.37), washers (2.38) and stop nut (2.39).
2. Insert beta tube without spinning it until it contacts the threads on the inside of the piston guide rod.
3. Insert the safety plug (=plug lock) into the front of the beta tube, to use it as a tool.
4. Use the plug and turn the beta tube CW in, once the thread of the beta rod has engaged in the piston guide rod thread, continue turning the beta tube CW for another 5 turns.
5. Remove the plug and measure the dimension from the front face of the piston guide rod to the front face of the beta tube (according to picture). Note dimension for reference.
6. Turn the beta tube further in until you reach 0.9 inch.
7. When finished with the adjustment, secure the plug lock and install screw, washers and stop nut for securing. Torque screw by 40 inlb.
8. Install support plates for each blade - they are marked with the applicable blade number - behind the blades with screws that they still can be slightly repositioned. Install spinner dome, observe mating marks. Torque screws with plastic washer as a reference with 40 inlb. Check runout of the dome. Max. 0.16 inch possible.

Nuts and Washers

- Propeller flange stop nuts: 9/16"-18, PN C-066, Qty. 12
- Washers, PN C-338-9, Qty. 12

Mounting torques according to section 5.8 (b).

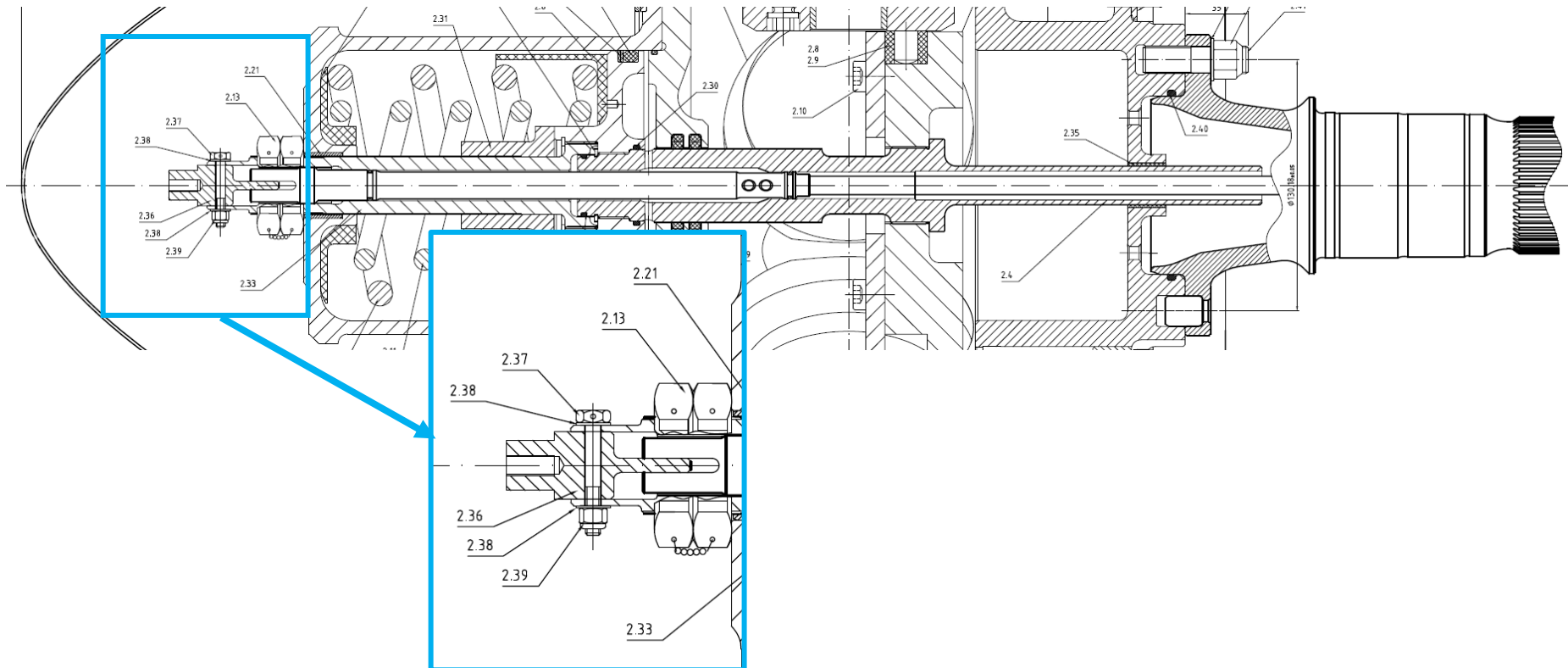


(Fortsetzung GE-Catalyst)

5.6.4.2 Änderung des Blattwinkels

1. Spinnerdom entfernen, um Zugang zur Nabe zu erhalten.
2. Sicherungsbuchse (2.36), Schraube mit Unterlegscheiben und Stopmutter (2.37, 2.38, 2.39) entfernen.

Zum Verringern des Blattwinkels die Sicherungsbuchse (2.36) entfernen und die Beta-Stange im Uhrzeigersinn drehen. Entsprechend gegen den Uhrzeigersinn zum Vergrößern des Blattwinkels. Die Sicherungsbuchse sowie die Schraube samt Unterlegscheiben und Stopmutter (2.37, 2.38, 2.39) anschließend wieder installieren.



HINWEIS: SIEHE MOTOR-BETRIEBSANLEITUNG FÜR DIE ÜBERPRÜFUNG DER HYDRAULISCHEN VERRIEGELUNG.

(Continued GE-Catalyst)

5.6.4.2 Blade pitch adjustment

1. Remove propeller spinner to gain access to the propeller hub
2. Remove the plug lock (2.36) and screw, washers and stop nut (2.37, 2.38, 2.39).

Use safety plug (2.36) to rotate the beta rod CW to decrease the blade angle. Use safety plug to rotate the beta rod CCW to increase the blade angle. When finished adjusting re-install the safety plug and screw, washers and stop nut (2.37, 2.38, 2.39).

NOTE: REFER TO ENGINE OPERATING INSTRUCTIONS DOCUMENT FOR HYDRAULIC LOCK CHECKOUT PROCEDURE.

5.6.5 Für Walter Anwendung:

Es sind keine weiteren Einstellungen notwendig, alle Anschläge wurden bereits während der Herstellung eingestellt.

Für die Verbindung zum Beta Block siehe Triebwerkshandbuch (Nr. 098 2302 Kapitel 61)

5.6.5 For Walter Application:

No adjustment is necessary, all stops are set during manufacturing. For beta block connection refer to the engine manual. (No. 098 2302 Chapter 61)

5.6.6 Für Rolls-Royce Anwendung:

Beim Entfetten des Propeller-Anschlussflansches sollte kein Entfetter in den Zylinderraum für den Verstellkolben laufen. Kann dies nicht sichergestellt werden, ist nach dem Entfetten Öl in den Zylinderraum zu geben. Dadurch wird verhindert, dass der Kolben-O-Ring trocken läuft, falls der Kolben mit Druckluft betrieben wird, z.B. bei der Einstellung des Low Pitches.

Warnung: Ein vorgeschädigter Kolben-O-Ring kann zu einem starken Ölverlust während des Flugs führen!

- 5.7** Propeller vorsichtig auf den Triebwerksflansch schieben, dabei auf die Position der Führungsstifte achten. Es ist darauf zu achten, daß der Propeller nicht mit den Muttern aufgezogen wird, sondern lose nachgeschoben, um eine Beschädigung des Führungsbunds des Propellers zu vermeiden, die durch Scherspäne zu Undichtheit am O-Ring führen können.

Achtung:

Niemals den Propeller mit den Flanschbolzen auf den Triebwerksflansch ziehen, sondern lediglich nur mit der Hand aufschieben.

- 5.8** Stoppmuttern mit Unterlegscheiben gleichmäßig und über Kreuz anziehen.

Anzugsmomente:

- a) Nur für ungeschmiertes leichtgängiges Gewinde:

1 1/2" - 20 UNF Stoppmuttern 110 - 115 Nm

- b) Nur für geschmiertes Gewinde:

9/16" - 18 UNF Stoppmuttern 92 - 98 Nm
Schmiermittel nach MIL-T-83483, z.B. Loctite® Moly 50™, großzügig auf die Gewinde von Stehbolzen und Muttern sowie auch auf die Flächen von Muttern und Unterlegscheiben aufzutragen.

Für die Stoppmuttern der GE Catalyst-Installation den Drehmomentschlüssel auf 95 Nm einstellen, zusätzlich mit ECS-L 2274 / Bäder Standard Torque Sealant sichern.

5.6.6 For Rolls-Royce Application:

If it cannot be assured after de-greasing of the propeller mounting flange that no degreaser has entered the pitch change cylinder area, apply engine oil into the cylinder area. This prevents a de-greased and dry-running piston O-ring when moving the piston with pressurized air, e.g. when adjusting the low pitch.

Warning: A pre-damaged piston O-ring may lead to an excessive oil leakage during flight!

- 5.7** Install the propeller carefully to the engine flange. Observe the position of the index pins. Please note that the propeller should not be pulled onto the engine flange with the nuts in order to avoid damage of the hub and to avoid shearing off chips causing oil leaks on the o-ring.

Attention:

Never pull a propeller onto the engine flange by the bolts, only install by hand.

- 5.8** Stop nuts with washers should be tightened crosswise with equal force.

Mounting Torques:

- a) For dry free-moving threads only:

1 1/2" - 20 UNF stopnuts 81 - 85 ftlb

- b) For lubricated torques only:

9/16" - 18 UNF stopnuts 68 - 72 ftlb

Generously apply anti-seize thread compound per MIL-T-83483 (e.g. Loctite® Moly 50™) only, to threads of studs & nuts; also to faces of nuts & washers.

For the stop nuts of GE Catalyst installation set the torque wrench to 70 ftlb, secured additionally with ECS-L 2274 / Bäder Standard Torque Sealant.

5.9 Für PT6A-() Anwendungen:

Falls zutreffend, entspannen des Pullers (T-375-D) und Abbauen von der Führungsstange (Zeichnung siehe auf Kapitel 10).

Den Beta-Ring zurückschieben und Maschinenoel auf die Gewinde der Abdeckkappen auftragen, alle zuvor entfernten Teile (Feder-, Federführung und Abdeckkappen) wieder einbauen und von Hand eindrehen.

Anziehen der Kappen mit 10Nm und mit Sicherheitsdraht sichern.

Achtung:

Abdeckklappen nur von Hand eindrehen, um zu vermeiden, daß das Gewinde im Frontdeckel beschädigt wird.

- 5.10** Überprüfe, daß der Rundlauf des Beta-Rings nicht mehr als 0,2 mm beträgt. Einstellen des Rundlaufs mit Mutter No. 2 (siehe Fig. III, Seite 19).

Achtung:

Sichern mit Schraubensicherung (CM13, siehe E-9000 „List of Consumables“)

- 5.11** Da der Propeller in Segelstellung steht, ist eine Spurmessung nicht möglich.

5.9 For PT6A-() Application:

If applicable, release the puller (T-375-D) and disconnect it from the guide rod (Drawing see chapter 10).

If applicable move Beta-ring back, and if necessary, apply engine oil on to the thread of the cover cap, reinstall cap by hand and safety wire. Make sure that all removed parts are reinstalled (spring, spring guide and cover caps).

Torque the cap with 7,5 ftlbs and safety wire.

Note:

Install cover caps just by hand, otherwise the thread in the front plate may be damaged.

- 5.10** Check run out wobble of the Beta-ring to be within 0,008 inch. Set of the wobble with check nut No. 2 (see Fig. III, page 19).

Note:

Safety with elastic locking material (CM13, see E-9000 “List of Consumables”)

- 5.11** Checking track of the blades is not possible, because of feathering position.

Für die Garrett Anwendung:**5.11.1 Einstellen der kleinen Steigung (Flight Idle) und Positionierung der Blätter im Start Lock mit Hilfe der Unfeather Pumpe.**

Nach dem Anbau des Propellers in Segelstellung ist die Unfeatherpumpe zu verwenden, um die kleine Steigung (flight idle) gemäß Flugzeugwartungshandbuch und Einbauanweisung einzustellen. Hierzu ist zuerst die Beta-Rod in die Propellerführungsstange einbauen.

Weiters wird die Unfeatherpumpe verwendet, um den Propeller in die Startlocks zu bringen, indem der Leistungshebel über das Flight Idle Gate in Full Reverse bewegt wird, bis der Startlock einrastet. Nach dem Einrasten des Startlocks den Leistungshebel wieder in Flight Idle Position bringen.

5.11.3 Positionierung der Blätter im Start Lock mit Hilfe des Start Lock Pullers

Falls die Beta-Rod bereits eingebaut wurde, ist diese aus der Propellerführungsstange auszubauen.

Achtung:

Falls die Beta-Rod nicht vor Anbau des Start Lock Pullers ausgebaut wird, könnte dies eine Beschädigung der Propellerführungsstange verursachen.

Um die Blätter in den Startlock zu bringen sind die jeweiligen Startlock-Puller zu installieren:

T-751	für	DO228, ShortsSC7
T-751-1	für	Jetstream 41
T-751-2	für	Dowty auf MT-Propeller
T-751-3	für	Hamilton Standard auf MT-Propeller
T-375-7-()	für	McCauley auf MT-Propeller

Die einzelnen Zeichnungen finden Sie im Kapitel 11.

For the Garrett Application:**5.11.1 Low Pitch Set up (Flight Idle) and positioning the blades at the start lock by using the unfeather pump.**

After the propeller was installed with the blades in feathering position, use the unfeathering pump to adjust low pitch blade angle (flight idle) according to the aircraft maintenance manual and installation instruction. To use the unfeather pump, first install Beta Rod into the propeller guide rod.

Continue to use the pump for moving the prop into the start locks by lifting the power lever over the flight idle gate and into full reverse until start lock latches engage. Then move power lever back to flight idle position.

5.11.3 Positioning the Blades at the Start Lock by using the Start Lock Puller

If Beta Rod is already installed, remove Beta Rod from the propeller guide rod.

Note:

If Beta-Rod is not removed before installing the start lock puller the thread in the propeller guide rod will be damaged.

Install the appropriate start-lock puller, to bring the blades into the start-lock:

T-751	for	DO228, ShortsSC7
T-751-1	for	Jetstream 41
T-751-2	for	Dowty to MT-Propeller
T-751-3	for	Hamilton Standard to MT-Propeller
T-375-7-()	for	McCauley to MT-Propeller

Individual drawings see chapter 11!

Achtung:

Es ist nicht zulässig die Blätter mittels Hebeln aus der Segelstellung zu verstellen, da die Composite Blätter beschädigt werden können.

- 5.12** Spinner auf die beiden Trägerplatten schieben, dabei auf die Kennzeichnung achten. Schrauben mit Plastikscheiben mit 4-5 Nm anziehen. Schlag des Spinners prüfen. Soll nicht mehr als 2 mm sein.

- 5.12.1** Der NTS-Test (Negative Torque Test) wird mit den MT-Propellern genau so durchgeführt, wie mit den original installierten Propellern.
Die Kraftübertragung wird bei der 30 inch (76,2 cm) – Position vom Mittelpunkt eingeleitet (Strain Gauge Engine).

Beachte hierzu auch das Flugzeugwartungshandbuch.

Note:

It is not permissible to bring the blades out of feathering position with a blade paddle, because the composite blades could be damaged.

- 5.12** Install spinner on support plates, observe mating marks. Torque screws with plastic washers 34 - 44 inlb. Check runout of the dome. Max. 0,08 inch permissible.

- 5.12.1** The NTS (Negative Torque Test) can be done the same way on the MT-Propeller as on the original installed propellers,

The position for the force applicator is 30 inch (76,2 cm) from the center line (Strain Gauge Engine).

Observe the AMM.

5.13 Kohleblock für PT6A-() Anwendungen

- 5.13.1** Freigängigkeit des Kohleblocks im Beta-Ring überprüfen. Falls das nötige Spiel nicht vorhanden ist, kann dieses durch Abschleifen der Seiten des Blocks, gemäß Zeichnung A, erzielt werden.
- 5.13.2** Einbau des Kohleblocks in den Beta-Hebel des Triebwerkes.
- 5.13.3** In einigen Fällen ist die Freigängigkeit zwischen dem Yoke Pin des Kohleblocks und dem korrespondierenden Hebel aufgrund eines gewissen Aufbaus von Ablagerungen zwischen den beiden Teilen durch Fremdpartikel zu klein geworden. Dies wiederum führt zu einer Schwergängigkeit, woraus ein erhöhter Verschleiß des Kohleblocks, des Beta-Rings sowie des Beta-Gestänges resultiert (siehe Fig. A).

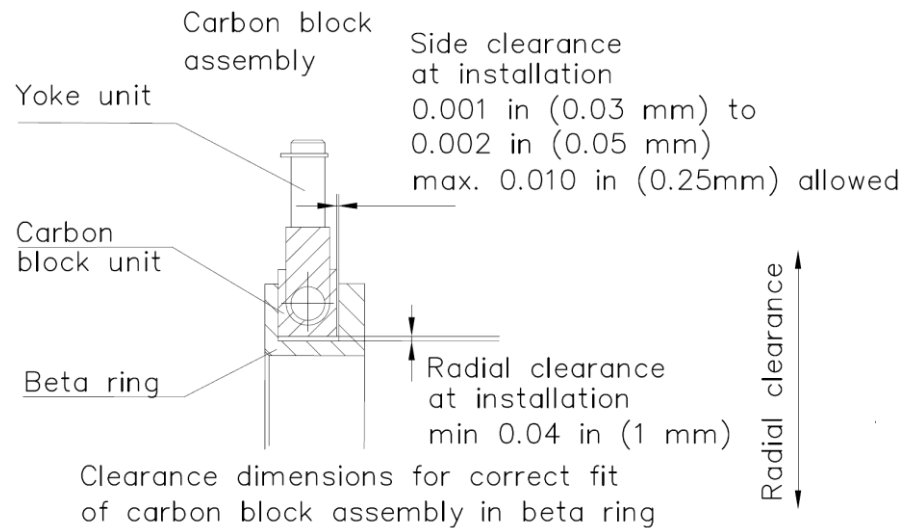


Figure A

Warnung:

Es muss bei der Montage eine radiale Freigängigkeit von min. 1 mm (0.04 in) zwischen der Kohlebürste und dem Beta-Ring gegeben sein, um eine Dauerwechselbelastung und folglich eine Beschädigung der Kohle-Halterung zu vermeiden. Die Kohle muss vorspannungsfrei montiert werden!

5.13 Carbon Block Assemblies for PT6A-() Applications

- 5.13.1** Check free movement of the carbon block in beta ring. If there is not the required clearance, re-work according to figure A by sanding the block(s) side(s) as required.
- 5.13.2** Install carbon block assy in beta lever of the engine.
- 5.13.3** There have been a number of instances when the clearance between the yoke pin of the carbon block and the corresponding linkage have become too close due to a build up of plating and foreign particles between the two copies. This may cause a binding action and result in excessive wear to the carbon block, beta-ring and beta linkage (see Figure A).

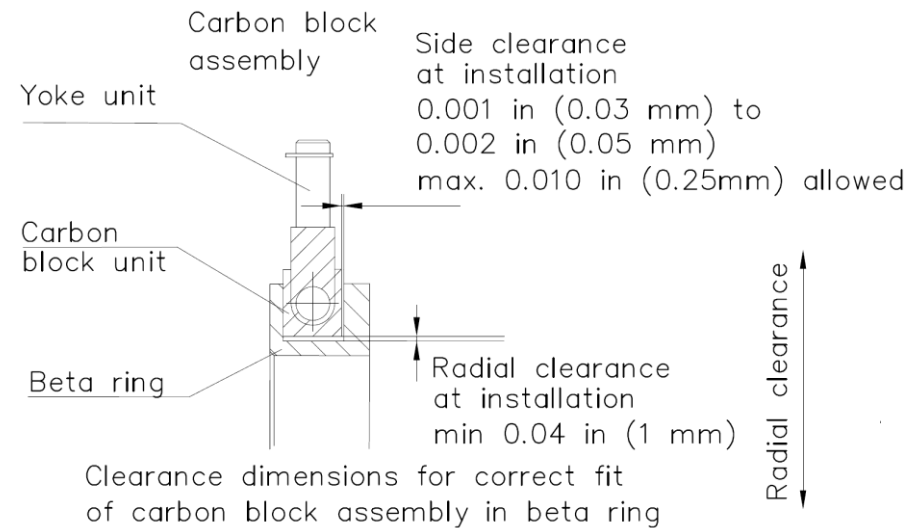


Figure A

Warning:

When assembling ensure a radial clearance of min. 1 mm (0.04 in) from carbon brush to the beta ring to avoid fatigue loads and thus damage to the yoke unit. The carbon block needs to be assembled without any pre-load!

5.13.4 Wenn das System auf das Vorhandensein einer Schwergängigkeit hinweist, ist wie folgt vorzugehen:

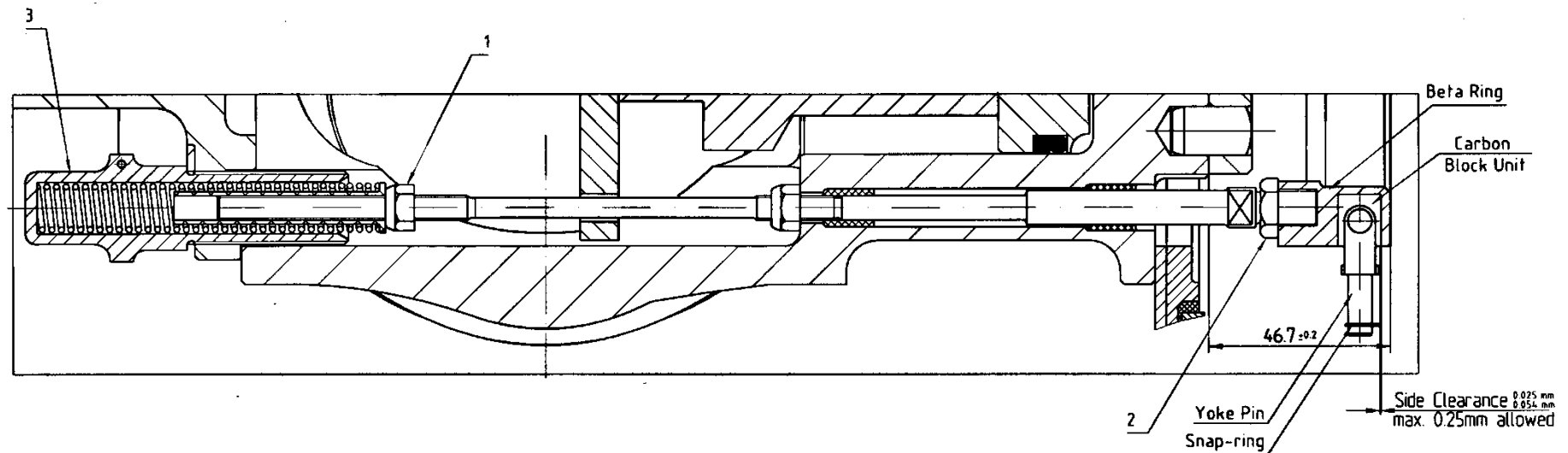
- Kohleblock vom Beta-Hebel entfernen,
- Yoke-Pin polieren, um eine ausreichende Toleranz zu erreichen (siehe Zeichnung A),
- Einbau des Kohleblocks in den Beta-Hebel. Dabei Trockenschmierfett zwischen den Yoke-Pin und dem Beta-Gestänge verwenden. Mit einem Sicherungsring sichern.

5.13.5 Installiere Beta-Gestänge mit dem Kohleblock in den Beta-Ring und System auf Freigängigkeit überprüfen.

5.13.4 If the system indicates a presence of binding, the following steps have to be followed:

- Remove the carbon block assemblies from the beta lever,
- Polish the yoke pin to provide adequate clearance (see Fig. A),
- Reinstall the carbon block assembly into the beta lever using a dry lubricant between the yoke pin and the beta collar. Safety with snap ring.

5.13.5 Install the beta linkage with carbon block assy into the beta ring and inspect system for free movement.



5.13.6 Prüfe die Position des Beta-Ventils im Propeller-Regler (Beta-Null-Position), nachdem das gesamte Beta-Gestänge installiert und an die Beta-Steuerung angeschlossen ist. Der Schlitz im Ventil muss bündig mit der Vorderkante der Mutter sein. Ist dies nicht der Fall, so ist die die Verbindung der Beta-Steuerung gemäß der Anweisung des Triebwerkherstellers einzustellen (siehe Zeichnung C).

Dabei auch die leichtgängige Funktion des Beta-Ventils im Governor überprüfen.

Siehe auch Turbinen- und Flugzeug Instandhaltungshandbücher.

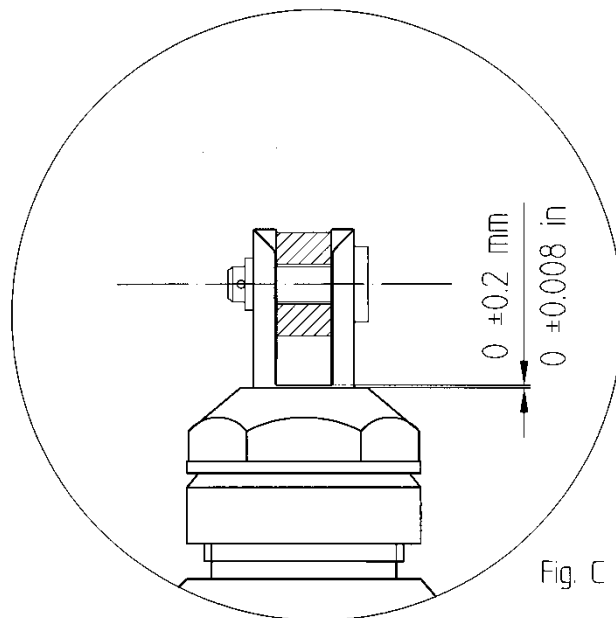


Fig. C

Zeichnung C

5.13.6 Check the position of the beta-valve in the propeller governor (beta-zero-position) after the whole beta linkage is installed and connected to the beta control. The slot in the valve must be flush with the front of the beta valve cap. If this is not the case, the connection of the beta control must be rigged according to the engine manufacturer's instructions (see Figure C). Check free movement of the beta valve in the governor.

Consult also engine- and aircraft maintenance manuals.

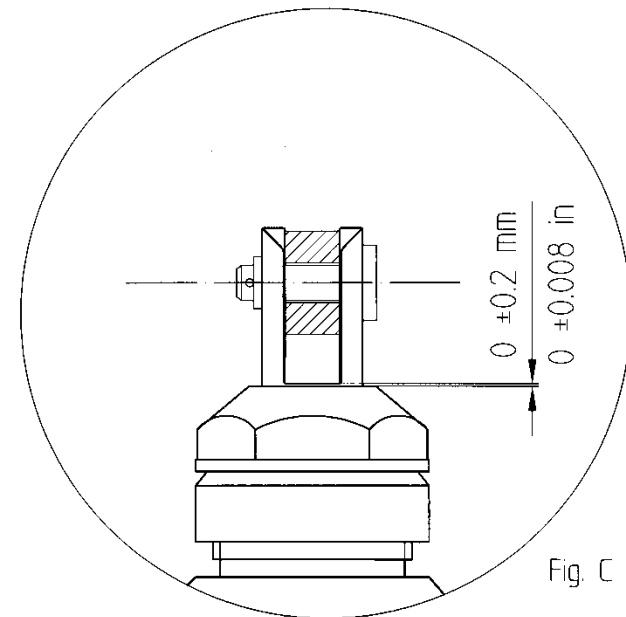


Fig. C

Figure C

5.14 Installation des Beta-Rohres (Nur für TPE-331-() Triebwerke)

Achtung: Den O-Ring Nr. A+B (siehe Fig. II, Seite 16) beim Installieren des Beta-Rohr nicht abscheren. Ansonsten kann es zu einer Öllekage kommen

5.15 Installation der Beta-Teile (Nur für C250 B17-() Triebwerke)
(siehe Fig. I, Seite 16)

5.16 **Achtung: Elektrische Propellerenteisung anschließen:**

Testläufe von Propellern mit installierter elektrischer Enteisung sind nur mit montiertem Spinner erlaubt, da ansonsten die Enteisungsanschlüsse beschädigt werden. Vor dem Standlauf den Boden reinigen, um Steinschläge am Propellerblatt und an den Enteisungsboots zu vermeiden.

Achtung: Funktionsprüfung bei nicht rotierenden Propeller durchführen. Auf max 2 Zyklen begrenzen um eine Überhitzung der Boots zu vermeiden.

HINWEIS:

ES IST NICHT ERLAUBT, DIE VEREISTEN PROPELLERBLÄTTER MIT HEIßLUFT ÜBER 80°C (176°F) ZU BEHANDELN, DA DIESE ART DER ENTEISUNG BESCHÄDIGUNGEN DER BLÄTTER VERURSACHEN KANN.

5.17 Funktionsprüfung durchführung / Propeller Check:

Triebwerk- und Propellerhersteller empfehlen, Betrieb am Boden mit hohen Drehzahlen möglichst zu vermeiden, weil hohe Triebwerkstemperaturen und Steinschlagbeschädigung der Blätter entstehen können. Die Angaben im Flughandbuch sind verbindlich. Bei TPE-331-()Triebwerken darf das Triebwerk nur gestartet werden, wenn die Blätter in den Startlocks sind.

5.14 Installation of the beta-tube (only for TPE-331-() engines)

Warning: Do not shear off material of the O-ring no. A+B (see fig. II, page 16) during installation of the beta tube. This will cause oil leakage.

5.15 Installation of the beta-parts (only for C250 B17-() engines)
(see fig. I, page 16)

5.16 **Warning: Connect electrical propeller de-ice system:**

Test runs with electrical de-icing already installed on the propeller are only permitted with a mounted spinner, otherwise the wire harness will be damaged. Before the run up, clean the ground to avoid damage of the propeller blade and de-ice boots (i.e. stone nicks).

Warning: Carry out a functional check with a non rotating propeller. Cycle max 2 times to avoid overheating of the boots.

NOTE:

IT IS PROHIBITED TO USE HEATERS OR HOT AIR BLOWERS WITH A TEMPERATURE OVER 80°C (176°F) ONTO THE BLADES TO DEICE SAME AS SUCH TREATMENT CAN CAUSE BLADE DAMAGES.

5.17 **Cary out a functional check / Propeller check**

Engine and propeller manufacturers recommend not to use high engine speed on ground, because it can result in an excessive engine temperature and blade damage. Observe the airplane flight manual. For TPE-331-() engines start the engine only with the blades in the startlock.

5.18 Steigungseinstellung

Die mechanischen Steigungsanschlüsse, Brems- und Segelstellung, wurden bei der Herstellung, entsprechend dem vorgesehenen Einbau der Flugzeug/Triebwerk Kombination, eingestellt. Die kleine Steigung kann nur über die Beta-Einrichtung eingestellt oder verändert werden. Die Segelstellung kann durch Verändern der Kontermuttern eingestellt werden. Der Anschlag Reverse kann nur im Werk verändert werden. Beim Walter Reverse System können Segelstellung, kleine Steigung und Bremsstellung nur im Werk verändert werden.

5.18.1 Für die Allison Anwendung:

Mit der Stopmutter Nr. 1 (siehe Fig. I, Seite 16) kann die kleine Steigung verändert werden.

Hineindrehen → größere Steigung!

Herausdrehen → kleinere Steigung!

5.18.2 Für die Garrett Anwendung:

Mittels der Unfeatheringpumpe und durch Herausdrehen bzw. Hineindrehen des Beta-Rohres, kann der Anschlag kleine Steigung verändert werden. (siehe Figur II, Seite 16).

Hineindrehen → kleinere Steigung

Herausdrehen → größere Steigung

Gesichert wird das Beta-Rohr mit einer Schraube AN3H-13A Und der Stopmutter MS 20364-1032A. Unterlegscheiben AN 960-10 sind beidseitig anzubringen. Anschließend in die Startlocks fahren

5.18 Adjusting

Mechanical low and high pitch stops, reverse and feathering, are adjusted during manufacture, according to the requirement of the aircraft/engine combination. Low pitch can only be adjusted via the beta-setup. Feathering can be adjusted by turning the check nuts. The pitch stop reverse cannot be changed in the field.

On the Walter Reverse system feather, low pitch and reverse can not be changed in the field.

5.18.1 For the Allison Application:

The low pitch can be adjusted by turning the stop nut no. 1 (see figure I, page 16).

Turning IN → higher pitch!

Turning OUT → lower pitch!

5.18.2 For the Garrett Application:

Set the low pitch blade angle with the unfeathering pump and due to turning the beta tube in or out.. Refer to figure II, page 16.

Turning IN → lower pitch

Turning OUT → higher pitch

The beta tube is secured by the screw AN3H-13A and the stop nut MS 20364-1032A. Put on both sides washer AN 960-10. Finally bring the blades into the start lock.

5.18.3 Für die PT6A-Anwendung:

Durch Herausdrehen bzw. Hineindreihen der Stopmutter Nr. 1 (siehe Fig. III, Seite 19) kann der Anschlag kleine Steigung verändert werden. Dafür muß die Abdeckkappe Nr. 3 mit der Feder und der Federführung entfernt werden.

Hineindreihen → größere Steigung

Herausdrehen → kleinere Steigung

- Steckschlüssel Tool T-718-716 (7/16 inch) zum Drehen der Stopmutter verwenden!

5.18.3 For the PT6A Application:

Due to turning the stop nuts no. 1 (see fig.III, page 19) in or out, the low pitch stop can be adjusted. Therefore remove the cover caps no. 3 with the spring and spring guide.

Turning IN → higher pitch

Turning OUT → lower pitch

- Use Socket Wrench Tool T-718-716 (7/16 inch) for turning stop nuts



Achtung: Alle 3 bzw. 4 Stopmuttern müssen die selbe Einstellung zueinander haben, andernfalls kann es zur Beschädigung der Verstellmechanik führen, weil sonst der Beta-Ring einen Schlag bekommen kann.

Warning: All 3 or 4 stopnuts must have the same setting to each other, if not, the pitch change mechanism could be damaged because of the wobbling of the beta-ring.

Achtung:

Die kleine Steigung muß nach den Angaben des Flugzeugherstellers, z.B. bei PT6A-() Triebwerken, über das Drehmoment bei einer bestimmten Drehzahl, abhängig von Dichtehöhe und Temperatur, eingestellt werden, z. B. 650 ftlbs bei 1800 upm, S.L. standard day. Es ist ferner die Mindest-Propeller-drehzahl bei Ground-Idle zu beachten, siehe Flughandbuch.

5.19 Nach dem Standlauf auf Ölleckage, Blattspiel und einwandfreien Zustand der Enteisierung prüfen.

5.20 Prüfflug nach den Angaben im Flughandbuch durchführen. Falls aus dem Flughandbuch keine Anweisungen hervorgehen, führen Sie beim nächsten Flug eine allgemeine Bedienkontrolle durch.

5.21 Betrieb

Propeller, Propellerregler und Beta-System sind durch Versuche aufeinander abgestimmt. Der Regler muß konstante Drehzahl, Reverse und Segelstellung ermöglichen.

Die Drehzahl muß bei jeder Leistungs- und Drehzahleinstellung sowie im gesamten Geschwindigkeitsbereich verändert und automatisch geregelt werden. Die Bereiche sind im Flughandbuch verbindlich festgelegt.

Bei Ausfall des Öldrucks verstellt der Propeller automatisch auf Segelstellung.

Anmerkung:

Grundsätzlich Leistungs- und Drehzahlhebel langsam betätigen, um Überdrehzahlen zu vermeiden. Die leichten Blätter ergeben schnellere Drehzahl- und Steigungsänderungen als bei Verstellpropellern mit Metallblättern.

Warning:

Low pitch stop has to be adjusted in compliance with the description of the airplane manufacturer, for example on PT6A-() engine, torque versus rpm, depending on density altitude and temperature, e. g. 650 ftlbs at 1800 rpm, S.L. standard day. Additional the min. propeller rpm must be reached at ground idle, see flight manual.

5.19 After the ground runs, check for oil leaks, blade shake and condition of the de-ice system.

5.20 Perform check flight in accordance with the description in the flight manual. In case no instructions from the flight manual are available, carry out general handling check during the next flight.

5.21 Operation

Propeller, governor and beta-system are selected as a result of tests. The governor must allow constant speed as well as reverse and feathering.

At all power and rpm settings the rpm must be automatically controlled and changed in the entire speed range. Range as mentioned in the flight manual.

In case of failure of oil pressure, the propeller automatically goes into feathering.

Remark:

Move power lever and rpm lever always slowly to avoid overspeed. The lightweight blades result in faster reaction of rpm and pitch change than usual variable pitch propellers with metal blades.

5.22 Startcheck

Vor dem Start Propellerverstellung nach den Angaben im Flughandbuch testen. Falls möglich und zulässig, die Verstellung zur Spülung ca. 2 mal betätigen.

5.23 Im Flug

Drehzahlen und Leistungseinstellungen nach Flughandbuch vornehmen.

5.24 Segelstellung

Alle hier beschriebenen Propeller haben Segelstellung, die in jedem Betriebszustand erreicht werden muß. Bei den 2-Wellen Triebwerken PT6A-(), C250 B17-() und Walter M601-Serien wird üblicherweise bei jedem Abstellen des Triebwerks in Segelstellung verstellt.

Bei den TPE-331-() Triebwerken ist das nur im Notfall vorgesehen, weil diese Triebwerke ein separates Segelstellungs-Ventil haben und nicht die Propeller-Regler, wie sonst üblich.

5.25 Bremsstellung

Bei diesen Propellern wird die Bremsstellung aktiviert indem der Leistungshebel über das Flight-Idle-Gate zurückgezogen wird. Dieser steuert das Beta-Ventil an. Durch weiteres Zurückziehen des Leistungshebels verschiebt sich das Beta-Ventil und gibt den Blattwinkel frei. Gleichzeitig erhöht sich die Leistung und der negative Blattwinkel. Damit kann Bremsschub erzeugt werden. Zusätzlich wird eine gelbe Kontrollampe aktiviert, welche die Besatzung informiert, daß sich die Propellerblätter im Betabereich befinden.

Je nach Ausführung sind verschiedene Sicherheitseinrichtungen möglich, um im Flug Bremsstellung zu verhindern.

Im Flughandbuch und den Wartungsunterlagen sind die jeweiligen Systeme ausführlich beschrieben.

5.22 Pre-Flight check

Before Take-off, check the propeller pitch change according to the Aircraft Flight Manual. If it is possible and allowed push the pitch change two times to bleed the system.

5.23 In Flight

Power as well as rpm setting according to the Aircraft Flight Manual.

5.24 Feathering

All mentioned propeller have feathering which must be reached in every flight condition. Free turbines as the PT6A-(), C250 B17-() and Walter M601-Series achieve feathering during engine shut-down.

The TPE-331-() engines achieve feathering only in case of emergency, because these engines have a separate feathering-valve and not the governors, as usual.

5.25 Reverse modus

For these propellers reverse is initiated by pulling back the power lever over the flight idle gate. The power lever controls the beta-valve on the governor. By pulling the power lever further back, the beta valve moves. Because of that the rpm and the negative blade angle increase and negative thrust is produced. At the same time a yellow lamp inside the cockpit must illuminate which informs the pilots that the propeller is in beta mode (reverse).

Because of alternate designs from aircraft manufacturers, there are different safety provisions possible to avoid unintended reverse during flight.

The Aircraft Flight Manual as well as the Maintenance Manual describe the systems more detailed.

5.26 Propeller-Enteisung

Prüfe nach dem Einschalten der elektrischen Propeller-Enteisung, ob die Stromstärke am Ammeter die richtige Leistung anzeigt. Bei laufendem Propeller besteht keine Einschränkung der Einschaltdauer. Mit stehendem Triebwerk ist die max. Einschaltdauer der Enteisung auf 60 sec. beschränkt, da ansonsten eine Überhitzung der Enteisung-Boots auftritt

5.27 Propellerabbau**5.27.1 Abbau von Propellern an Pratt & Whitney Triebwerken:**
Abbau des Spinnerdome.

Aushängen des Beta-Gestänges vom Beta Ring und herausnehmen der Beta Kohle.

Herausschrauben der Abdeck-Kappen der Beta-Gestänge im Propeller und Entfernen der Feder und Federführung.

Den Beta Ring nach vorne schieben, um besser an die Stopmuttern zu gelangen.

Wenn erforderlich, den Beta Puller installieren, um den Beta Ring genügend weit nach vorne schieben zu können.

Lösen der Stopmuttern und damit Abbau des Propellers.

5.27.2 Abbau von Propellern an Garrett Turbinen:

Den Propeller in Segelstellung fahren.

Abbau des Spinnerdome.

Herausschrauben der Betastange, zuvor die Position der Betastange in der Propellerführungsstange messen.

Lösen der Stopmuttern und damit Abbau des Propellers.

5.27.3 Abbau von Propellern an Rolls Royce Triebwerken:

Abbau des Spinnerdome.

Lösen der Beta-Stop-Mutter auf der Betastange und entfernen der Stopmutter und der Distanzbuchse. Zuvor Position von Stopmutter zum Ende der Betastange notieren.

Lösen der Flanschstopmuttern und herunterziehen des Propellers.

Propeller wird über die Betastange gezogen. Hierbei darauf achten, dass die Betastange nicht beschädigt oder verbogen wird.

5.26 Propeller De-Icing

Check ammeter reading after switching on the electrical propeller de-ice system. With running propeller, no time limit for "on" is required. With non-running engine the max. switch-on-time of the de-icing system is only 60 sec. Otherwise overheating of the de-icing-boots will occur.

5.27 Removal of Propeller**5.27.1 Removal of Pratt & Whitney Propellers:**

Remove Spinner Dome.

Disconnect carbon block assembly linkage from Beta Ring and remove carbon block assembly.

Remove cover caps of the Beta Rod and remove spring and spring guide.

Push Beta Ring forward to have access to the flange stop nuts.

Where applicable use Beta Puller to move Beta Ring more forward to get sufficient access to loosen the stop nuts.

Loosen the stop nuts and pull off propeller.

5.27.2 Removal of Garrett turbine propellers:

Bring the propeller into feather,

Remove the spinner dome,

Turn out the Beta Tube and measure the original position of the beta tube in the propeller guide rod before.

Loosen stop nuts and pull off the propeller.

5.27.3 Removal of Rolls Royce Propellers:

Remove the spinner dome.

Loosen Beta Stop Nut on Beta Rod and remove stop nut and distance bushing. Note position of stop nut in relation to the end of the beta rod.

Loosen flange stop nuts and pull off propeller. Be carefully, when pulling off propeller that the beta rod is not bended during pulling off.

6.0 KONTROLLEN**6.1 Tägliche Kontrolle oder Vorflugkontrolle
(kann durch den Piloten durchgeführt werden):**

Vor jedem Flug Zustand der Blätter und des Spinners prüfen.
Blattspitzenspiel bis 3 mm erlaubt (wackeln).
Blattwinkelspiel bis 2° zulässig.

Risse, wie sie in Kapitel 6.2 definiert sind gelten als unkritische Risse.

Diese Risse sind zulässig und nur von kosmetischer Natur, davon ausgenommen sind Risse im Kantenbeschlag wie sie in Kapitel 6.2.2 gezeigt sind.

Zulässige Risse müssen nicht vor dem nächsten Flug repariert werden.

Die Metallkantenbeschläge dürfen nicht lose sein.
Der PU-Streifen muss im ordentlichen Zustand vorhanden sein, ist dies nicht der Fall, muss er innerhalb von 10 Stunden nach der letzten Inspektion gewechselt werden.

6.0 INSPECTIONS**6.1. Daily Inspection or preflight inspection
(can be conducted by the pilot):**

Before each flight inspect the condition of the blades and spinner.
Blade shake is allowed up to 1/8 inch and a blade angle play of 2° is acceptable.

Cracks as described in Chapter 6.2 are of no concern.

Such cracks are acceptable and are only of cosmetic nature. However, cracks in the erosion sheath as described in chapter 6.2.2 are not acceptable.

Such paint cracks must not necessarily be repaired before next flight. The metal erosion sheaths may not be loose.

The PU stripe must be available and in good condition.
If this is not the case, the PU stripe must be changed within 10 hours after previous inspection.

6.1.1 Fettleckagen:

ACHTUNG:

Bei der ersten Inbetriebnahme eines neuen oder überholten Propellers kann Fett an den Blättern und an der inneren Oberfläche des Propellerspinners zu sehen sein. Das ist normal und kein Anzeichen einer dauernden Fettleckage.

Zustand	Vorgehen
Leichter Fettfilm, aber nicht auf den Blättern, der Nabe usw. vorhanden.	Normaler Betrieb, nur beobachten. Bei Bedarf mit mildem Lösungsmittel reinigen.
Fettaustritt beträgt außerhalb der Blattwurzel auf der Blattoberfläche 18 cm (7 inches) oder weniger bei der ersten Feststellung.	Beim ersten Auftreten die Blätter, Nabe und Spinner nach Bedarf mit einem milden Lösungsmittel reinigen und 5 Flugstunden lang beobachten.
Fettaustritt beträgt außerhalb der Blattwurzel auf der Blattoberfläche 18 cm (7 inches) oder weniger nach weiteren 5 Flugstunden.	Reinigen Sie die Blätter, Nabe und Spinner bei Bedarf mit einem milden Lösungsmittel und überwachen Sie sie für weitere 20 Flugstunden.
Fettaustritt beträgt außerhalb der Blattwurzel auf der Blattoberfläche 18 cm (7 inches) oder weniger nach weiteren 20 Flugstunden.	Innerhalb von 5 Flugstunden den Propeller abbauen und an eine autorisierte Werkstatt schicken.
Fettaustritt beträgt außerhalb der Blattwurzel auf der Blattoberfläche mehr als 18 cm (7 inches) bei der ersten Feststellung.	Machen Sie Fotos und senden Sie diese an MT Techsupport, um Anweisungen zum weiteren Vorgehen zu erhalten. Nach der ersten Feststellung von Fettleckagen, die weiter als 18 cm (7 inches) von der Blattwurzel entfernt sind, sind 5 Flugstunden zulässig.

Im Zweifelsfall ist der Hersteller / MT Techsupport bzgl. der weiteren Vorgehensweise zu kontaktieren!

6.1.1 Grease Leakages:

NOTE:

The first run-up of a new or overhauled propeller may leave grease on the blades and inner surface of the spinner dome. This is normal and does not mean that it will be a continuing grease leakage.

Condition	Resolution
Minor film of grease (sweating), but not present on Blades, Hub, etc.	Normal operation, monitor only. Clean with mild solvent as required.
Grease Leakage spraying 18 cm (7 inches) or less from blade root (when first detected).	First occurrence, clean blade(s), hub and spinner with mild solvent as required and monitor for 5 flight hours.
Grease Leakage spraying 18 cm (7 inches) or less from blade root when continuing past initial 5 hours of monitoring.	Clean blade(s), hub and spinner with mild solvent as required and monitor for an additional 20 flight hours.
Grease Leakage spraying 18 cm (7 inches) or less from blade root when continuing past additional 20 hours of monitoring.	Within 5 flight hours, remove prop and send to authorized shop.
Grease Leakage spraying greater than 18 cm (7 inches) from the blade root when first detected.	Take photos and send to MT Techsupport for instructions to proceed. 5 flight hours are allowed after initial detection of grease leakages beyond 18 cm (7 inches) from the blade root.

In case of doubt, contact manufacturer / MT Techsupport for further action!

6.2 Kontrollen:

Gemäß Flugzeugwartungsdhandbuch

oder

100 Flugstunden:

für Kolbentriebwerke, wenn keine zeitlichen Angaben vorhanden sind.

150 Flugstunden:

Für Turboprop Anwendungen, wenn keine zeitlichen Angaben vorhanden sind.

6.2.1 Kontrollverfahren

Optische Inspektion des gesamten Blattes (Eintritts- u. Austrittskante, Vorder- und Rückseite) nach Kerben und Rissen. Falls eine Auffälligkeit festgestellt wird, mit Kapitel 6.1 und 6.2.2 vergleichen um festzustellen, ob es sich um einen zulässigen oder kritischen Riss handelt.

Optische Inspektion der De-Ice Boots.

Entfernen des Spinners.

Prüfen Sie alle sichtbaren Nabenteile auf Risse, Verformungen und korrekten Sitz. Eine gerissene Nabe ist nicht erlaubt und somit luftuntüchtig.

Prüfen Sie den Zustand der Kabel, die Verlegung sowie den Zustand der Verbindungen. Falls ein Schaden festgestellt wird, muss dieser repariert und ein Vorflugcheck durchgeführt werden

6.2 Inspections:

In accordance with Aircraft Maintenance Manual Schedule

or

100 flight hours:

For Piston Engine Applications, if no time schedule is available;

150 flight hours:

For turboprop application, if no time schedule is available.

6.2.1 Inspection Procedures

Visually inspect the entire blade (leading edge, trailing edge, face and camber side) for nicks and cracks. If any damage is discovered, refer to chapter 6.1 and 6.2.2 to identify if it is an allowable crack or a non critical crack.

Visually inspect the De-Ice Boots

Remove spinner dome.

Check all visible hub parts for cracks, deformation, position and safety. A cracked hub is not allowed.

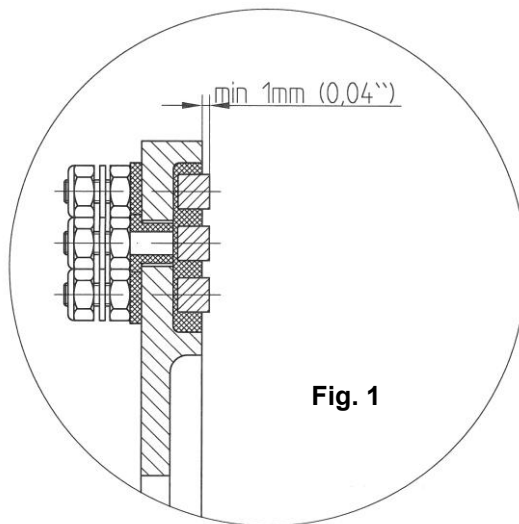
Check wire harness, wiring of cable and the correct connection. If there is any damage with the cabling, repair it and make a preflight check.

Prüfen Sie die Schleifringe (Fig. 1) und Kohleblöcke auf deren Abnutzung.

Erneuern Sie die Kohlen, wenn diese eine Länge von weniger als 7 mm (0.276 inch) aufweisen.

Ersetze die Schleifringe, wenn diese weniger als 1 mm (0,04 inch) über den Träger hinausstehen.

Reinigen Sie den Schleifring und den Kohleblock (öl- und fettfrei).



Funktionsprüfung der Enteisungsanlage durchführen,

Prüfen Sie den Spinner und die Spinnerstützplatte auf Risse und Anzahl der Schrauben. Eine Reparatur der Spinnerteile ist nicht zulässig. Gerissene Spinner und Stützplatten müssen durch lufttuchtige Teile ersetzt werden.

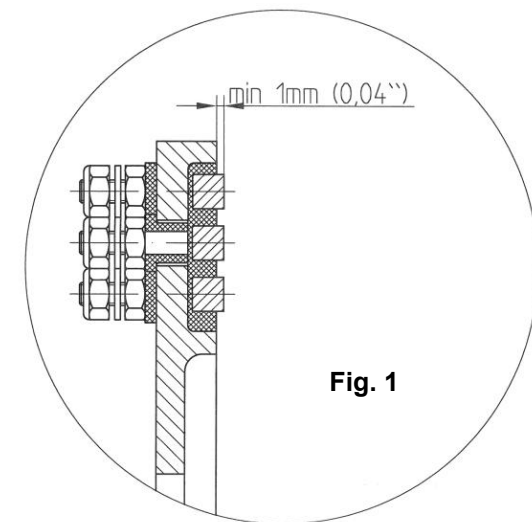
Prüfe den Beta Carbon Block gemäß den Limits in Punkt 5.13.

Check slip rings (Fig. 1) and brush block for abrasion.

Replace brushes if they are worn below 7 mm (0.276 inches).

Replace slip ring if worn below 1 mm (0,04 inch) beyond the slip ring support.

Clean slip rings and brush blocks (no grease and oil).



Perform Functional Check of the De-Ice Boot.

Check back plate and spinner for cracks and loose screws. Repair of spinner parts is not permissible. Cracked spinner domes and back plates have to be replaced by airworthy parts. Missing screws have to be replaced.

Check Beta Carbon Block clearances according to the limits in item 5.13.

Prüfen Sie alle Sicherungen und Sicherungsdrähte auf deren Funktion. Falls schadhaft, müssen diese vor dem nächsten Flug erneuert werden.

Prüfen Sie das Anzugsmoment der Flanschbolzen und Stopmuttern (zulässige Drehmomente im Kapitel 5.8).

Ist die Sicherheitsfarbe noch intakt an der vorhergesehenen Stelle, dann ist eine Überprüfung des Anzugsmoments nicht erforderlich.

Anschließend Spinner wieder befestigen.

Falls einer oder mehrere der genannten Punkte Auffälligkeiten zeigt, kontaktieren Sie bitte die MT-Propeller Serviceabteilung.

Blattspitzenspiel (max. 3 mm) und Blattwinkelspiel (max. 2°) prüfen. Werden diese Werte überschritten, die Serviceabteilung von MT-Propeller kontaktieren.

Das Blattspitzenspiel muss IN und GEGEN die Drehrichtung geprüft werden. Gemessen wird 10 cm von der Blattspitze an der Austrittskante.

Wenn ein Startlock für Garrett oder PT6A- () Anwendungen eingebaut ist, das Startlock visuell auf Abnutzungserscheinungen überprüfen!

Achtung:

Es ist sicherzustellen, dass die beweglichen Teile des Startlocks vollkommen öl-, fett- und schmutzfrei sind.

Bei Bedarf Teile mit einem Entfetter reinigen!

Ein verschmutztes Startlock führt zur Trägheit und dadurch zur Beschädigung der Führungsstange.

Check all locks and safety wires for function. If any damage, exchange it before next flight.

Check torque of flange bolts and stop nuts (for torque values see 5.8)

No check of torque is required if safety paint is still intact in place.

Install spinner dome.

If one or more of the checks shows any noticeable problem contact the service department of MT-Propeller.

Blade tip play max. 1/8 inch, angular play max. 2°. If the check shows values beyond these tolerances, contact the service department of MT-Propeller.

The blade shake must be checked IN and OPPOSITE the direction of rotation. Measure blade shake 4 inch from blade tip at the trailing edge.

If a start lock is installed for Garrett or PT6A-() applications, check visual condition of startlock.

Attention:

Make sure that the start lock moving parts are free from oil, grease and dirt.

Clean with a degreaser if needed!

If the start lock is contaminated, it may be sluggish and damage the guide rod.

BEACHT:

NICHT in Flugrichtung messen, da sonst auch die Biegung des Blattes mit gemessen wird.

Blattwinkelspiel prüfen, max. 2°. Werden diese Werte überschritten, die Serviceabteilung von MT-Propeller informieren.

Äußere Nabenteile auf Risse und Korrosion prüfen. Anschlagmuttern Segelstellung auf festen Sitz prüfen. Alle Sicherungen auf Funktion prüfen.

Spinnerplatte auf Risse und festen Sitz prüfen.

Naben- und Blattwurzelbereich auf Ölundichtheit und Fettleckage prüfen. Position der Fliehgewichte kontrollieren. Enteisungsgummi und Kabel auf Anschluß und Zustand prüfen.

Prüfe den Zustand der Kohlen und des Schleifrings.

Bei Propellern mit Segelstellung auf Abnutzungserscheinungen des Startlocks sowie der Führungsstange achten, um eine korrekte Funktion zu gewährleisten

NOTE:

DO NOT measure in flight direction, as the blade bending will also be measured.

Check blade angle play, max. 2°. If the check shows values above these tolerances, contact the service department of MT-Propeller.

Inspect outside condition of the hub and parts for cracks, corrosion, deterioration. Inspect check nut feather stop for tightness.

Check all safety means to be intact.

Check front and rear spinner plate for cracks and fixing. Inspect blade root and hub for oil and grease leaks. Check position of counterweights.

Check electric de-ice boots and wire harness for connection and condition. Check brushes and slip ring for condition.

For feathering propellers check for the start lock- and guide rod wear to ensure correct functioning.

Für Allison Anwendung mit dem MT-Propeller Beta Tube P-846:

1. Überprüfung des Spiels des Beta-Einstellstiftes, der als Referenz für das Maß „A“, gemäß dem Motor-Installationshandbuch, verwendet wird.
Das maximal zulässige Längsspiel darf 2 mm nicht überschreiten.

Während des Triebwerklaufs ist folgendes zu überprüfen:

2. Überprüfung, ob ein stabiles und nicht vibrierendes Ende der motorseitigen Beta-Stange im Leerlauf vorliegt.
Längsschwingungen sind nicht zulässig, weder in Flugrichtung noch in Gegenflugrichtung.

Bei vorhandener Vibration oder einem höheren Spiel, ist die Beta Stange auszutauschen.

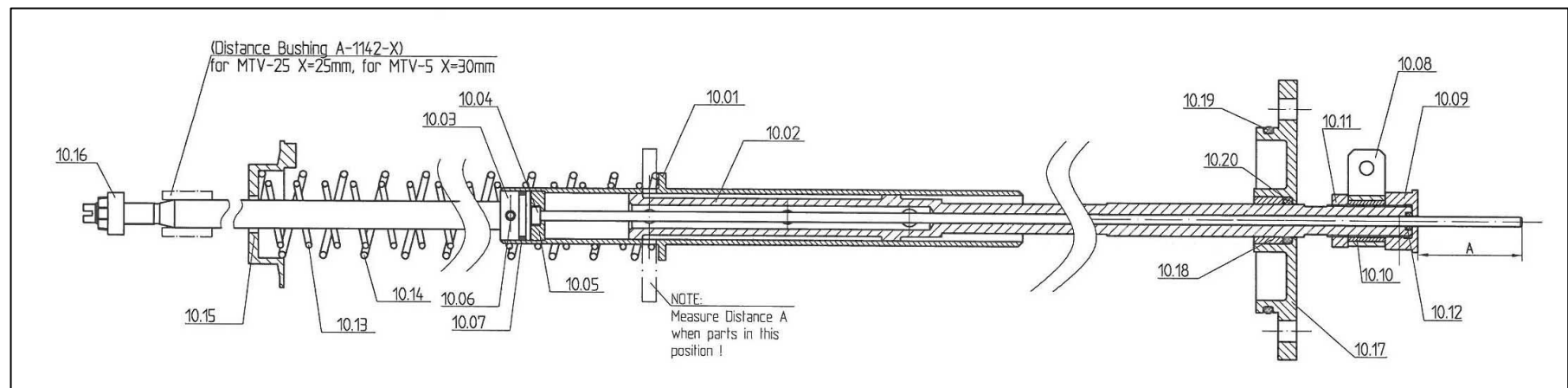
For Allison application using the MT-Propeller Beta Tube P-846:

1. Check the play of the Beta Adjustment Pin which is used as reference for the dimension "A" according to the engine installation Manual.
The max allowable longitudinal play must not exceed 2 mm.

During engine run up check the following:

2. Check for a stable and non vibrating end of the engine side Beta Tube in ground idle which is connected to the coordinator.
No longitudinal vibration is allowed (in and aft flight direction)!

If vibration or a higher play is obvious, replace Beta Tube.



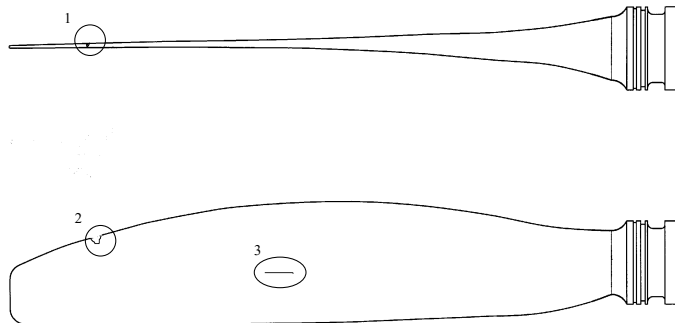
6.2.1 Metall Blätter auf Kerben, Furchen oder Kratzer auf der Blattoberfläche oder der Ein- und Austrittskante untersuchen. Sie müssen vor dem Flug entfernt werden. Vor Ort Reparatur von kleinen Kerben und Kratzern kann von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit FAA Advisory Circular 43.13-1A sowie den Verfahren wie nachfolgend aufgeführt, durchgeführt werden.

6.2.2.1 Reparatur von Kerben oder Furchen am Metall Blatt:

Vor Ort Reparaturen werden mit elektrischen oder Druckluftbetriebenen Schleifgeräten durchgeführt. Schmirgelpapier, Scotch Brite und Poliertuch müssen für die abschließende Oberflächenbehandlung verwendet werden.

Siehe Graphik unten !

Falls sich die Beschädigung jedoch ausserhalb dieses Reparaturlimits befindet, ist der Hersteller zu kontaktieren.



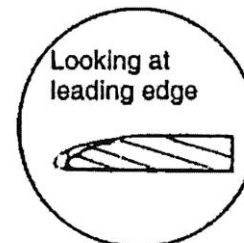
6.2.2 Check **metal blades** for nicks, gouges, and scratches on blade surface or on the leading or trailing edges of the blade, they must be removed before flight. Field repair of small nicks and scratches may be performed by qualified personnel in accordance with FAA Advisory Circular 43.13-1A, as well as the procedures specified below.

6.2.2.1 Repair of Nicks or Gouges on Metal Blades:

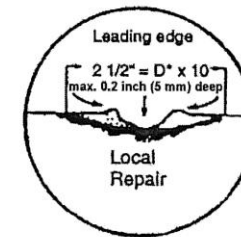
Local repairs may be made using files, electrical or air powered equipment. Emery cloth, scotch brite, and crocus cloth are to be used for final finishing.

See below !

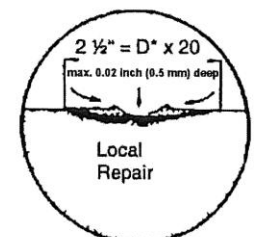
However, if damage is beyond above limits contact manufacturer for further action.



- Exampel 1 -



- Exampel 2 -



- Exampel 3 -

* = Depth of Nick or Gouges
* = Tiefe der Kerbe oder Furche

ACHTUNG: Kugelgestrahlte Blätter (zu erkennen an der Oberfläche), die eine Beschädigung in dem gestrahlten Bereich beschädigt wurden mit mehr als 0,38 mm (.015 in) tief auf der Oberfläche oder 6,35 mm (0.250 in) auf der Eintritts- oder Austrittskante müssen außer Betrieb genommen werden und die überarbeitete Stelle vor dem Weiterflug wieder gestrahlt werden. Kugelstrahlen muß von einem LBA oder FAA zugelassenen Betrieb in Übereinstimmung mit dem MT-Propeller Überholungs Handbuch Nr. ATA 61-18-09 für Metallblätter durchgeführt werden.

ACHTUNG: Reparaturen, die Kaltverformung des Metalls beinhalten und die beschädigte Stellen verdecken, sind nicht zulässig. Dadurch könnte eine Spannungskonzentration entstehen, welche ein Versagen des Blattes verursachen könnte.

Reparaturen der Ein- oder Austrittskante müssen vollständig ausgeführt werden, indem vom tiefsten Punkt nach beiden Seiten der Beschädigung Material entfernt wird um einen glatten Übergang der Vertiefung in das originale aerodynamische Profil zu erhalten.

Reparaturen an der Blattoberfläche müssen in der gleichen Art und Weise durchgeführt werden wie oben dargestellt. Reparaturen, die eine durchgehende Linie quer über das Blatt (von Eintrittskante zu Austrittskante) erzeugen sind unzulässig.

Der Bereich der Reparatur soll wie folgt ermittelt werden:

An der Ein- und Austrittskante: Tiefe x10

Oberfläche und Profil: Tiefe x 20.

ACHTUNG: Die Eintrittskante beinhaltet the ersten 10% des Profils ausgehend von der Eintrittskante. Die Austrittskante besteht aus den letzten 20% des Profils die an die Austrittskante grenzen.

WARNING: Blades which have been shot peened (as indicated by a "pebble grain" surface) that have damage ***in the shot peened areas*** in excess of 0,38 mm (.015 in) deep on the face or camber or 6,35 mm (0.250 in) on the leading or trailing edges must be removed from service, and the reworked area shot peened before further flight. Shot peening of an aluminum blade must be accomplished by an LBA or FAA approved repair facility in accordance with MT-Propeller Overhaul Manual No. ATA 61-18-09 for metal blades.

WARNING: Rework which involves cold working the metal, resulting in concealment of a damaged area, is not acceptable. A stress concentration may exist which can result in a blade failure.

Repairs to the leading or trailing edge are to be accomplished by removing material from the bottom of the damaged area. Remove material from this point out to both sides of the damage, providing a smooth, blended depression which maintains the original airfoil general shape.

Repairs to the blade thrust or camber should be made in the same manner as above. Repairs that form a continuous line across the blade section (chordwise, blade leading to trailing edge) are unacceptable.

The area of repair should be determined as follows:

Leading and trailing edge damage: Depth of nick x 10.

Face and camber: Depth of nick x 20.

NOTE: Leading edge includes the first 10% of chord from the leading edge. The trailing edge consists of the last 20% of chord adjacent to the trailing edge.

Nach dem Feilen oder Schleifen der beschädigten Stelle, muß diese zuerst mit Schmirgelpapier und anschließend mit Poliertuch poliert werden um alle Reste des Feilens zu entfernen.

Die reparierte Stelle muß überprüft werden, um vor Korrosion zu schützen. Auf die reparierte Stelle chemische Grundierung und zugelassenen Lack auftragen, bevor das Blatt wieder eingesetzt wird. Siehe auch Lackierung nach der Reparatur in diesem Kapitel.

6.2.2.2 Reparatur von verbogenen Blättern

ACHTUNG: Nicht versuchen ein Blatt auszurichten bevor es bei einem zugelassenen Propeller Überholungsbetrieb angeliefert wird. Das hätte zur Folge, daß das Blatt verschrottet würde.

Die Reparatur eines verbogenen Blattes ist eine große Änderung. Diese Art Reparatur muß von einem zugelassenen Propeller Überholungsbetrieb innerhalb der zugelassenen Richtlinien durchgeführt werden.

Lackierung nach Reparatur

Propellerblätter werden mit einem speziellen, dauerhaften Lack überzogen, der widerstandsfähig gegen Erosion ist. Wenn der Lack erodiert ist es notwendig die Blätter neu zu lackieren, um sie vor Korrosion und Erosion zu schützen. Die Lackierung soll durch einen zugelassenen Propeller Überholungsbetrieb in Übereinstimmung mit dem MT-Propeller Überholung Handbuch Nr. ATA 61-18-09 für Metall Blätter durchgeführt werden.

Es ist zulässig eine Lackierungsauffrischung mit Aerosol Lack in Übereinstimmung mit den Verfahren "Lackierung von Aluminium Blättern im Überholungshandbuch Nr. ATA 61-18-09 für Metall Blätter vorzunehmen.

After filing or sanding of the damaged area, the area must then be polished, first with emery cloth, and finally with crocus cloth to remove any traces of filing.

Inspect the repaired area to prevent corrosion. Properly apply chemical conversion coating and approved paint to the repaired area before returning the blade to service.

Refer to painting after repair in this chapter.

6.2.2.2 Repair of bent blades

CAUTION: Do not attempt to "pre-straighten" a blade prior to delivery to an approved propeller repair station. This will cause the blade to be scrapped by the repair station.

Repair of a bent blade or blades is considered a major repair. This type of repair must be accomplished by an approved propeller repair station, and only within approved guidelines.

Painting after repair

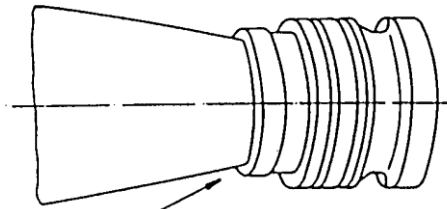
Propeller blades are painted with a durable specialized coating that is resistant to abrasion. If this coating becomes eroded, it is necessary to repaint the blades to provide proper corrosion and erosion protection. Painting should be performed by an authorized propeller repair station in accordance with MT-Propeller Overhaul Manual No. ATA 61-18-09 for metal blades.

It is permissible to perform a blade touch-up with aerosol paint in accordance with the procedures in Painting of Aluminum Blades see Overhaul Manual No. ATA 61-18-09 for metal blades.

- 6.2.2.3 Composite Blätter** einer Sichtprüfung nach 6.2.3 unterziehen. Risse im GFK-Mantel und Kantenbeschlag sind nur bedingt zulässig.

Lackrisse im Blatt und entlang des Kantenbeschlags sowie am Anfang des Beschlags sind zulässig, soweit sie nicht zum Lösen des Beschlags führen bzw. der Schutz gegen Feuchtigkeit für den Blattkörper einwandfrei ist. Blasen oder Delaminationen von bis zu 6 cm² sind zulässig. Im Zweifel die Serviceabteilung von MT-Propeller fragen.

Bilder möglicher Risse im Blatt



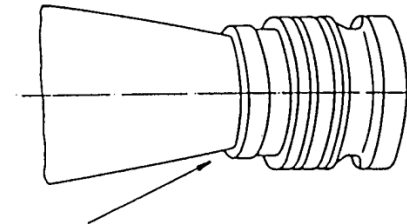
Überprüfe, ob das Silikon, das das Blatt zur Blatthülse hin abdichtet, nicht beschädigt ist. Falls eine Beschädigung vorliegt **SOFORT REPARIEREN**, damit keine Feuchtigkeit in das Blatt bzw. in die Blatthülse eindringen kann.

Sind Kerben, Einschläge oder sonstige Beschädigungen im Blattkörper vorhanden (z.B. durch Steinschlag), den Blattkörper einer Sichtprüfung unterziehen. Sind keine Risse vorhanden, die Kerbe mit geeignetem Epoxyd-Harz (5 min. Epoxy) zuspachteln. Es ist darauf zu achten, daß die Aerodynamik des Profils nicht zerstört wird. Anschließend die Stelle mit Schleifpapier nachbearbeiten. Danach eine Lackschicht zum Schutz gegen Feuchtigkeit auf die reparierte Stelle auftragen. Zusätzlich ist bei jeder Vorflugkontrolle dieser Bereich des Blattes auf mögliche Risse zu untersuchen. Bei der nächsten Reparatur/Überholung wird dieser Bereich vom Hersteller oder der jeweiligen Servicestation untersucht und fachmännisch repariert.

- 6.2.2.3 Check Composite blades**, see 6.2.3, for cracks in the fiberglass cover and blade erosion sheath. There are only certain cracks allowed.

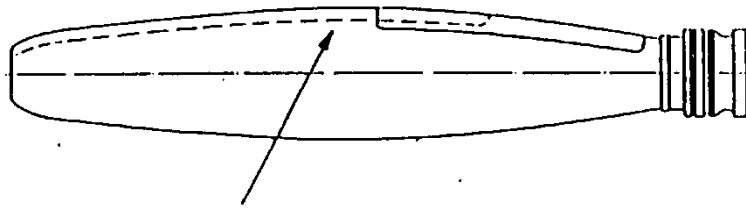
Cracks along the leading edge and on the beginning of the erosion sheath area are allowed as long as the erosion sheath is not loose. Cracks in the painted surface are allowed as long as no moisture can enter the blade core. Blisters or delaminations up to 1 square inch are permissible. In case of questionable conditions please contact the service department of MT-Propeller.

Illustrations of possible cracks in the blade

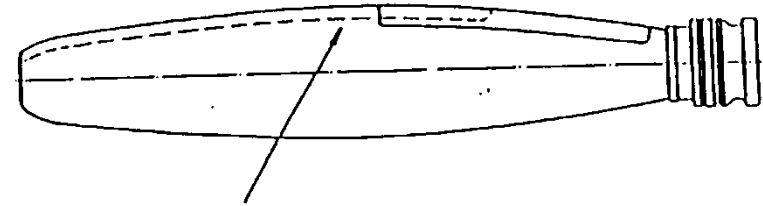


Check that the silicone, sealing the blade to the blade ferrule, is not damaged. If a damage is obvious, **REPAIR IMMEDIATELY** that no moisture can enter into blade body and blade ferrule.

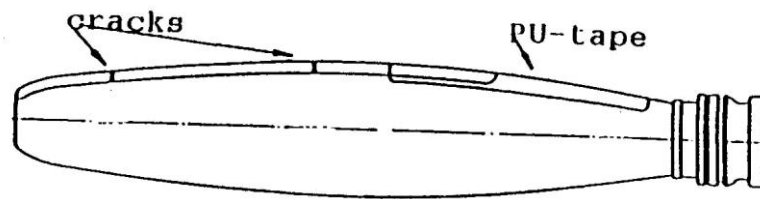
Perform visual inspection in case of notches, dents, nicks or other damages to the blade body (for example stone nicks). If no cracks exist, fill void with an appropriate Epoxy resin (5 min. Epoxy). The aerodynamic of the airfoil must not be destroyed. Afterwards sand the filled spot with sandpaper. Apply a lacquer layer to protect the repaired spot against moisture. Whenever performing pre-flight inspection, check this area carefully for possible cracks. During the next repair/overhaul at the manufacturer or service station this area will be inspected and repaired by a competent expert.



Mögliche Risse entlang des Beschlagblechs. Falls ein Längsriß am Übergang vom Kantenbeschlag zum Blatt auftritt, diesen nach Punkt 6.6 untersuchen. Es liegt eine Delamination in diesem Bereich vor.



Possible cracks along the metal erosion sheath. If there is an indication that the erosion sheath gets loose on the transition area to the blade, inspect it according to item 6.6.



Gerissener Beschlag muß sofort repariert werden. Falls solche Querrisse sichtbar werden, Propeller zum Hersteller senden. Gelöstes oder beschädigtes PU-Band schnellstens ersetzen.



Cracked erosion sheath requires immediate repair. If chordwise cracks appear, return propeller to manufacturer. Replace PU-tape as soon as possible, if loose or damaged.

6.2.3 Mögliche Beschädigungen entlang des Kantenbeschlags

6.2.3.1 Runde Dellen (größer als 0,24 inch x 0,24 inch / 6 mm x 6 mm). Falls keine weiteren Dellen innerhalb von 2 inch (51 mm) vorhanden und keine weiteren Dellen dieser Größenordnung erkennbar sind, kann die einzelne Delle um 0,12 inch (3 mm) größer sein auf 0,36 inch x 0,36 inch (9 mm x 9 mm).

Falls keine weiteren Dellen derselben Größe innerhalb von 3 inch (76 mm) vorhanden sind und keine weiteren Dellen dieser Größenordnung erkennbar sind, kann die einzelne Delle um 0,197 inch (5 mm) größer sein auf 0,433 inch x 0,433 inch (11 mm x 11 mm).

Falls Delle größer ist, nicht mehr reparieren; der Kantenbeschlagn ist zu wechseln!

6.2.3.2 Spitze Dellen (größer als 0,24 inch x 0,24 inch (6 mm x 6 mm). Falls keine weiteren Dellen derselben Größe innerhalb von 2 inch (51 mm) vorhanden und keine weiteren Dellen dieser Größenordnung erkennbar sind, kann die einzelne Delle um 0,12 inch (3 mm) größer sein auf 0,36 inch x 0,36 inch (9 mm x 9 mm). Falls keine weiteren Dellen derselben Größe innerhalb von 3 inch (76 mm) vorhanden sind und keine weiteren Dellen dieser Größenordnung erkennbar sind, kann die einzelne Delle um 0,197 inch (5 mm) größer sein auf 0,433 inch x 0,433 inch (11 mm x 11 mm).

Falls Delle größer ist, nicht mehr reparieren; der Kantenbeschlagn ist zu wechseln!

6.2.3 Possible Damage along Erosion Sheath

6.2.3.1 Circular Dents (more than 0,24 inch x 0,24 inch / 6 mm x 6 mm). If within 2 inches (51 mm) no other dents of that size are visible, the dent size may exceed the original maximum size by 0,12 inch (3 mm) to 0,36 inch x 0,36 inch (9 mm x 9 mm).

If within 3 inches (76 mm) no other dents of that size are visible. The dent size may exceed original maximum size by 0,197 inch (5 mm) to a maximum of 0,433 inch x 0,433 inch (11 mm x 11 mm).

If dent is bigger, do not repair. Change erosion sheath!

6.2.3.2 Pointed dents (more than 0,24 inch x 0,24 inch (6 mm x 6 mm). If within 2 inches (51 mm) no other dents of that size are visible, the dent size may exceed the original maximum size by 0,12 inch (3 mm) to 0,36 inch x 0,36 inch (9 mm x 9 mm).

If within 3 inches (76 mm) no other dents of that size are visible. The dent size may exceed original maximum size by 0,197 inch (5 mm) to a maximum of 0,433 inch x 0,433 inch (11 mm x 11 mm).

If dent is bigger, do not repair. Change erosion sheath!

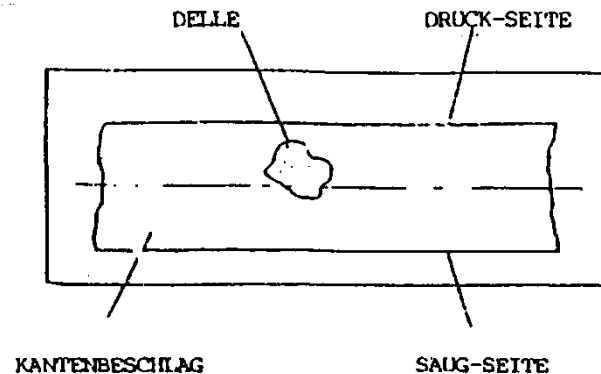
6.2.3.3 Risse: Risse im Beschlag sind nicht erlaubt. Beschlag wechseln.

6.2.3.4 Hohlstellen: Max. 2,5 cm², Abstand zwischen den Hohlstellen min. 14 cm, ansonsten Blatt zur Reparatur!

6.2.3.5 Erosion

6.2.3.6 Blitzschlag

6.3. Falls die unter **6.2.3.1 (Runde Dellen)** genannten Einschlüsse im Kantenbeschlag vorhanden sind, untersuchen, ob sie durch den Kantenbeschlag hindurch gehen. Ist dies nicht der Fall kann man diese Dellen mit Epoxy auffüllen und danach bündig abschleifen. Epoxy kann aus „kosmetischen“ Gründen aufgetragen werden, es besteht aber kein Zwang, dies so zu tun. Zusätzlich ist dieser Bereich bei jeder Vorflugkontrolle auf mögliche Risse zu untersuchen. Der Beschlag kann bis zur nächsten Reparatur/Überholung bleiben.



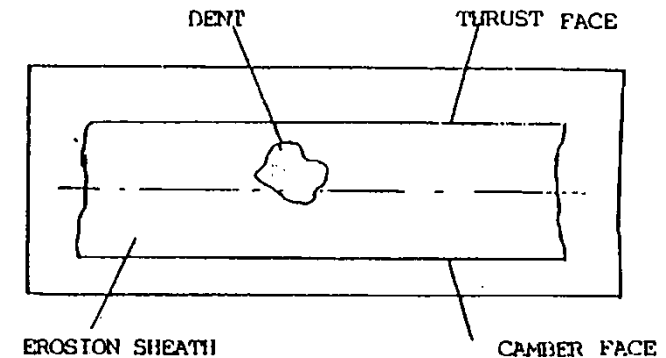
6.2.3.3 Cracks: No cracks allowed in the erosion sheath, otherwise change erosion sheath.

6.2.3.4 Hollow and debonded spots: Max. 0,39 square inch, no two spots may occur within 5,5 inch of each other, otherwise blade must be repaired!

6.2.3.5 Erosion

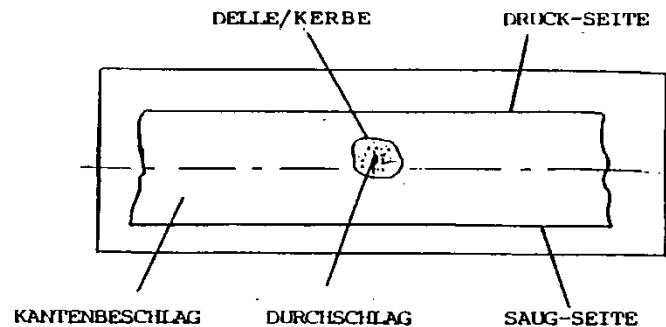
6.2.3.6 Lightning strike

6.3 In case of any impact as mentioned under item **6.2.3.1 (Circular Dents)**, check whether it penetrates through the erosion sheath. If not, fill dent with Epoxy and grind off until there is a smooth surface. Epoxy may be applied for cosmetic reasons but not "must be done". Check this area carefully for possible cracks whenever performing pre-flight inspection. Erosion sheath may remain until next repair/overhaul will be done.

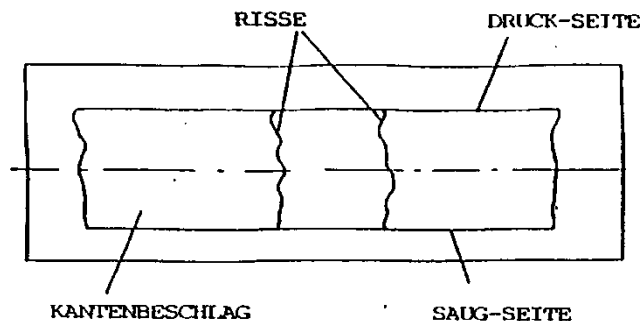


E-610

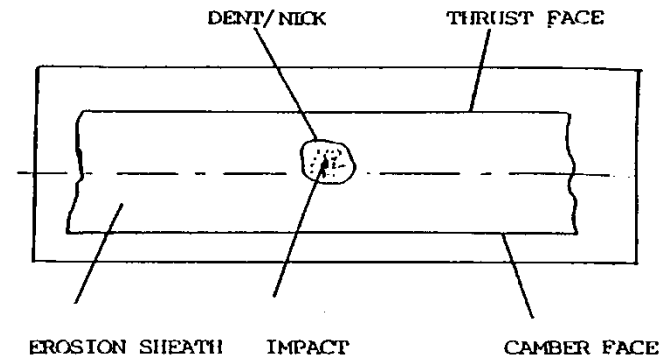
- 6.4** Falls die unter 6.2.3.2 genannten Einschlüsse im Kantenbeschlag vorhanden sind, ist der Kantenbeschlag möglicherweise durchgeschlagen. Ist der Beschlag nicht durchgeschlagen, nach Punkt 6.3 vorgehen. Ist der Beschlag durchgeschlagen, den Beschlag auf mögliche Risse untersuchen. Sind keine Risse vorhanden, muß die Delle in jedem Fall mit Epoxy verspachtelt werden, damit keine Feuchtigkeit in den Blattkörper eindringen kann. Zusätzlich ist dieser Bereich des Beschlags bei jeder Vorflugkontrolle genauestens auf neue mögliche Risse zu untersuchen. Der Beschlag ist baldigst zu ersetzen.



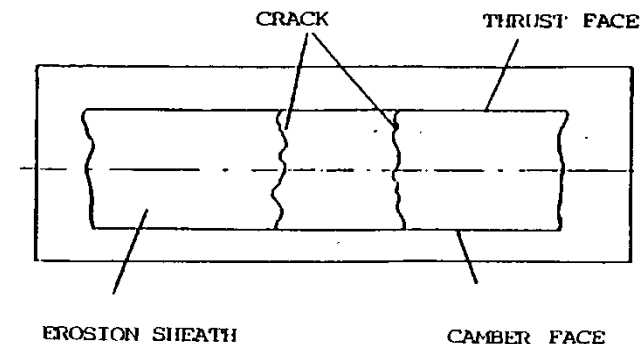
- 6.5** Falls die unter 6.2.3.3 genannten Querrisse im Beschlag vorhanden sind, muß der Beschlag sofort ersetzt werden, d.h. Propeller zum Hersteller oder zu einer autorisierten Servicestation senden.



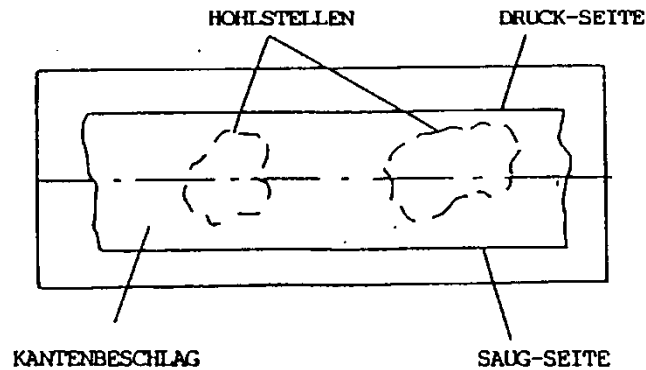
- 6.4** In case of impacts in the erosion sheath (as mentioned under item 6.2.3.2 the sheath may possibly be penetrated. If not, proceed as described under item 6.3. If yes, check erosion sheath for possible cracks. If there are no cracks, the dent must be filled with Epoxy so that no moisture can enter into the blade body. Check this area carefully for possible cracks whenever performing pre-flight inspection. The erosion sheath must be replaced as soon as possible.



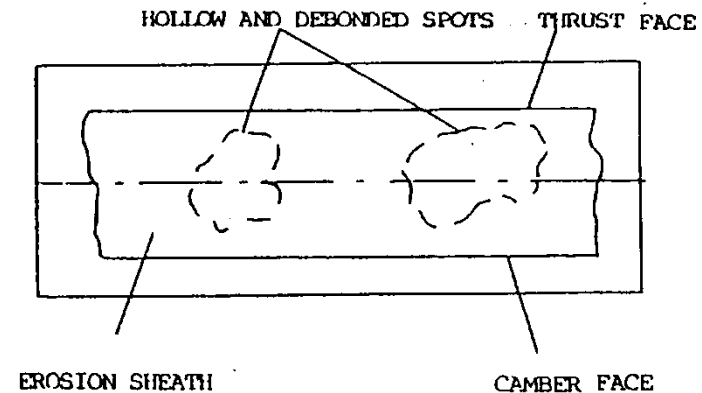
- 6.5** If there are any cracks (as mentioned under item 6.2.3.3), the erosion sheath must be replaced as soon as possible. The propeller is to be returned to the manufacturer or to an authorized service station.



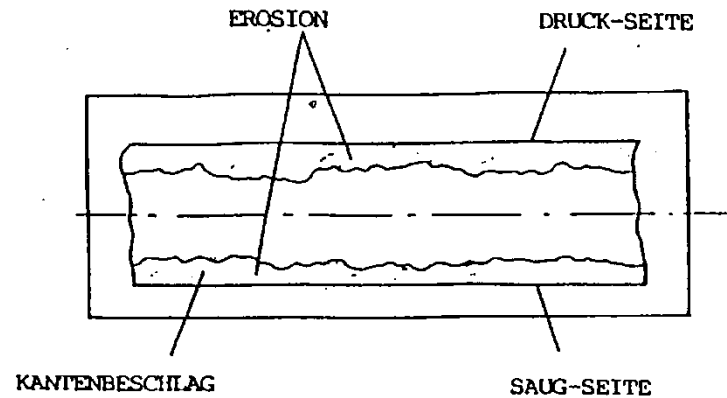
- 6.6** Falls die unter 6.2.3.4 genannten Hohlstellen vorhanden sind, diese markieren und bei jeder Vorflugkontrolle beobachten, ob weitere Delaminationen entstehen bzw. die vorhandenen Delaminationen sich vergrößern. Diese Kontrolle kann mit einer geeigneten Münze ausgeführt werden (Tab-Test). Die Hohlstellen dürfen auf keinen Fall mehr als 30 % der gesamten Fläche des Kantenbeschlags übersteigen (in Längsrichtung max. 2,5 cm erlaubt). Ist dies der Fall muß das Blatt sofort zum Hersteller bzw. einer autorisierten Servicestation zur Reparatur gesandt werden. In jedem Fall muß vor jedem Flug die sichere Befestigung des Kantenbeschlags geprüft werden.



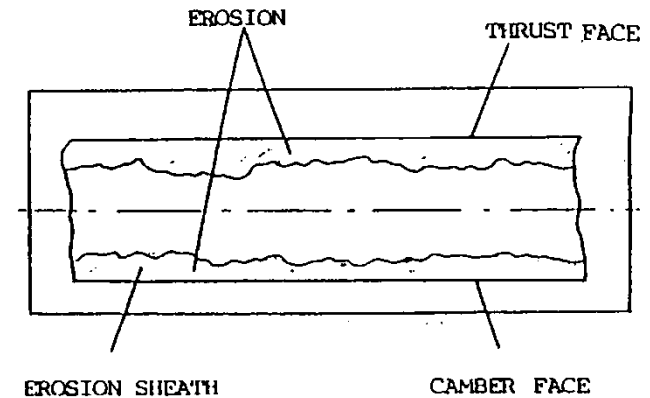
- 6.6** If any hollow and debonded spots exist (as mentioned under item 6.2.3.4), mark them. Whenever performing pre-flight inspection, monitor whether there are further delamination and/or whether the already existing delamination becomes worse. The inspection can be executed by using an appropriate coin (Tab-Test). The hollow and debonded spots must not exceed 30 % of the surface of the erosion sheath at all (lengthwise only 1 inch allowed). Otherwise the blade is to be sent to the manufacturer or to an authorized service station for repair as soon as possible. Check secure fixing of the erosion sheath in any case every time before flight.



- 6.7** Die unter 6.2.3.5 genannte Erosion, welche die Lackschicht auf dem Kantenbeschlag wegerodiert, ist durch die hohe Umfangsgeschwindigkeit des Propellerblattes ganz natürlich. Es ist jedoch immer darauf zu achten, daß auf keinen Fall die Erosion (über das gesamte Blatt gesehen) so tief ist, daß der GFK-Überzug beschädigt ist und die Möglichkeit besteht, daß Feuchtigkeit in den Blattkörper eindringen kann. Ist das der Fall, muß das Blatt sofort repariert/überholt werden. Gleiches gilt für einen durcherodierten Kantenbeschlag. Ist der PU-Kantenschutz beschädigt, sofort erneuern.



- 6.7** The erosion mentioned under item 6.2.3.5, which erodes the lacquer layer from the erosion sheath, occurs due to the peripheral speed of the blade and is normal. However, always take care that the erosion never becomes so deep that the FRP-coat is damaged and there is a possibility that moisture may enter into the blade body. In this case the blade must be repaired/overhauled immediately. Return the blades also, if the erosion sheath is eroded through. If the PU-protection tape is damaged, replace it immediately.



6.8 Blasen und Delaminationen

Sind Blasen oder Delaminationen vorhanden, diese anzeichnen und weiter beobachten. Blasen von Harzgallen sollen geöffnet werden, damit das Harz ausfließen kann. Die Löcher mit 5-min Epoxy füllen und verschleifen. Größere Blasen müssen geöffnet und das Laminat entfernt werden. Diese Flächen mit neuem Laminat reparieren. Schäden an der Austrittskante können auch auf diese Art repariert werden.

6.8.1 Eingedrückte / gebrochene Austrittskanten

Beschädigte Austrittskanten können mit 5 Minuten Epoxy repariert werden, vorausgesetzt, dass die Beschädigung nicht tiefer als 5 mm (0,20 inches) und nicht breiter als 15 mm (0,60 inches) ist. Am wichtigsten dabei ist, dass keine Feuchtigkeit in den lasttragenden Blattkern eindringen kann.

Bei größerer Beschädigung Hersteller kontaktieren!

6.8.2. Blattwurzel-Schrumpfung

In seltenen Fällen kann eine Schrumpfung der Blattwurzel auftreten. Der sich dabei wellende Kunststoffmantel ist nur von kosmetischer Natur und wird bei der nächsten Generalüberholung (GÜ) korrigiert.

6.8 Blisters and Delaminations

Are blisters or delaminations visible, mark them and check them periodically. Blisters from sap (resin) shall be opened to release the material. Fill void with 5-min Epoxy and sand. Larger delaminations shall be opened and the material be removed. Such areas must be covered with new fiber glass laminate. Damage on the trailing edge can be repaired the same way.

6.8.1 Crunched Trailing Edges

Crunched trailing edges can be repaired by using 5 minute Epoxy if the damage is not deeper than 5 mm (0,20 inches) and not wider than 15 mm (0,60 inches). Most important is, that no moisture can enter the load carrying blade body.

If damage is bigger contact manufacturer!

6.8.2. Blade Root Shrinkage

In rare cases blade root shrinkage may occur. In such a case the composite layer may create some ripples which are only of cosmetic nature and those ripples will be corrected during next overhaul (OH).

E-610

6.9 Blitzschlag

Falls ein Blatt Anzeichen von Blitzschlag hat, Blatt und Kantenbeschlag nach 6.3 und 6.6 untersuchen sowie einen Bericht zum Hersteller (MT-Propeller) senden.

6.10 De-Ice Boots

Prüfen Sie die Enteisungsgummis der Flüssigkeitsenteisung, die Versorgungsröhren sowie den Versorgungsring der Flüssigkeitsenteisung auf eventuelle Beschädigung. Prüfen Sie die Enteisungsgummis auf ihren allgemeinen Oberflächenzustand. Normale Erosion und Abnutzung beeinträchtigen die Funktion und Integrität nicht. Wenn Teile der gesamten Oberfläche der Gummis fehlen, beeinträchtigt auch die die Funktion nicht, solange der Gummi nicht auseinandergerissen ist.

Gilt nur für elektrische Enteisungsgummis:

Fehlen Teile, so ist zu prüfen, ob der abgelesenen Innenwiderstand (Ω) in der definierten Toleranz liegt, um die Funktion zu gewährleisten.

Die De-Ice Boots müssen auf ihre korrekte Verklebung geprüft werden. Falls leichte Ablösungen der Verklebung sichtbar sind (maximal zulässig sind 8 mm x 8 mm / 0,31 inch x 0,31 inch) können diese mit Sekundenkleber (z.B. Loctite 401) nachgeklebt werden.

Anschliessend den Bereich mit Sealer (z.B. 3M Scotch Seal 800-AF) abdichten, damit keine Feuchtigkeit in den Klebebereich eintritt. Zusätzlich die reparierte Stelle mit schwarzem Lack überstreichen.

Im Falle, dass die De-Ice Boots beschädigt und nicht mehr funktionsfähig sind, sind, können diese unter Zugrundelegung der jeweiligen Goodrich-Manuals oder MT-Manuals „in-field“ ersetzt werden.

Im Zweifelsfall ist die entsprechende Dokumentation bzw. die Teilnummern beim Hersteller einzuholen.

Die Teilnummer ist normalerweise auf dem De-Ice Boot vermerkt.

6.9 Lightning Strike

If a blade has an indication of lightning strike, check the entire blade and erosion sheath per item 6.3 and 6.6. Also send a report to the manufacturer (MT-Propeller).

6.10. De-Ice Boots

Check fluid de-ice boots, fluid de-ice nozzles and slinger ring for damage. Check for general surface condition. Normal erosion and wear are not affecting the function and integrity. If parts of the boot overall surface are missing, this is not affecting the function as long as the boot is not torn apart.

For electric de-ice boots applicable only:

In case parts are missing, check the internal resistance (Ω) read-out is in defined tolerance to ensure the function.

The De-Ice Boots must also be checked for their correct bonding. In case a delamination is found (maximal allowed are 8 mm x 8 mm / 0,31 inch x 0,31 inch), repair with glue (i.e. Loctite 401).

After repair seal area with sealer (i.e. 3M Scotch Seal 800-AF) to avoid any moisture entering below the boot.

Finally overpaint repaired area with some black varnish.

In case a de-ice boot is damaged and inoperative, the de-ice boot can be changed in-field, following the applicable Goodrich - Manuals or MT - Manuals.

In case of doubt contact the manufacturer for the correct part number and documentation.

Part number is normally shown on the de-ice boot.

E-610

6.11 PU-Kantenschutz

Falls der PU-Kantenschutz am inneren Teil des Blattes beschädigt oder nicht vorhanden ist, sofort (max. 2 Stunden) ersetzen. Das kann von einer fachkundigen Person gemacht werden. Falls Enteisungsgummis installiert sind, entfällt das PU-Band.

6.12 Sonderkontrollen

Sonderkontrollen können bei Mustern, die noch keine Zulassung der Triebwerks/Propeller Kombination haben, erforderlich sein. Ferner werden Sonderkontrollen bei unkonventionellen Einbauten wie z.B. Druckpropeller erforderlich. Der konventionelle Einbau ist der Zugpropeller.

6.13 Grundüberholung

Die Zeit zwischen den Überholungen wird in Betriebsstunden und Kalendermonaten nach Auslieferung festgelegt. Die Überholungsintervalle sind im Service Bulletin Nr. 1.-(), letzte Ausgabe, enthalten oder im Propeller Logbuch ersichtlich. In jedem Fall muß eine Kalenderzeit-Inspektion nach längstens 72 Monaten ab Anbau erfolgen, wenn zwischen Herstellung/Überholung und Anbau bei sachgemäßer Lagerung nicht mehr als 24 Monate vergangen sind. Das bedeutet, daß die Kalenderzeit-TBO bis max. 96 Monate betragen kann. Der Umfang der Überholung und der Ersatz von lebensdauerbegrenzten Teilen ist im jeweils zutreffenden Überholungshandbuch, siehe Punkt 1.0.2 festgelegt.

Achtung:

Im Falle einer Blattbeschädigung durch Fremdkörper oder bei Bodenberührung bei einem nicht rotierenden Propeller ist lediglich eine Blattreparatur bzw. ein Blattwechsel erforderlich!

Jedoch, eine Boden- oder Fremdkörperberührung bei rotierendem Propeller bedarf in jedem Falle einer Überholung.

6.11 PU-Erosion protection tape

If the PU-tape at the inner portion of the blade is damaged or does not exist any more, replace it immediately (max. 2 hours). This can be done by a qualified person. If electrical de-ice-boots are installed, no PU-tape is used.

6.12 Special Inspections

Special inspections might be required on new installation without approved engine/propeller combinations or unconventional installations such as pusher propellers. A tractor propeller is conventional.

6.13 Overhaul

The time between overhauls is expressed in hours flown and calendar months since manufacture or overhaul. The figures are presented in Service Bulletin No. 1.-(), latest issue. They are also shown in the Propeller Logbook. In any case, a calendar time inspection must be performed after a maximum of 72 months from installation, if no more than 24 months have passed since manufacturing overhaul when properly stored. This means that calendar time TBO can be max. 96 months. The extend of the overhaul and the replacement of life-limited parts is ruled in the applicable service manual, see item 1.0.2.

Attention:

In case a blade damage by a foreign object or a ground strike with a non-rotating propeller only a blade repair or a blade exchange is required.

However, in case of a ground strike or foreign object damage with a rotating propeller, an overhaul of the propeller is required

6.14 Überschreiten der höchstzulässigen Drehzahl Überschreiten des höchstzulässigen Drehmomentes

Ist der Propeller auf einem Turbinentriebwerk installiert, ist für die Bestimmung der Korrekturmaßnahmen die Überdrehzahlgrenze des betreffenden Turbinentriebwerkes (Fig. 3.3.2) maßgebend.

6.14 Overspeed / Overtorque

When a propeller installed on a turbine engine has an overspeed event, refer to the Turbine Engine Overspeed Limits (Fig 3.3.2) to determine the corrective action to be taken.

Turbine Engines Only

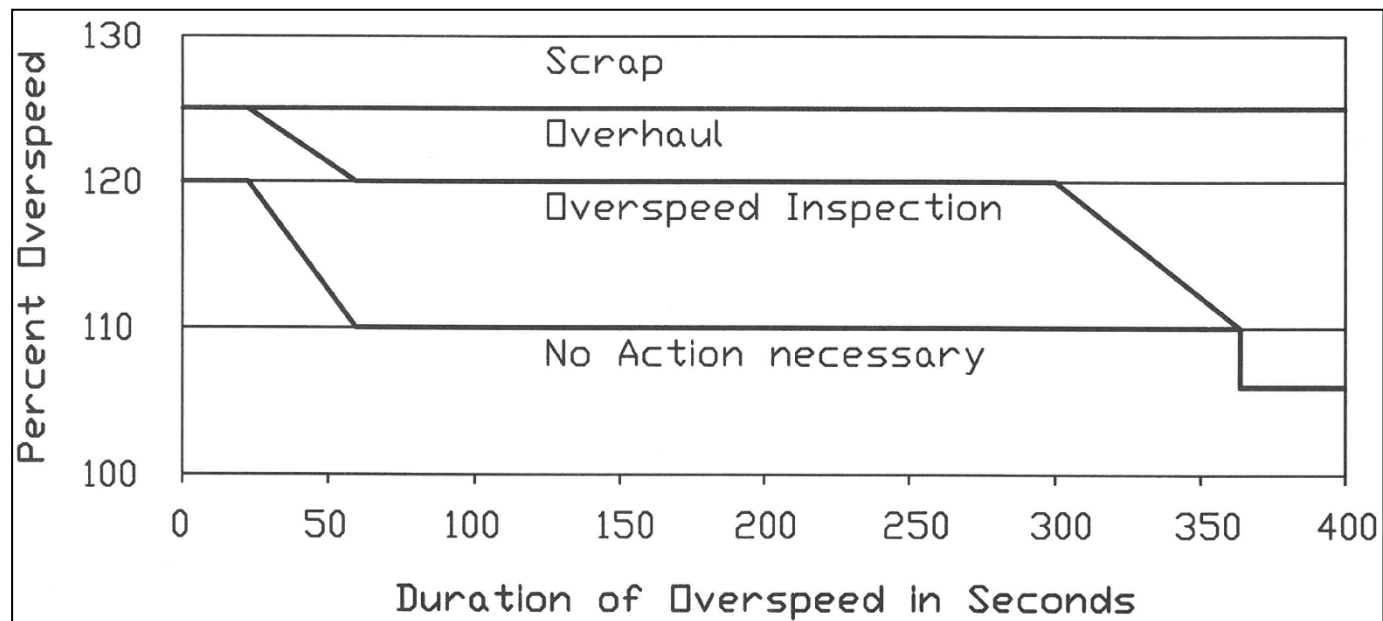


Fig 3.3.2

E-610

Ist der Propeller auf einem Turbinentriebwerk installiert, sind für die Bestimmung der Korrekturmaßnahmen die Torquegrenzen des betreffenden Turbinentriebwerkes (Fig. 3.3.3) maßgebend.

When a propeller installed on a turbine engine has an overtorque event, refer to the Turbine Engine Overtorque Limits (Fig. 3.3.3) to determine the corrective action to be taken.

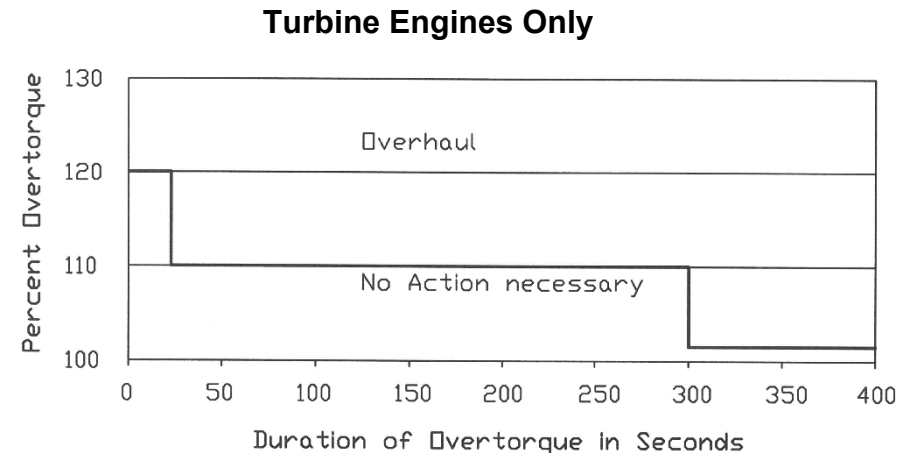


Fig 3.3.3

Für Triebwerksanbauteile, die von MT-Propeller hergestellt sind (z.B. Regler, Pumpen, Propeller Kontrolleinheiten) gelten folgende Überdrehzahl / Überdrehmomenteregelungen: Überdrehzahlen/Überdrehmomente von einer Dauer, die eine Inspektion des Propellers notwendig werden lassen, erfordern eine Zerlegung und Inspektion gemäß dem zugehörigen Überholungs- und Instandhaltungshandbuch.

Unabhängig von der Größe des Schadens ist ein Eintrag ins Logbuch vorzunehmen, um dieses Überdrehzahlvorkommnis zu dokumentieren.

For engine mounted accessories (for example, governors, pumps, and propeller control units) manufactured by MT-Propeller, any overspeed at a severity level and /or duration sufficient to require at minimum a search inspection for the propeller, will require the accessory to be disassembled and inspected in accordance with the applicable maintenance manual.

Regardless of the degree of damage, make a log book entry to document the overspeed event.

E-610

6.15 Korrekturmaßnahmen

Die Korrekturmaßnahme basiert auf der Größe und der Dauer des Überschreitens der einmaligen Drehzahl- bzw. Drehmomentüberschreitung.

6.16 Keine Maßnahmen erforderlich

Wenn keine Maßnahme erforderlich ist, muß lediglich sichergestellt werden, daß die Überdrehzahl nicht durch einen mechanischen Defekt verursacht wurde.

6.17 Überdrehzahl - Inspektion

Eine Überdrehzahl-Inspektion setzt die Zerlegung des Propellers, gemäß dem aktuellen Instandhaltungshandbuch voraus sowie die Durchführung folgender weiterer Inspektionen:

Allgemein:

Visuelle Suche nach Anzeichen von ungewöhnlichen Verschleißerscheinungen und/oder Schäden. Bei Vorhandensein von Anzeichen jeglicher Verschleißerscheinungen und/oder Schäden ist das Inspektionskriterium des entsprechenden Instandhaltungshandbuches zugrunde zu legen. Besondere Aufmerksamkeit sind den Bauteilen der Blattlagerung/-befestigung zu widmen.

Naben aus Aluminium:

Visuelle Begutachtung der Blattlagerbereichs.

Blätter aus Aluminium:

Visuelle Begutachtung des Blattlager-Radius von Schäden oder vorzeitigem Verschleiß. Dies erfordert das Entfernen der Lagerringe.

Blätter aus Kunststoff:

Sorgfältige Begutachtung und Abklopftest (mittels geeignetem Werkzeug) der betroffenen Fläche eines jeden Blattes einschließlich der Edelstahl-Kantenbeschläge (Entfernung der Enteisungsgummis ist nicht erforderlich). Ein Drehmomenttest der Ankerschrauben ist durchzuführen.

6.15 Corrective Action

The corrective action is based on the severity and the duration of an overspeed or overtorque for a single event.

6.16 No Action Necessary

Where no action is necessary, no maintenance is necessary other than to verify that the overspeed was not caused by a mechanical problem.

6.17 Overspeed Inspection

An overspeed inspection requires the disassembly of the propeller in accordance with the appropriate propeller overhaul manual and performance of the following inspections:

General

Visually inspect for signs of abnormal wear and/or damage. Evidence of wear and/or damage should be further evaluated using the inspection criteria from the appropriate propeller or blade overhaul manual. Special attention must be given to blade retention components.

Aluminum Hubs:

Visually inspect the blade retention area of the blade socket.

Aluminum Blades:

Visually inspect the blade retention radius for evidence of damage or premature wear. This requires removal of the bearing races.

Composite Blades:

Perform a thorough visual and coin tap inspection of the exposed portion (de-ice boot removal not required) of each blade including the stainless steel leading edge. Perform a torque test of the lag screws.

E-610

6.18 Überholung

Sieht die Korrekturmaßnahme eine Überholung vor, so ist diese Überholung gemäß dem zutreffenden Überholungshandbuch durchzuführen.

6.19 Ausschuss

Sieht die Korrekturmaßnahme eine Verschrottung des Propellers vor, so ist der Propeller als luftuntüchtig einzustufen.

6.18 Overhaul

When an overhaul is the corrective action for an overspeed or an overtorque, the Propeller must be overhauled in accordance with the appropriate overhaul manual.

6.19 Scrap

When the corrective action requires scrapping the propeller, the propeller must be removed from service.

7.0 WARTUNG

- 7.1** Außer den in Punkt 6 beschriebenen Kontrollen sind keine besonderen Wartungsarbeiten vorgeschrieben. Für das Ausbessern von kleinen Schäden im Lack; Blattkörper und an den Kanten dürfen übliche PU- oder Acryllacke und Epoxy-Harze verwendet werden.
- 7.2** Vom Hersteller wird PU-Lack oder Acryllack verwendet, der gegen fast alle Lösungsmittel beständig ist. Die Blätter können mit den üblichen Kfz-Reinigungs- und Schutzmitteln behandelt werden. Wichtig ist, daß das Eindringen von Feuchtigkeit in den Holzkern mit allen Mitteln verhindert wird. Im Zweifel einen Prüfer mit entsprechender Berechtigung hinzuziehen, der die Reparaturmöglichkeit beurteilt.
- Falls Reparaturen selbst ausgeführt werden, die Trockenzeiten von Kunstharz und Lacksystemen beachten.
- 7.3** Es sind keine Wartungsarbeiten an der Nabe durchzuführen, weil alle beweglichen Teile, die Verschleiß ausgesetzt sind, im Innern der Nabe liegen. Blattlagerung und Verstellteile werden bei Montage mit Spezial-Schmiermitteln gefüllt, die für die Zeit zwischen den Überholungen ausreicht. Ein Korrosionsschutz der Nabe mit verdünntem Triebwerksöl oder entsprechendem Mittel wird empfohlen.

7.0 MAINTENANCE

- 7.1** There is no special maintenance schedule for this propellers beyond the usual inspections as per item 6. For the repair of minor damages in the blade surface and edges, automotive material such as PU or acryl paint and Epoxy resin can be used.
- 7.2** The surface finish is made with PU lacquer or acryl lacquer. This material is resistant against nearly all solvents. The blades can be cleaned with normal car cleaners and polish. It is important to avoid moisture penetrating into the wooden core. If necessary, please consult an aircraft inspect or for final decision concerning repair.
- If the repair is made locally, please observe the curing time of resin and paint systems.
- 7.3** There are no frequent maintenance works required on the hub because all moving parts are inside the hub and not exposed to the environment. Blade bearings and pitch change mechanism are filled with special lubricants and there is no need to refill between overhauls. A corrosion protection of the hub with thinned engine oil or anticorrosion spray is recommended.

Eine **Bodenberührung** ist definiert als ein Einschlag des drehenden Propellers z.B. auf dem Boden, in die Zugstange, in ein Landelicht, einen Wagen oder einen Schneehaufen. Die Feststellung, ob es sich um eine Bodenberührung handelt oder nicht, liegt alleine im Ermessen des Flugzeugführers. Jeder MT Propeller muss nach einer Bodenberührung vom Flugzeug abgebaut und im Zusammenhang mit dem zugehörigen Überholungshandbuch (neueste Ausgabe) überholt werden.

Für Transport und Lagerung siehe Kapitel 9.
Für die Demontage des Propellers siehe Kapitel 5.27.

- 7.4** Reparaturen an Spinnerteilen sind nicht zulässig. Gerissene Spinnerdome und Füllbleche oder Spinnerträger sind durch lufttüchtige zu ersetzen.
- 7.5** Abgebrochene oder beschädigte Composite Blätter können beim Hersteller repariert werden, wenn mindestens 85 % des Blattkörpers rißfrei vorhanden sind. Beschädigungen z.B. an der Austrittskante können angeleimt werden, die Kunststoffummantelung kann ersetzt werden, ebenso kann jederzeit ein neuer Kantenbeschlag angebracht werden. Im Falle einer Bodenberührung ist die Nabe nur dann noch lufttüchtig, nachdem eine Rißprüfung und eine Überprüfung der Abmessung durchgeführt wurde und diese Überprüfungen keinen Hinweis auf eine Beschädigung ergeben. Bei Unklarheiten müssen sowohl Nabe als auch die gebrochenen Blätter an den Hersteller zur Überprüfung geschickt werden. Im Falle einer Bodenberührung mit Aluminiumblättern siehe Überholungshandbuch ATA 61-18-09.

“Ground Strike” is defined as any impact or suspected impact of the rotating propeller upon such items as, but not limited to, the ground, tow bars, landing lights, carts, snow banks etc. Please note that the above definition is intended for use as an example only. Determination as to whether or not a blade strike actually occurred is ultimately the responsibility of the aircraft operator.

Procedures Following Ground Strike of Rotating Propeller:
Any MT propeller experiencing a Ground Strike must be removed from the aircraft and completely overhauled in accordance with the applicable overhaul manual ATA 61-12-50, latest revision
For Shipping and Storage see chapter 9.
For disassembly the propeller see chapter 5.27.

- 7.4** Repair of spinner parts is not permissible. Cracked spinner domes, filler plates and backplates are to be replaced by airworthy parts.
- 7.5** Broken tips and damaged composite blades can be repaired by the manufacturer if a minimum of 85 % of the blade remains without cracks. Damages on the trailing edge can be repaired because the epoxy cover can be replaced and every time a new erosion sheet can be installed.
In case of a ground strike the hub is still airworthy if the crack- and dimensional inspection do not show any signs of a damage. In case of doubt send the affected hub as well as the broken blades to the manufacturer for evaluation.

In case of a ground strike with Aluminum blades refer to Overhaul Manual ATA 61-18-09 for evaluation.

7.6 DYNAMISCHES WUCHTEN

7.6.1 Allgemein

7.6.1.1 Beim dynamischen Wuchten sind entsprechende Meßgeräte zu verwenden. Auf die Höhe der dynamischen Unwucht zu achten, üblicherweise soll die Rest-Unwucht nach einer solchen Maßnahme unter 0,2 IPS liegen.

7.6.1.2 Es ist den Anweisungen der Geräte-Hersteller für dynamisches Wuchten zu folgen.

7.6.1.3 Ist die festgestellte dynamische Unwucht größer als 1,2 IPS, muß der Propeller abgebaut und erst statisch nachgewuchtet werden

7.6 DYNAMIC BALANCE

7.6.1 Overview

7.6.1.1 Dynamic balance is accomplished by using an accurate means of measuring the amount and location of the dynamic imbalance. After such a undertake the remaining imbalance should be below 0,2 ips.

7.6.1.2 Follow the instructions from the equipment manufacturers for dynamic balance.

7.6.1.3 If the dynamic imbalance is bigger than 1,2 ips, the propeller must be removed and statically rebalanced.

E-610

7.6.2 KONTROLLVERFAHREN VOR DEM WUCHTEN

7.6.2.1 Vor dem dynamischen Wuchten ist eine Sichtkontrolle der Propelleranlage durchzuführen, nachdem der Propeller wieder an das Flugzeug angebaut worden ist.

ACHTUNG:

Bei der ersten Inbetriebnahme eines neuen oder überholten Propellers kann Fett an den Blättern und an der inneren Oberfläche des Propellerspinners zu sehen sein. Das ist normal und kein Anzeichen einer dauernden Fettleckage.

Zustand	Vorgehen
Leichter Fettfilm, aber nicht auf den Blättern, der Nabe usw. vorhanden.	Normaler Betrieb, nur beobachten. Bei Bedarf mit mildem Lösungsmittel reinigen.
Fettaustritt beträgt außerhalb der Blattwurzel auf der Blattoberfläche 18 cm (7 inches) oder weniger bei der ersten Feststellung.	Beim ersten Auftreten die Blätter, Nabe und Spinner nach Bedarf mit einem milden Lösungsmittel reinigen und 5 Flugstunden lang beobachten.
Fettaustritt beträgt außerhalb der Blattwurzel auf der Blattoberfläche 18 cm (7 inches) oder weniger nach weiteren 5 Flugstunden.	Reinigen Sie die Blätter, Nabe und Spinner bei Bedarf mit einem milden Lösungsmittel und überwachen Sie sie für weitere 20 Flugstunden.
Fettaustritt beträgt außerhalb der Blattwurzel auf der Blattoberfläche 18 cm (7 inches) oder weniger nach weiteren 20 Flugstunden.	Innerhalb von 5 Flugstunden den Propeller abbauen und an eine autorisierte Werkstatt schicken.
Fettaustritt beträgt außerhalb der Blattwurzel auf der Blattoberfläche mehr als 18 cm (7 inches) bei der ersten Feststellung.	Machen Sie Fotos und senden Sie diese an MT Techsupport, um Anweisungen zum weiteren Vorgehen zu erhalten. Nach der ersten Feststellung von Fettleckagen, die weiter als 18 cm (7 inches) von der Blattwurzel entfernt sind, sind 5 Flugstunden zulässig.

Im Zweifelsfall ist der Hersteller / MT Techsupport bzgl. der weiteren Vorgehensweise zu kontaktieren!

7.6.2 INSPECTION PROCEDURES PRIOR TO BALANCING

7.6.2.1 Visually inspect the propeller assembly after it has been reinstalled on the aircraft prior to dynamic balancing.

NOTE:

The first run-up of a new or overhauled propeller may leave grease on the blades and inner surface of the spinner dome. This is normal and does not mean that it will be a continuing grease leakage.

Condition	Resolution
Minor film of grease (sweating), but not present on Blades, Hub, etc.	Normal operation, monitor only. Clean with mild solvent as required.
Grease Leakage spraying 18 cm (7 inches) or less from blade root (when first detected).	First occurrence, clean blade(s), hub and spinner with mild solvent as required and monitor for 5 flight hours.
Grease Leakage spraying 18 cm (7 inches) or less from blade root when continuing past initial 5 hours of monitoring.	Clean blade(s), hub and spinner with mild solvent as required and monitor for an additional 20 flight hours.
Grease Leakage spraying 18 cm (7 inches) or less from blade root when continuing past additional 20 hours of monitoring.	Within 5 flight hours, remove prop and send to authorized shop.
Grease Leakage spraying greater than 18 cm (7 inches) from the blade root when first detected.	Take photos and send to MT Techsupport for instructions to proceed. 5 flight hours are allowed after initial detection of grease leakages beyond 18 cm (7 inches) from the blade root.

In case of doubt, contact manufacturer / MT Techsupport for further action!

7.6.2.2 Vor dem dynamischen Wuchten sind Anzahl und Position der Wuchtgewichte aus der statischen Wuchtung zu notieren.

7.6.2.3 Es wird empfohlen, die Wuchtgewichte an Aluminium-Spinnerträgern, die vorher nicht durchbohrt wurden, radial anzubringen.

7.6.2.4 Die radiale Lage soll außerhalb des Schleif-Rings und innerhalb der Biegung liegen, an der Spinnerträger die Befestigungsfläche für den Spinnerdom bildet.

7.6.2.5 Es sind Bohrlöcher für die Verwendung von AN3 () Bolzen mit Sicherungsmuttern akzeptabel.

ACHTUNG: Im Chadwick-Helmuth Manual AW-9511-2 „The Smooth Propeller“, sind einige typische Beschreibungen zur Spinnerträger-Nacharbeit enthalten.

7.6.2.6 Alle angebrachten Wuchtgewichte dürfen nicht die Zelle des Flugzeuges (Cowling), die Enteisungsanlage bzw. das Triebwerk beim Rotieren berühren.

Achtung:

Falls Anniutmuttern am Spinnerträger angebracht sind, um die dynamischen Wuchtgewichte zu befestigen, ist darauf zu achten, dass die verwendeten Befestigungsschrauben nur 1 Gewinde aus der Anniutmutter herausragen.

Stehen die Schrauben weiter aus der Anniutmutter heraus, können im Betrieb die Enteisungskabel oder Fliehgewichte beschädigt werden.

7.6.2.2 Prior to dynamic balance record the number and location of all balance weights from the static balance.

7.6.2.3 It is recommended that placement of balance weights on aluminum spinner bulkheads which have not been previously drilled be placed in a radial location.

7.6.2.4 The radial location should be outboard of the slip ring and inboard of the bend at which point the bulkhead creates a flange to attach the spinner dome.

7.6.2.5 Drilling holes for use with the AN3-() type bolts with self-locking nuts is acceptable.

NOTE: Chadwick-Helmuth Manual AW-9511-2, „The Smooth Propeller“, specifies several generic bulkhead rework procedures.

7.6.2.6 All hole/balance weight locations must take into consideration, and must avoid, any possibility of interfering with the adjacent airframe, de-ice and engine components.

Attention:

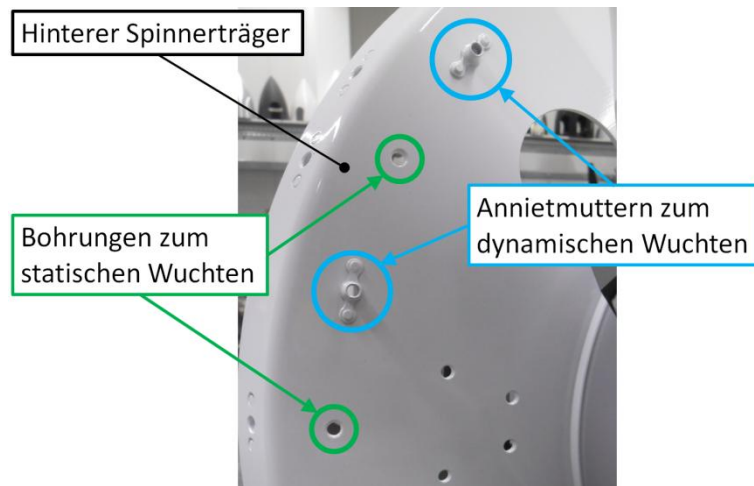
In case that anchor nuts are installed on the backplate to mount the dynamic balance weights, make sure that the dynamic balance fixing screws do not extend the anchor nuts by more than 1 turn.

Otherwise the de-icing cables will be damaged or the counterweight can touch the mounting screw.

E-610

7.6.3 ANBRINGUNG DER WUCHTGEWICHTE FÜR DIE DYNAMISCHE WUCHTUNG

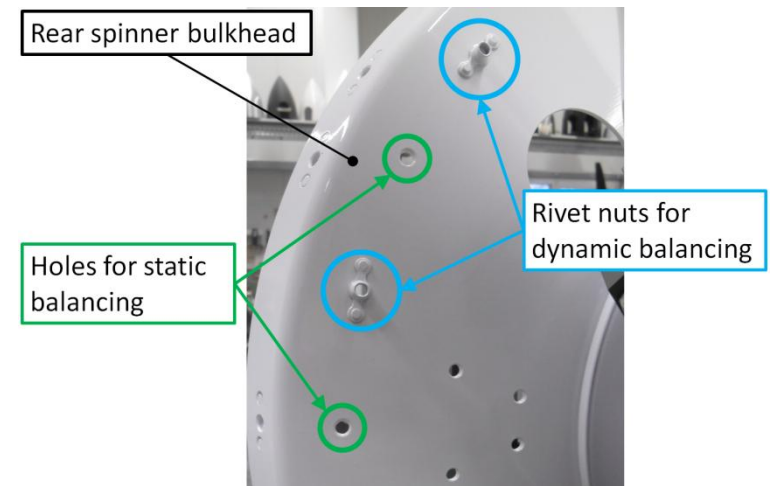
- 7.6.3.1** Die dynamischen Wuchtgewichte werden am hinteren Spinnerträger befestigt.
Falls zutreffend:
Bei Turbo-Prop-Triebwerken werden die statischen Wuchtgewichte ebenfalls am hinteren Spinnerträger montiert.
An Turbo-Props befinden sich 12 Anniemuttern (alle 30°) am hinteren Spinnerträger zur Montage der dynamischen Wuchtgewichte.
Die statischen Wuchtgewichte werden an 12 Bohrungen zwischen diesen Anniemuttern angebracht



- 7.6.3.2** Falls vorhanden, wird durch das Entfernen der dynamischen Wuchtgewichte der Propeller in seine ursprüngliche statische Wucht gebracht. Die statischen Wuchtgewichte dürfen nur ausnahmsweise entfernt werden.
- 7.6.3.3** Nur Edelscheiben bzw. kadmierte Scheiben als Wuchtgewichte am Spinnerträger verwenden.

PLACEMENT OF BALANCE WEIGHTS FOR DYNAMIC BALANCE

- 7.6.3.1** The method of attachment of dynamic balance weights is to add the weights to the rear spinner bulkhead.
If applicable:
For turbo-prop engines the static balancing weights are also installed on the rear spinner bulkhead.
- On turbo-props 12 rivet nuts (each 30°) are prepared at the rear spinner bulkhead to receive the dynamic balance weights.
Additionally 12 holes between these rivet nuts are designated to receive the static balance weights



- 7.6.3.2** Subsequent removal of the dynamic balance weights, if they exist, will return the propeller to its original static balance condition. The static balance weights are only allowed to remove exceptionally.
- 7.6.3.3** Use only stainless washers or plated steel washers as dynamic balance weights on the spinner bulkhead.

E-610

7.6.3.4 Das maximale Gewicht pro Befestigungspunkt darf nicht überschritten werden:

- Drehzahl bis zu 1700 rpm: 110 Gramm
- Drehzahl bis zu 1900 rpm: 100 Gramm
- Drehzahl bis zu 2000 rpm: 90 Gramm
- Drehzahl bis zu 2200 rpm: 75 Gramm
- AN970-3, AN970-4 oder ähnliche Bleigewichte sind zur Verwendung freigegeben.

7.6.3.5 Die Wuchtgewichte sind mit 10-32 inch Schrauben oder gleichwertigen Schrauben anzubringen. Die Qualität muß den allgemeinen Flugzeughersteller-Standards entsprechen.

7.6.3.6 Die Schrauben der Wuchtgewichte müssen nach der Installation mindestens einen Gewindegang und höchstens vier Gewindegänge aus der Stopmutter herausstehen.

7.6.3.7 Alle dynamisch gewuchteten Propeller müssen am Blatt Nr. 1 einen Aufkleber erhalten. Dieser informiert das Wartungspersonal, daß die installierten Wuchtgewichte nicht der statischen Wuchtung entsprechen.

7.6.3.8 Falls Änderungen durchgeführt wurden, ist die Position der statischen und dynamischen Wuchtgewichte im Propeller-Logbook einzutragen.

7.6.3.4 Do not exceed maximum weight per location:

- For up to 1700 rpm: 110 grams
- For up to 1900 rpm: 100 grams
- For up to 2000 rpm: 90 grams
- For up to 2200 rpm: 75 grams
- AN970-3, AN970-4 or similar shape lead style washers are approved to be used.

7.6.3.5 Weights are to be installed using aircraft quality 10-32 inch screws or similar. The quality must meet with the general aircraft manufacturer standards.

7.6.3.6 Balance weight screws attached to the spinner bulkheads must protrude through the self-locking nuts a minimum of one thread and a maximum of four threads.

7.6.3.7 All propellers which have been dynamically balanced must install a decal on blade no. 1. This will alert repair station personnel that the existing balance weight configuration may not be correct for static balance.

7.6.3.8 Record number and location of dynamic balance weights, and static balance weights if they have been reconfigured, in the Propeller Logbook.

E-610

8.0 STÖRUNGEN UND IHRE BESEITIGUNG

8.1 Blattspitzenspiel

8.1.1 Wackeln des Blattes

Ursache: Blattlagerung hat sich gesetzt

Behebung: Bei mehr als 3 mm Propeller zur Korrektur ins Werk oder eine zugelassene Werkstatt geben, um die Vorspannung der Blattlagerung zu korrigieren.

8.1.2 Verdrehen des Blattes

Ursache: Blattlagerung hat sich gesetzt und/oder Spiel durch Abnutzung in der Verstelleinrichtung (Verstellzapfen, Gleitstein)

Behebung: Bei mehr als 2°, Propeller zur Korrektur ins Werk oder eine zugelassene Werkstatt geben.

8.2 Träge Verstellung bei Prüfung am Boden

Ursache: 1. Kaltes Öl (zähflüssig)
2. Schwergängigkeit der Verstelleinrichtung

Behebung: 1. Turbine ausreichend warm laufen lassen
2. Prüfe durch Drehen der Blätter von Hand. Wenn im Bereich des Blattwinkelspiels Schwergängigkeit festgestellt wird, Werk verständigen.

8.0 TROUBLE SHOOTING

8.1 Blade shake

8.1.1 Fore and aft movement

Cause: Blade bearing loose

Remedy: If more than 3 mm, return propeller to the factory or any approved repair station to correct the pre-load of the blade retention bearing.

8.1.2 Blade angle play

Cause: Blade bearing loose by seating and/or increased play by wear in the pitch change mechanism (pitch change pin, pitch change block)

Remedy: If more than 2°, return propeller to the factory or any approved repair station.

8.2 Sluggish rpm change

Cause: 1. Oil is cold
2. Excessive friction

Remedy: 1. Run the turbine until the green arc of the oil temperature is reached.
2. Move blades by turning them with hands within the angular play. If excessive friction exists, the blade retention system has to be inspected, contact factory.

8.3 Drehzahlschwankungen (An- und Abschwellen)

- Ursache:
1. Luft im System
 2. Ölschlamm im System
 3. Falsche Reglerfeder
 4. Falsche Grundeinstellung der Blattwinkel im Propeller
 5. Abrupte Betätigung des Drehzahlhebels
 6. Instrumenten-Fehler
- Behebung:
1. Durch mehrmaliges Betätigen des Drehzahlhebels Luft beseitigen.
 2. Reinigung der Ölleitungen in der Turbine, im Verstellzylinder des Propellers und evtl. im Regler
 3. Prüfe Reglerbezeichnung mit der Angabe im Flugzeugkennblatt. Wenn die Drehzahl sich nach 5 Perioden nicht stabilisiert, Werk verständigen.
 4. Prüfen, ob die Grundeinstellung mit den Angaben im Kennblatt übereinstimmt. Startdrehzahl am Boden feststellen.
 5. Reglerhebel gleichmäßig und langsam betätigen.
 6. Störung beseitigen.

8.4 Drehzahlunterschiede zwischen Steigflug, Reiseflug und Sinkflug bei gleicher Drehzahleinstellung

Bis ± 50 upm normal, systembedingt, darüber:

- Ursache:
1. Schwergängigkeit im Propeller
 2. Schwergängigkeit im Regler
 3. Drehzahlmesser
- Behebung:
1. Werk verständigen.
 2. Werk verständigen.
 3. Gerät austauschen.

8.3 Surging rpm

- Cause:
1. Trapped air in propeller piston
 2. Sludge deposit
 3. Wrong speeder spring in the governor
 4. Wrong pitch stops in the propeller
 5. Abrupt movement of propeller or throttle control
 6. Instrumental error
- Remedy:
1. Move propeller control at least twice every time before flying.
 2. Clean oil tubes in the turbine in the propeller piston and eventually in the governor (only possible at the manufacturer's).
 3. Check that the governor part number corresponds to the aircraft data sheet. If the rpm does not stabilize after 5 periods this is an indication for a wrong speeder spring, contact factory.
 4. Compare pitch values to those of the data sheet. Note static rotational speed.
 5. Move the controls carefully and slowly.
 6. Check tachometer and drive.

8.4 Rpm variations between ascend, cruise and descend although having identical propeller setting

Up to ± 50 rpm normal condition. If more:

- Cause:
1. Excessive friction in the propeller
 2. Excessive friction in the governor
 3. Defect tachometer
- Remedy:
1. Contact manufacturer.
 2. Contact manufacturer.
 3. Replace/repair instrument.

8.5 Drehzahlabfall während des normalen Betriebes ohne Betätigung des Drehzahlhebels

- Ursache:
1. Ölleckage äußerlich sichtbar
 2. Leckage im Ölübertragungssystem zwischen Regler und Propeller verursacht Vergrößerung des Blatteinstellwinkels.
 3. Versagen der Reglerfedern
 4. Versagen des Reglerantriebes.

- Behebung:
1. Dichtungen ersetzen
 2. Schaden in Turbinenüberholungswerkstatt beheben lassen. (Ölübertragung an Propellerwelle, fehlender Zufluß von Turbinenschmieröl).
 3. Werk verständigen.
 4. Werk verständigen. Regler auswechseln.

8.6 Drehzahlanstieg während des normalen Betriebes ohne Betätigung des Drehzahlhebels

- Ursache:
1. Klemmen des Steuerschiebers im Regler
 2. Störung am Betätigungszug des Drehzahlhebels

- Behebung:
1. Regler austauschen.
 2. Betätigungszug und Anlenkung überprüfen

8.5 Rpm decrease during normal operation without change of propeller lever position

- Cause:
1. Oil leakage or hot oil
 2. Worn oil transfer system causes a increase in blade angle of attack.
 3. Failure of governor speeder spring
 4. Governor drive failure.

- Remedy:
1. Check for oil leaks, replace gaskets, decrease oil temperature with higher airspeeds.
 2. If the system works with cold oil and fails at high oil temperature, this will indicate high leakage in the oil transfer system on the propeller shaft. Repair turbine.
 3. Contact manufacturer.
 4. Check governor drive and governor on the test bench.

8.6 Rpm increase during normal operation without change of propeller lever position

- Cause:
1. Sticking pilot valve in governor
 2. Control inoperative or broken.

- Remedy:
1. Check governor on the test bench.
 2. Check free movement, connection and positive stop contact.

8.7 Extreme Trägheit oder Versagen der Verstellung nach Betätigung des Drehzahlhebels (Drehzahl ändert sich mit Änderung des Flugzustandes wie bei einem festen Propeller)

Ursache: 1. Verschlussene Ölleitungen
 2. Ölschlammrückstände im Zylinder des Propellers
 3. Schäden an der Verstelleinrichtung im Propeller
 4. Korrosion in den Blattlagern

Behebung: 1. In Werkstatt Turbine reinigen
 2. Reinigen von Propeller und Flanschanschluß

Zu 1. und 2.:

Versagen der Verstellung tritt hier nicht plötzlich auf. Die Funktion verschlechtert sich allmählich. Sollte bei der Vorflugkontrolle festgestellt werden.

3. Werk verständigen.
 Dieser Fehler kann plötzlich auftreten.

4. Propeller zur Reparatur schicken.

8.8 Ölleckage (äußerlich sichtbar oder nicht)

Ursache: Beschädigte Dichtungen

Behebung: Dichtungen ersetzen oder Propeller zur Reparatur.

8.7 Extremely slow pitch change or no pitch change on ground (rpm changes with airspeed like a fixed pitch propeller)

Cause: 1. Blocked oil line.
 2. Sludge deposit in propeller piston.
 3. Damaged pitch change mechanism.
 4. Corrosion in the blade bearings.

Remedy: 1. Check turbine.
 2. Clean propeller and crankshaft.

Concerning 1 and 2:

This behavior does not appear at once and gets worse after some time. It should be observed at the preflight check.

3. Contact manufacturer.
 This error may appear suddenly.

4. Repair propeller.

8.8 Oil leakage (visible outside or hidden inside)

Cause: Damaged seals

Remedy: Replace gaskets or repair propeller.

8.9 Rauher Lauf des Triebwerks, ggf. nur in bestimmtem Drehzahlbereich

Ursache: 1. Schlechte statische Wucht
2. Schlechte dynamische Wucht
3. Betrieb in gesperrtem Drehzahlbereich

Behebung: 1. Statisch auswuchten, Wuchtgewichte an Spinnerstützplatte anbringen.
2. Dynamisch auswuchten, Wuchtgewichte an Spinnerträger anbringen. Siehe Punkt 7.6.
3. Flughandbuch beachten. Ggf. Anzeige des Drehzahlmessers überprüfen und Gerät reparieren/ersetzen

8.10 Langsame oder keine Bremsstellung

Falls die Bremsstellung nicht erreicht werden kann, ist der Regler sowie die mechanische Verbindung zwischen dem rotierenden Propeller und dem stehenden Triebwerk zu prüfen. Eventuell den Kohleblock und den Betaring auf Beschädigung bzw. Verschleiß untersuchen, oder das Beta-Ventil überprüfen. Regler-Öldruck zu niedrig oder zu hohe Leckage in der Ölübertragung.

8.11 Langsame Segelstellung

Falls Segelstellung nicht innerhalb 10 sek. erreicht wird, ist entweder die Verstellung der Blätter schwergängig, die Segelstellungsfeder gebrochen, der Bedienzug zu lang oder die Reglereinstellung falsch. Sind keine offensichtlichen Mängel vorhanden, Regler überprüfen lassen, bei TPE-331-() Triebwerken, das Segelstellungs-Ventil.

8.12 Start - Lock nicht erreichbar

Rastet bei den Garrett TPE-331-() Triebwerken das Start-Lock nicht ein, ist entweder die Feder gebrochen oder die Kolbenstange abgenutzt. Beide Teile auf Zustand überprüfen, ggf. ersetzen.

8.9 Rough running turbine, possibly in limited rpm range only

Cause: 1. Bad static balance.
2. Bad dynamic balance.
3. Operation in restricted rpm range.

Remedy: 1. Rebalance statically, mount balance weights to forward spinner bulkhead.
2. Rebalance dynamically. Install balance weights to rear spinner bulkhead. See item 7.6.
3. Refer to airplane flight manual. Check rpm gauge for correct reading. Repair or replace if necessary.

8.10 Slow reversing or no reversing

If reverse is not possible, the governor and the mechanical linkage between the rotating propeller and the turbine must be inspected. If necessary, inspect the carbon brush block and the brass slip ring for damage or wear, or check the beta-valve. Relief-Valve pressure is too low, or the internal leakage of the oil transfer system is too high.

8.11 Slow feathering

If more than 10 sec. are needed for full feathering, there is one of the following problems: sticking blades or pitch change mechanism, control too long or wrong adjusted governor. If no discrepancies are found during inspection, check governor on a test bench, at TPE-331-() engines, check the feathering valve.

8.12 Start – Lock not reachable

If the start-lock do not engage at the Garrett TPE-331-() engines, either the spring is broken or the piston guide rod is worn out. Check both parts for their condition, if necessary replace.

9.0 VERSAND UND LAGERUNG

- 9.1** Zum Versand sollte in der Regel die Originalverpackung verwendet werden. Ist diese nicht vorhanden, muß darauf geachtet werden, daß der Propeller an Blättern und evtl. Nabe so gelagert wird, daß eine Beschädigung ausgeschlossen ist.

Es wird empfohlen, alles Zubehör mit in das Werk zu schicken, damit dieses auch überprüft werden kann bzw. wegen Fehlens nicht ersetzt werden muß.

- 9.2** Soll der Propeller längere Zeit gelagert werden, wird am besten der Originalkarton oder etwas vergleichbares verwendet. Der Lagerraum sollte normales Klima haben (Temperatur - 20°C bis + 35°C, Rel. Luftfeuchte 10 % bis 75 %). Extreme Temperatur- und Feuchtigkeitsunterschiede oder -schwankungen sind zu vermeiden. Es empfiehlt sich ferner, die Metallteile mit einem Korrosionsschutzmittel zu überziehen. Die Blätter müssen nicht extra geschützt werden, da die Kunstharzlackierung einen ausgezeichneten Schutz bietet.

MT-Propeller können längere Zeit bei bis zu 49 °C gelagert werden. Eine angemessene Belüftung zur Temperaturkontrolle muss gewährleistet werden, um die 49°C nicht zu überschreiten. Zusätzlich sollte der Propeller keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden. Auch wenn nicht zwingend erforderlich, so wird eine Sichtprüfung des Propellers alle 90 Tage empfohlen.

- 9.3** Das Überholungsintervall (TBO) beginnt sofort mit der ersten Montage des Propellers am Flugzeug und wird durch späteres Abbauen nicht unterbrochen.
- 9.4** Falls der Propeller länger als 24 Monate gelagert wurde, kann der Propeller vor dem Anbau an das Flugzeug zerlegt und sämtliche Dichtungen gewechselt werden. Dies bringt die Kalenderzeit-TBO wieder auf Null zurück.

9.0 SHIPPING AND STORAGE

- 9.1** For any shipment of the propeller use original container. If this is impossible it will be very important to fix the propeller at the blades and the hub, if necessary, in a manner that avoids damage.

In case of returning the propeller it is furthermore recommended to return all accessories and parts together with the propeller. They will also be inspected and not considered to be missing.

- 9.2** If the propeller is stored for a longer period of time, preferably use the original container or an equivalent one. Storage only in a controlled environment (temperature - 5°F to 95°F, rel. humidity 10 % to 75 %). Avoid extreme temperature/humidity differences or cycles. All metal surfaces should have anti-corrosion protection which is easy to remove. There is no need to protect the blades because its lacquer is sufficient.

MT Propellers can be stored for extended periods of time at temperatures up to 120 degrees Fahrenheit. It is important to ensure that the stored propeller has adequate ventilation to guarantee local temperatures on the propeller do not exceed 120°F. Additionally the propellers should not be stored for extended periods of time in direct sunlight. While it is not a requirement to inspect the propellers while in storage it is recommend they are visually inspected every 90 days.

- 9.3** The TBO starts immediately after the initial installation of the propeller to the aircraft and will not be interrupted by removals later on.
- 9.4** If the propeller is stored for longer than 24 months it can be dismounted before installing to the aircraft and all seals be replaced. This will bring calendar time TBO back to zero.

- 9.5** Langzeitlagerung erfordert zusätzliche Konservierung. Übliche Antikorrosions-/Konservierungsöle sind geeignet, wenn sie die Dichtungen nicht angreifen. Nur Metallteile müssen geschützt werden. Die Holz-Composite-Blätter brauchen keinen speziellen Korrosionsschutz, jedoch muß darauf geachtet werden, daß keine mechanische Beschädigungen auftreten und daß keine Feuchtigkeit in den Holzkörper eindringen kann.
- 9.6** Propeller, die in korrosiver Umgebung transportiert oder gelagert werden (wie Nebelgebiete oder Salzwasserumgebung), sollten auf den sichtbaren Metalloberflächen mit einem dünnen Film Leichtmaschinenöl bestrichen werden.
- 9.7** Erfolgt der Versand des Propellers in einer Holzkiste, so ist diese Holzkiste nach Erhalt des Propellers zu öffnen. Dadurch wird sichergestellt, dass das mit Chemikalien behandelte Holz der Kiste keinerlei Korrosionen an den Metallteilen des Propellers verursachen kann.
- 9.8 Akzeptanzprüfung**
Begutachten Sie äußerlich die Transportbox auf Transportschäden, speziell an den Kanten der Box. Ein Loch, ein Riss oder eine Quetschung an den Enden der Box (im Bereich der Propellerblattspitzen) deuten auf einen Transportschaden hin. Nach dem Auspacken müssen besonders die Blattspitzen auf Transportschäden geprüft werden.

- 9.5** Long-term storage could require additional preservation. All standard anti-corrosive preservation oils may be used if they do not affect the seals. Only metal parts have to be protected. The wood-composite blades need no special protection but mechanical damage has to be avoided, so that no moisture may enter the wooden blade core.
- 9.6** If the propeller is stored or transported in corrosive environment such as salt water or fog, it is recommended to cover the visible outside surface of the metal parts with a thin film of light engine oil.
- 9.7** If the propeller is delivered in a wooden shipping box, the shipping box must be opened after receipt. By opening the shipping box it is ensured that the chemically treated wood of the shipping box does not create any corrosion on the metal parts of the propeller due to chemicals used to treat the wooden shipping box.
- 9.8 Acceptance checking**
Examine the exterior of the shipping container for signs of shipping damage, especially at the box ends around each blade. A hole, tear or crushed appearance at the end of the box (at the propeller tips) may indicate the propeller was dropped during shipment, possibly damaging the blades. After removing the propeller from the shipping container, examine the propeller components for shipping damage.

E-610

9.9 Auspacken

Platzieren Sie den Propeller auf einem stabilen Gestell.
Entfernen Sie das Verpackungs- und Auslegungsmaterial der Box.

VORSICHT: Stellen Sie den Propeller niemals auf die Blattspitzen!

Legen Sie den Propeller auf eine weiches Gestell.
Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung am Propellerflansch, falls vorhanden.

9.10 Heben

Um den Propeller zu heben, nehmen Sie ihn so nah wie möglich an der Blattwurzel und verwenden Sie hierfür optional an einem Kran befestigte Rundschlingen.
Heben Sie den Propeller niemals an der Blattspitze oder an der Spinnerplatte an. Achten Sie darauf weder die Enteisungsgummis noch die Eintrittskante zu beschädigen.



9.9 Uncrating

Place the propeller on a firm support.
Remove the banding and any external wood bracing from the cardboard shipping container.

CAUTION: Do not put the propeller on a blade tip!

Put the propeller on a padded support that supports the entire length of the propeller.
Remove the plastic dust cover cup from the propeller mounting flange, if installed.

9.10 Lifting

For lifting, take the propeller as near as possible on the blade root and optionally use round slings attached to a crane.
Do not take the propeller at any other area, especially on the blade tip or the spinner backplate. Take care not to damage the de-icing boots or the leading edge.



E-610

9.11 Propeller-Schutz Installation gegen freies Drehen



RICHTIG – bei Aussentemperaturen über 0°C,
damit sich kein Wasser im Spinner sammeln kann , das friert und somit eine
Unwucht im Betrieb erzeugt.



RICHTIG – bei Aussentemperaturen unter 0°C,
allerdings ist sicherzustellen, dass die Schutzhülle geöffnet bleibt, damit sich im
Inneren der Schutzhülle kein Wasser ansammelt, was wiederum zu einer
Beschädigung des Blattes führen kann.

9.11. Anti Rotation Propeller Protection Installation



CORRECT for outside temperatures above 0°C,
that no water can accumulate inside the spinner which can freeze
and causing an unbalance in operation.



CORRECT - at outside temperatures below 0°C,
but make sure the cover is opened that no water can accumulate
inside the cover, which could lead to a damage of the blade.

10.0 Lufttüchtigkeitsbeschränkungen

Dieser Abschnitt über Lufttüchtigkeitsbeschränkungen ist EASA zugelassen gemäß Part 21A.31(a)(3) und CS-P40(b) und 14 CFR Part 35.4 (A35.4) und JAR-P20(e). Jede Änderung bezüglich der vorgeschriebenen Austauschzeiten, Inspektionszeiträume und sonstiger Vorgänge, die die Lufttüchtigkeitsbeschränkung, die in diesem Abschnitt beinhaltet sind, bedürfen der Genehmigung.

Dieser Abschnitt der Lufttüchtigkeitsbeschränkungen ist FAA zugelassen und spezifiziert Wartungen, die unter §§ 43.16 und 91.403 der FAR erforderlich sind, es sei denn, ein alternatives Programm ist von der FAA zugelassen worden.

Rev. No.	Description of Revision

10.0 Airworthiness Limitations Sections

This Airworthiness Limitations Section (ALS) is EASA approved in accordance with Part 21A.31(a)(3) and CS-P40(b) and 14 CFR Part 35.4 (A35.4) and JAR-P20(e). Any change to mandatory replacement times, inspection intervals and related procedures contained in this ALS must also be approved.

The Airworthiness Limitations Section is FAA approved and specifies maintenance required under 14 CFR §§ 43.16 and 91.403 of the Federal Aviation Regulations unless an alternative program has been FAA approved.

Rev. No.	Description of Revision

11.0 SPEZIALWERKZEUGE

T-375-D	:	Puller PT6A-()
T-375-7-A	:	Puller für McCauley Beta Tube and Cam mit Garrett Triebwerk
T-751	:	Puller für DO228, Shorts SC7
T-751-1	:	Puller für Jetstream 41
T-751-2	:	Puller für Dowty Beta Tube and Cam mit Garrett Triebwerk
T-751-3	:	Puller für Hamilton Standard Beta Tube mit Garrett Triebwerk
T-718-716	:	Steckschlüssel zum Drehen der Stopmutter, 7/16“ (keine Zeichnung verfügbar)

Die einzelnen Zeichnungen dieser Spezialwerkzeuge
finden Sie auf den folgenden Seiten!

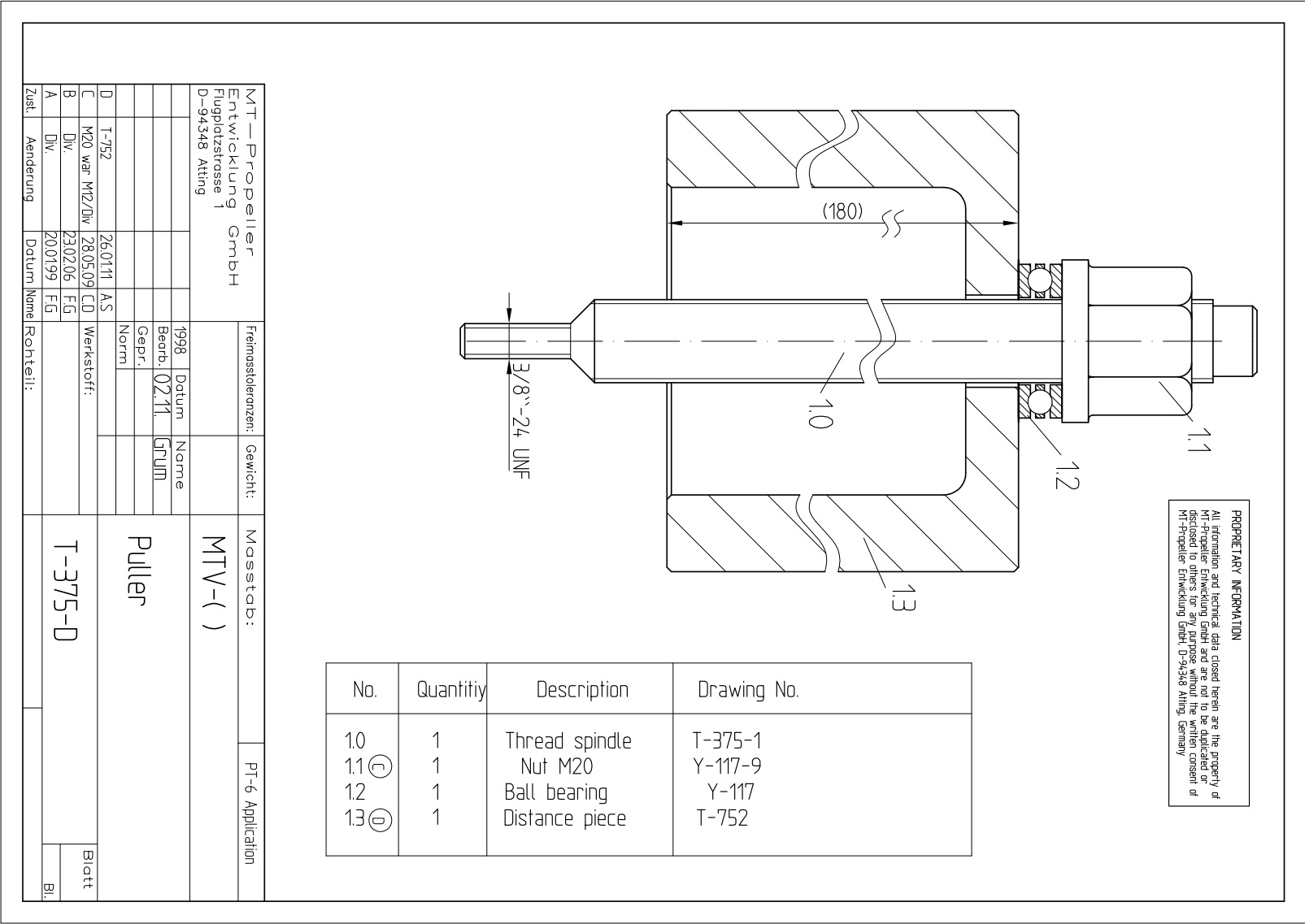
11.0 SPECIAL TOOLS

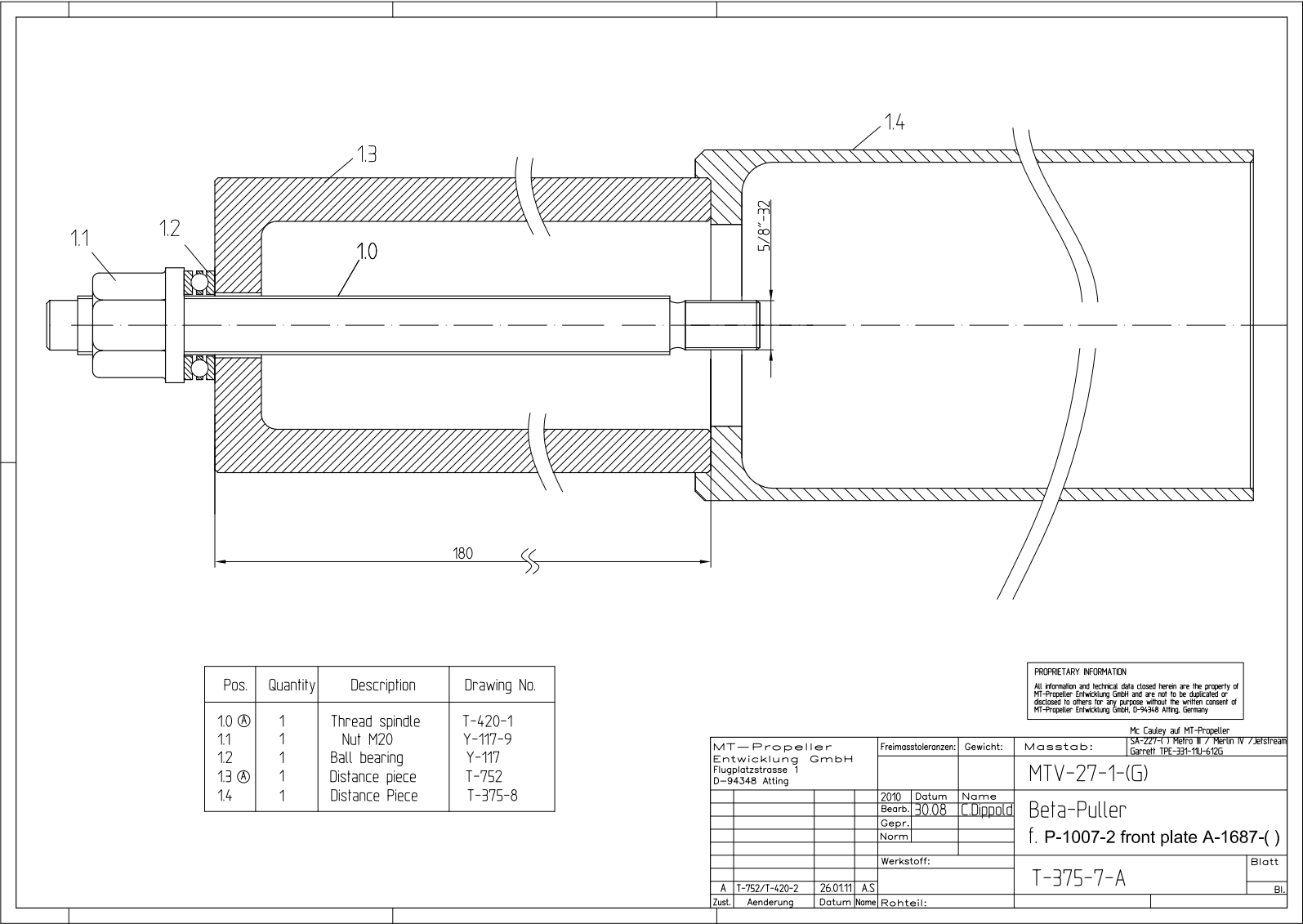
T-375-D	:	Puller PT6A-()
T-375-7-A	:	Puller for McCauly Beta Tube and Cam with Garrett Engine
T-751	:	Puller for DO228, Shorts SC7
T-751-1	:	Puller for Jetstream 41
T-751-2	:	Puller for Dowty Beta Tube and Cam with Garrett engines
T-751-3	:	Puller for Hamilton Standard Beta Tube with Garrett engines
T-718-716	:	Socket Wrench for turning the stop nuts, 7/16” (no drawing available)

The individual drawings for these special tools
please see next pages!

T-375-D: Puller PT6A-()

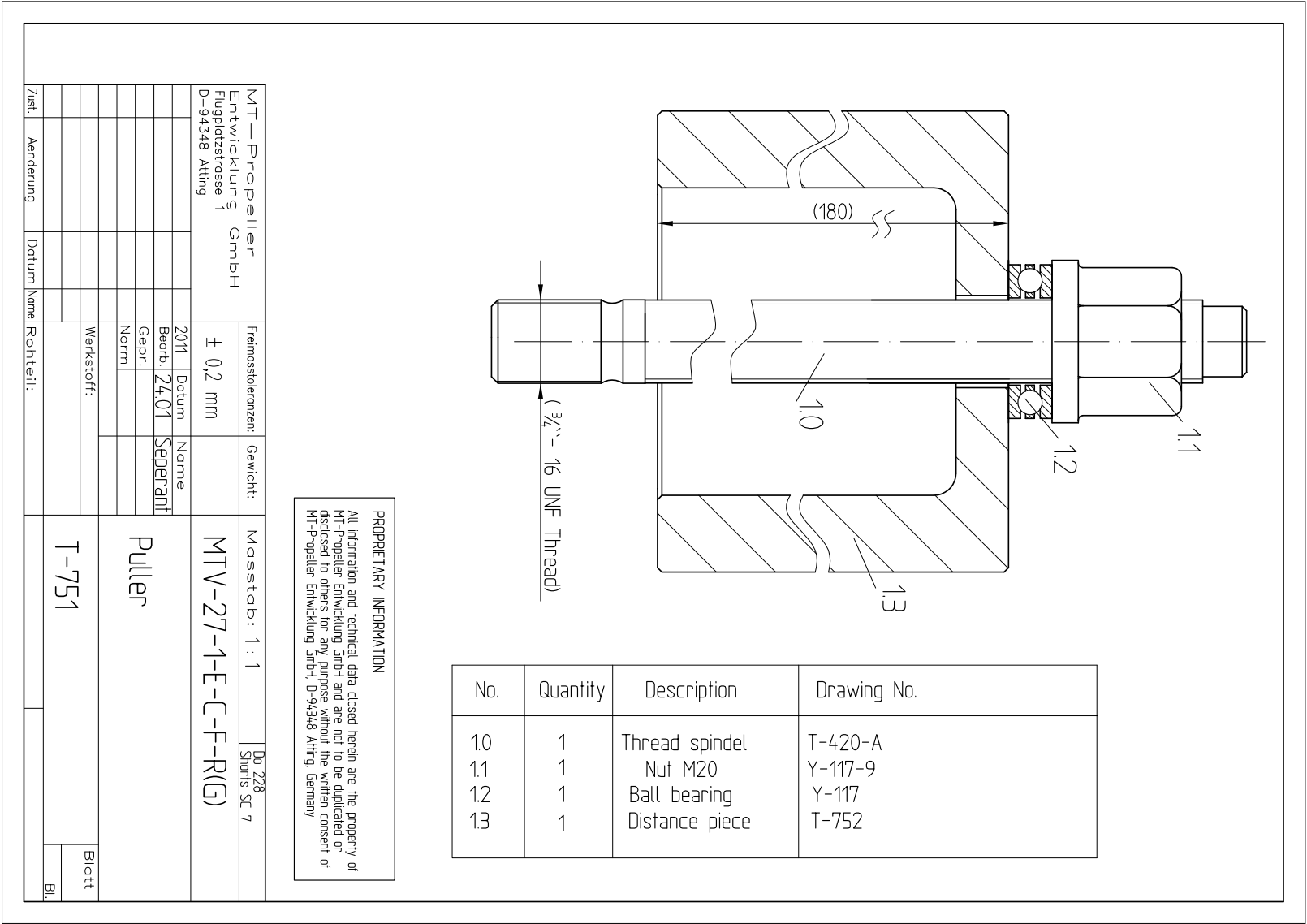
T-375-D: Puller T6A-()





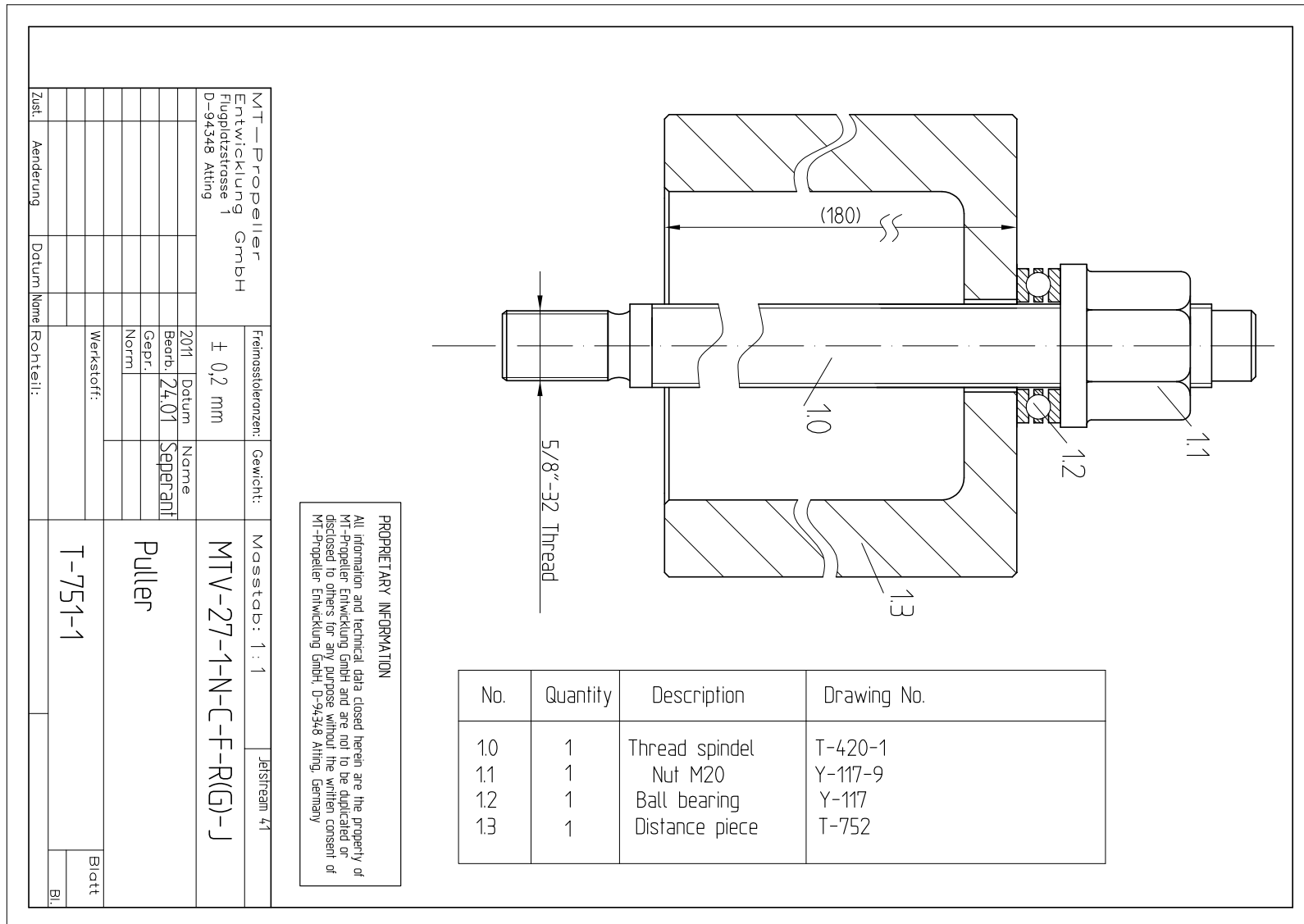
T-751: Puller für DO228, ShortsSC7

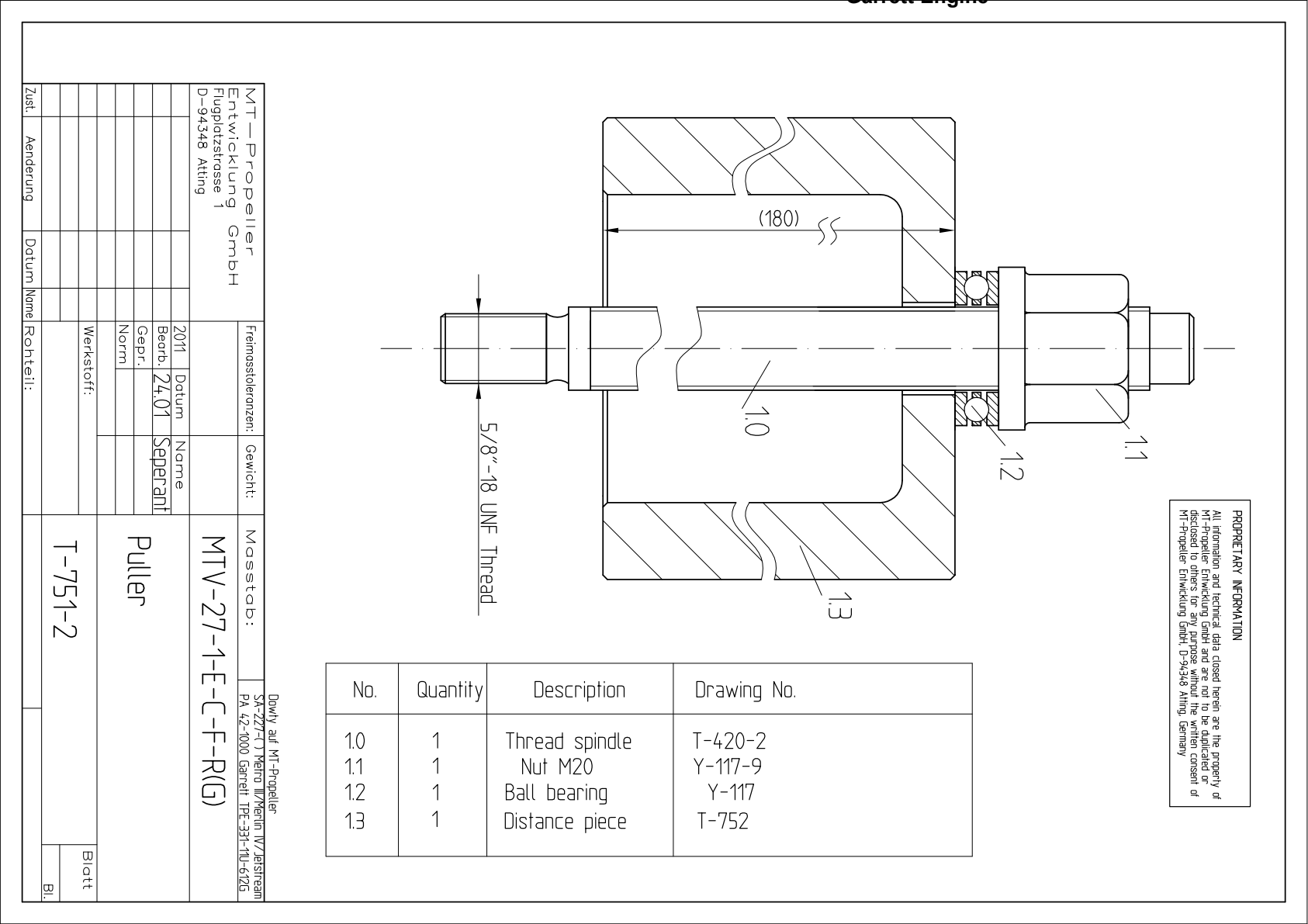
T-751: Puller for DO228, ShortsSC7

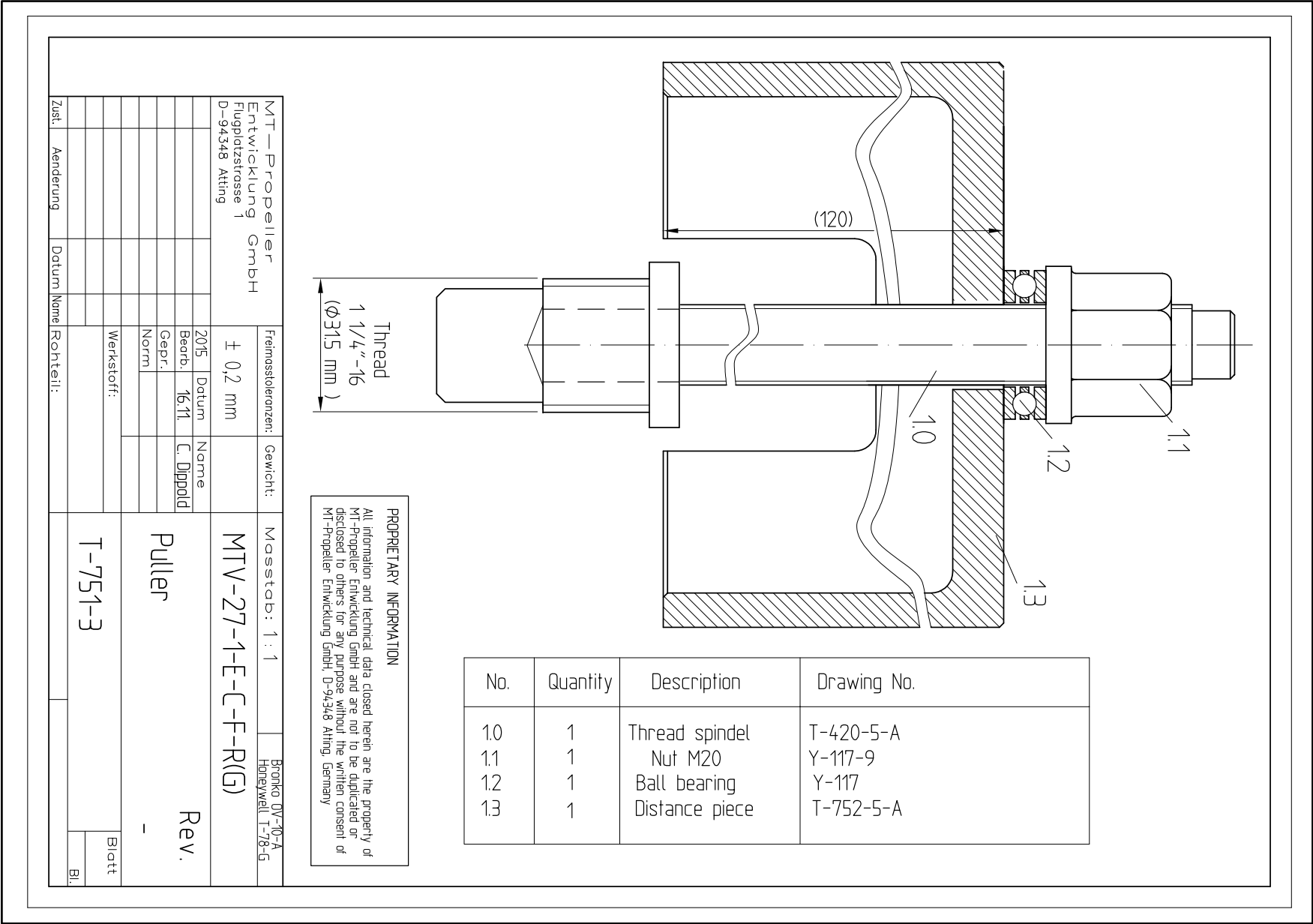


T-751-1: Puller für Jetstream 41

T-751-1: Puller für Jetstream 41







E-610

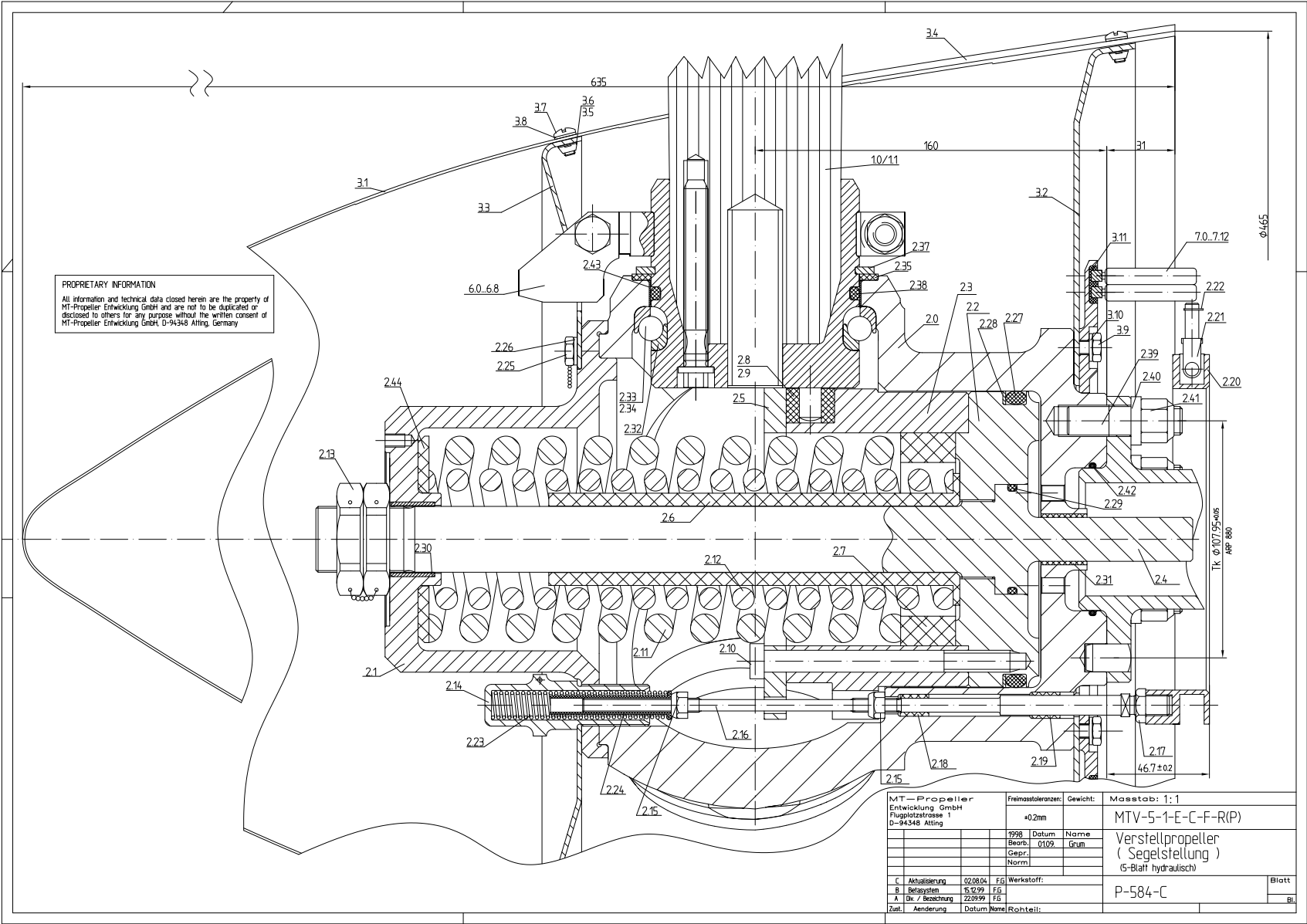
T-718 (7/16 inch):

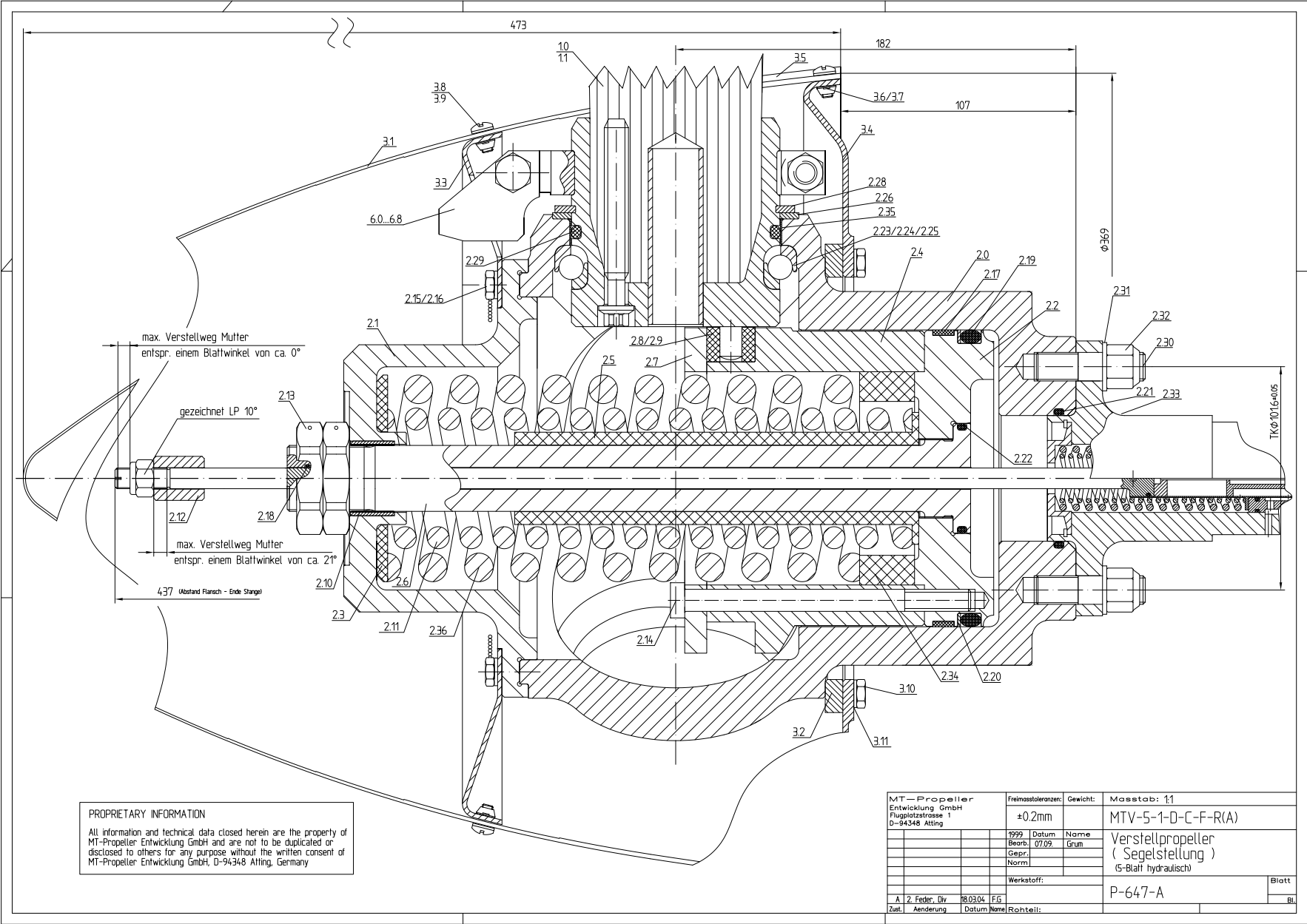
Drehmomentschlüssel

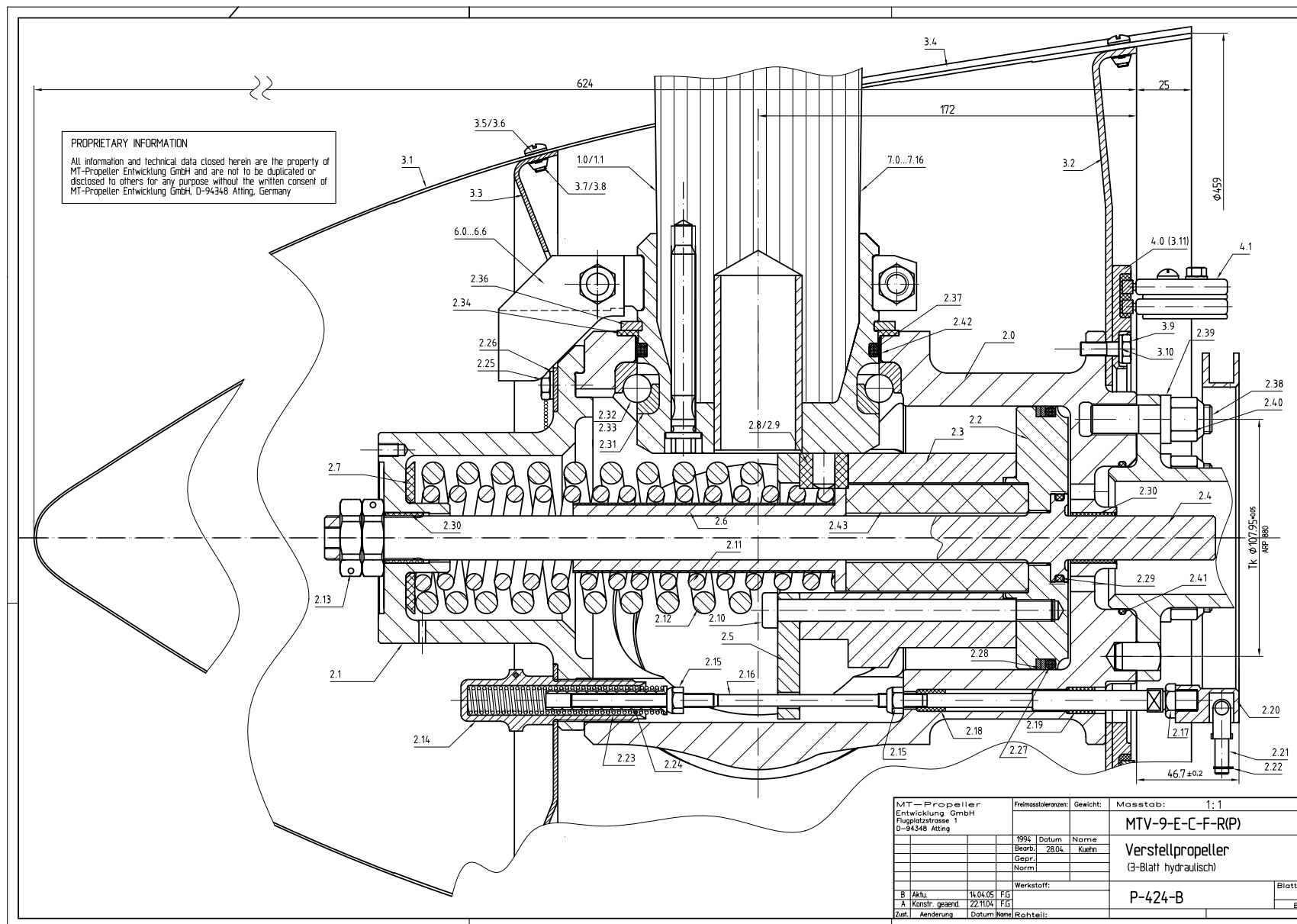
T-718 (7/16 inch):

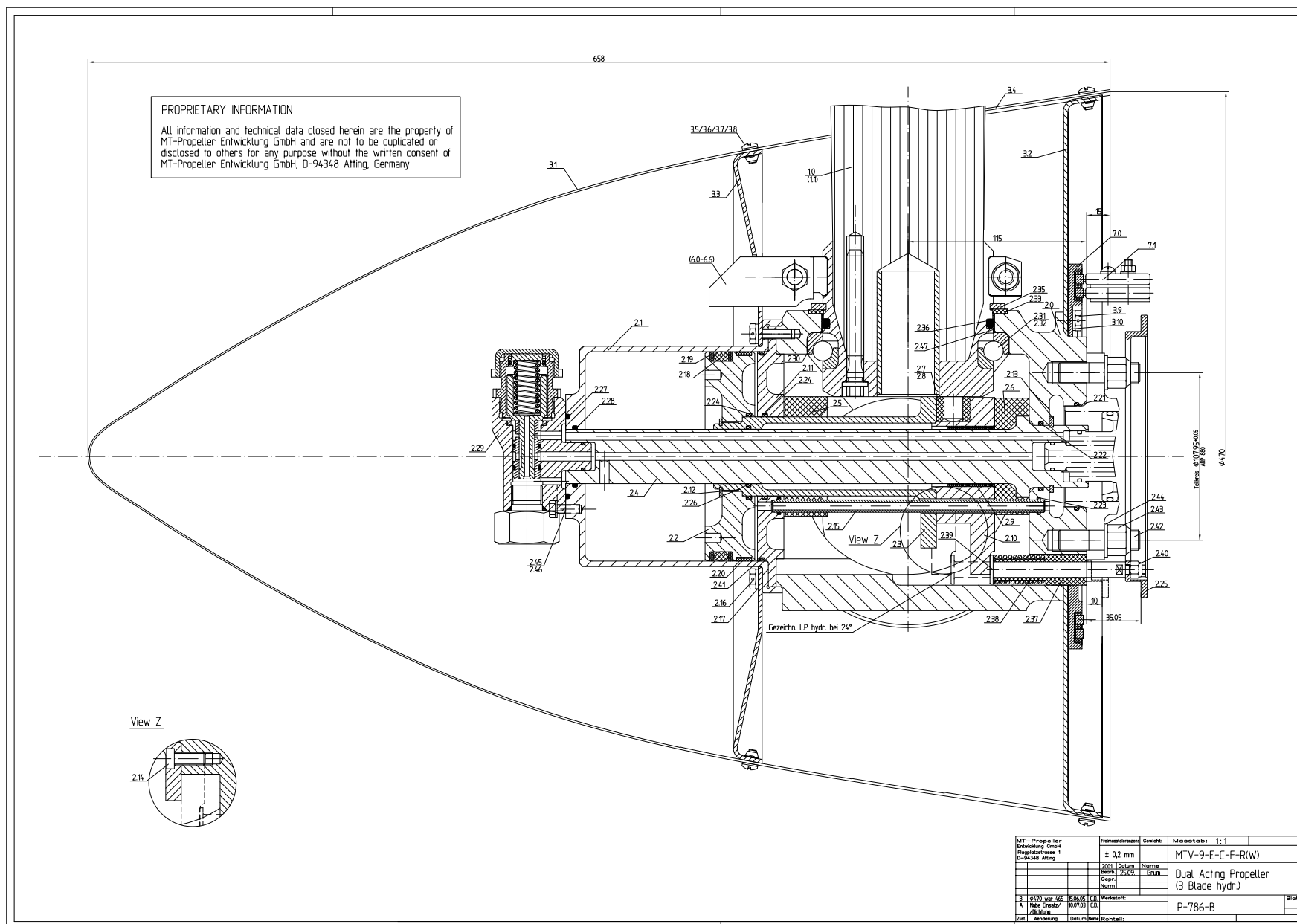
Wrench Socket

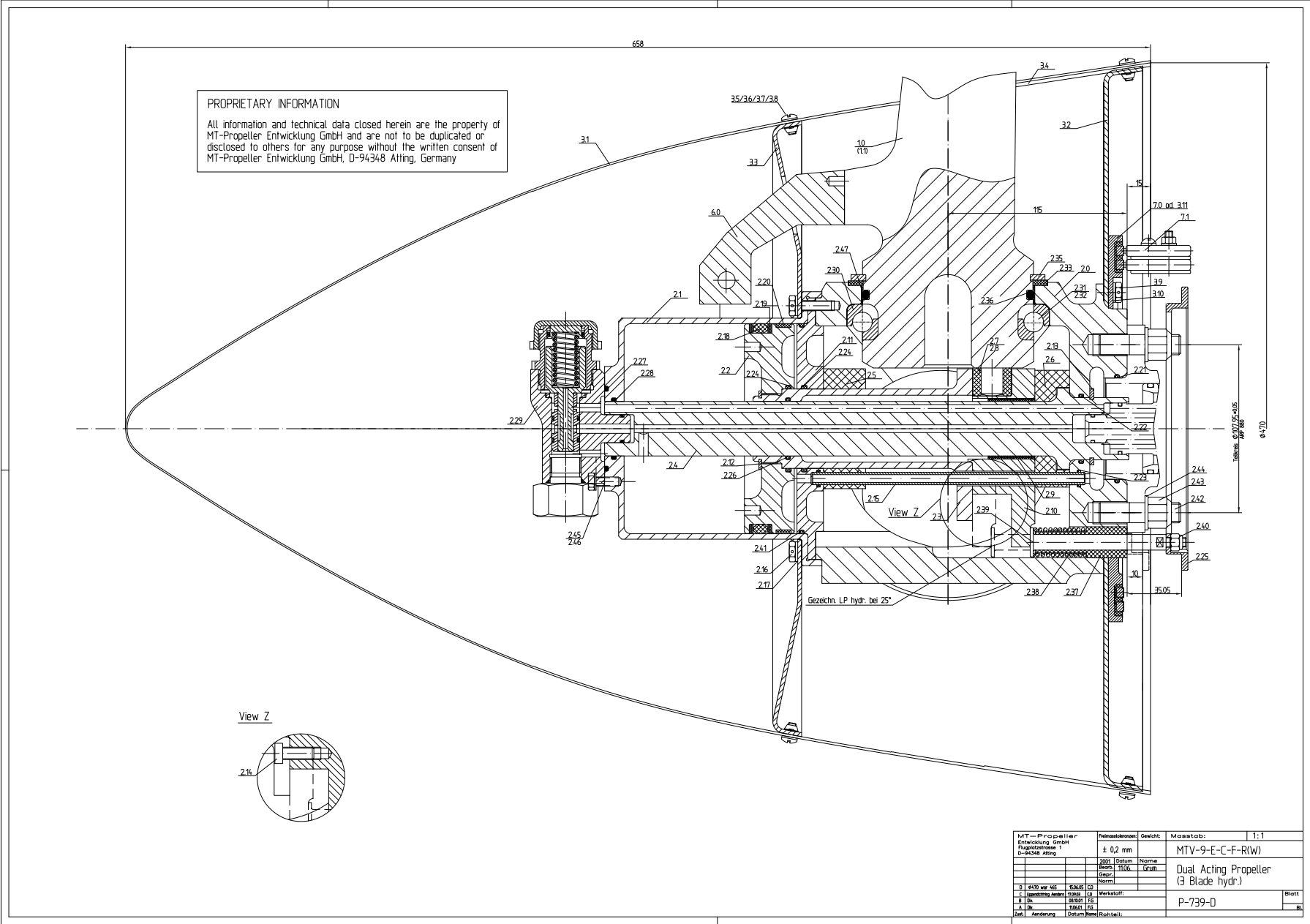


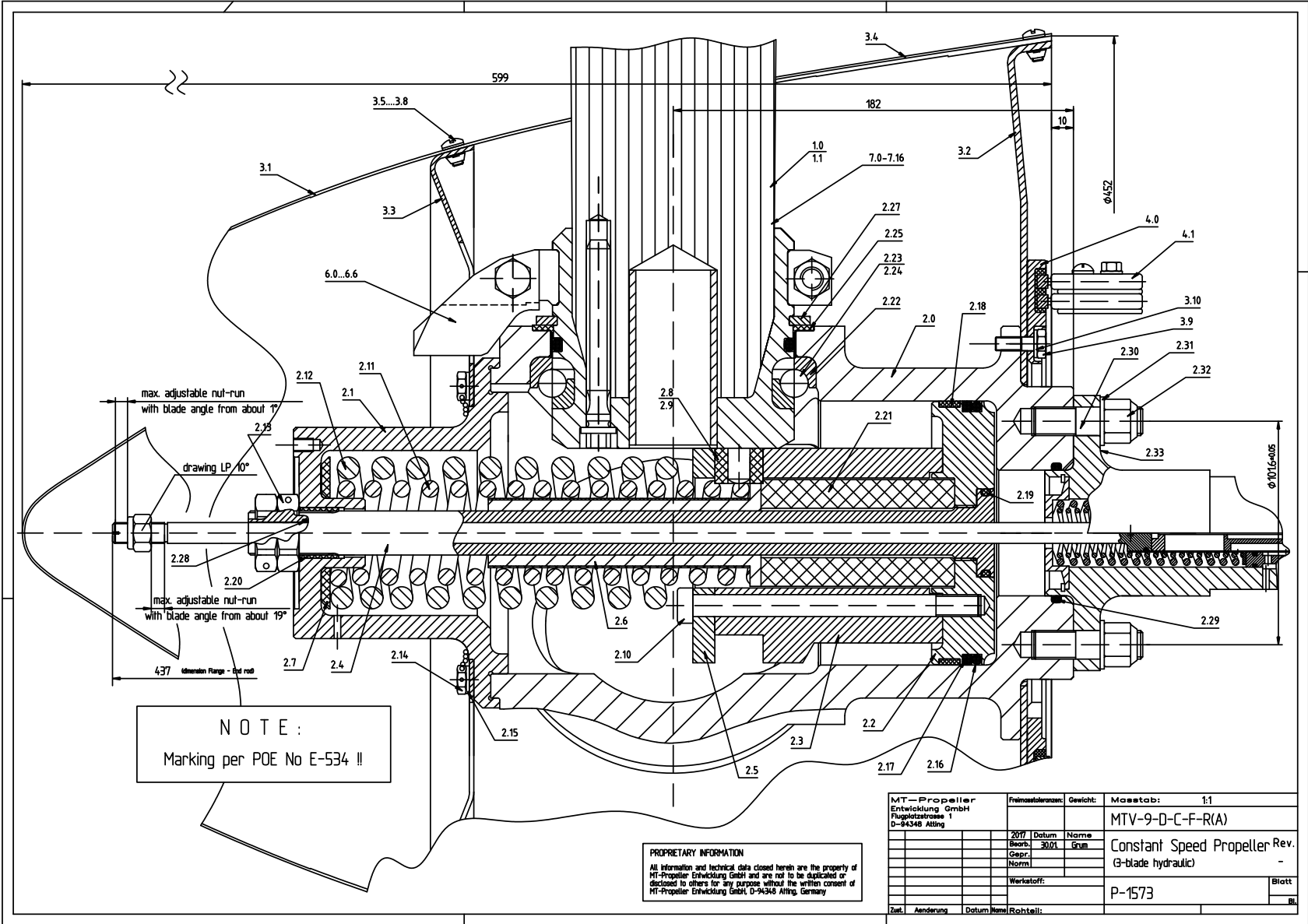


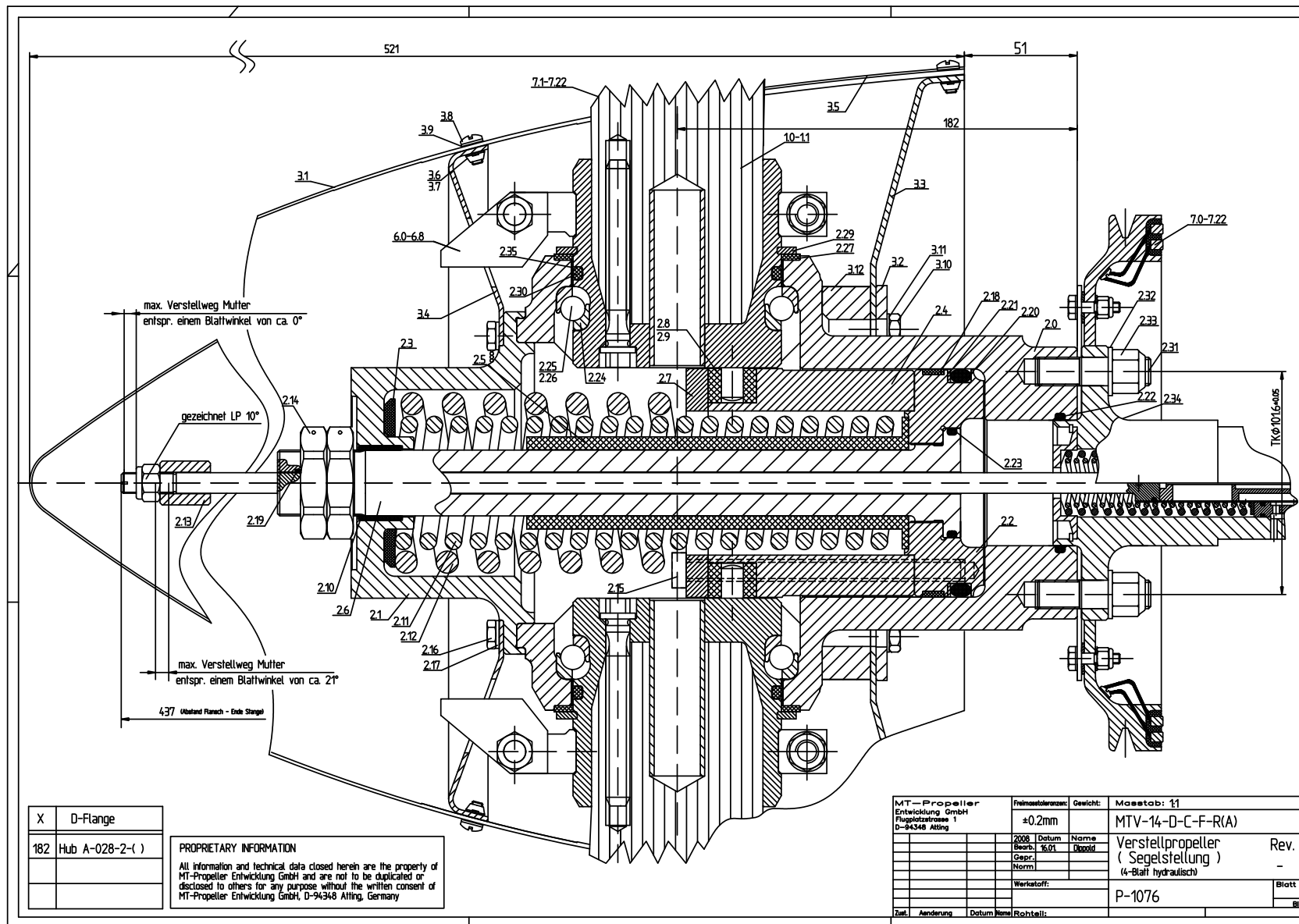


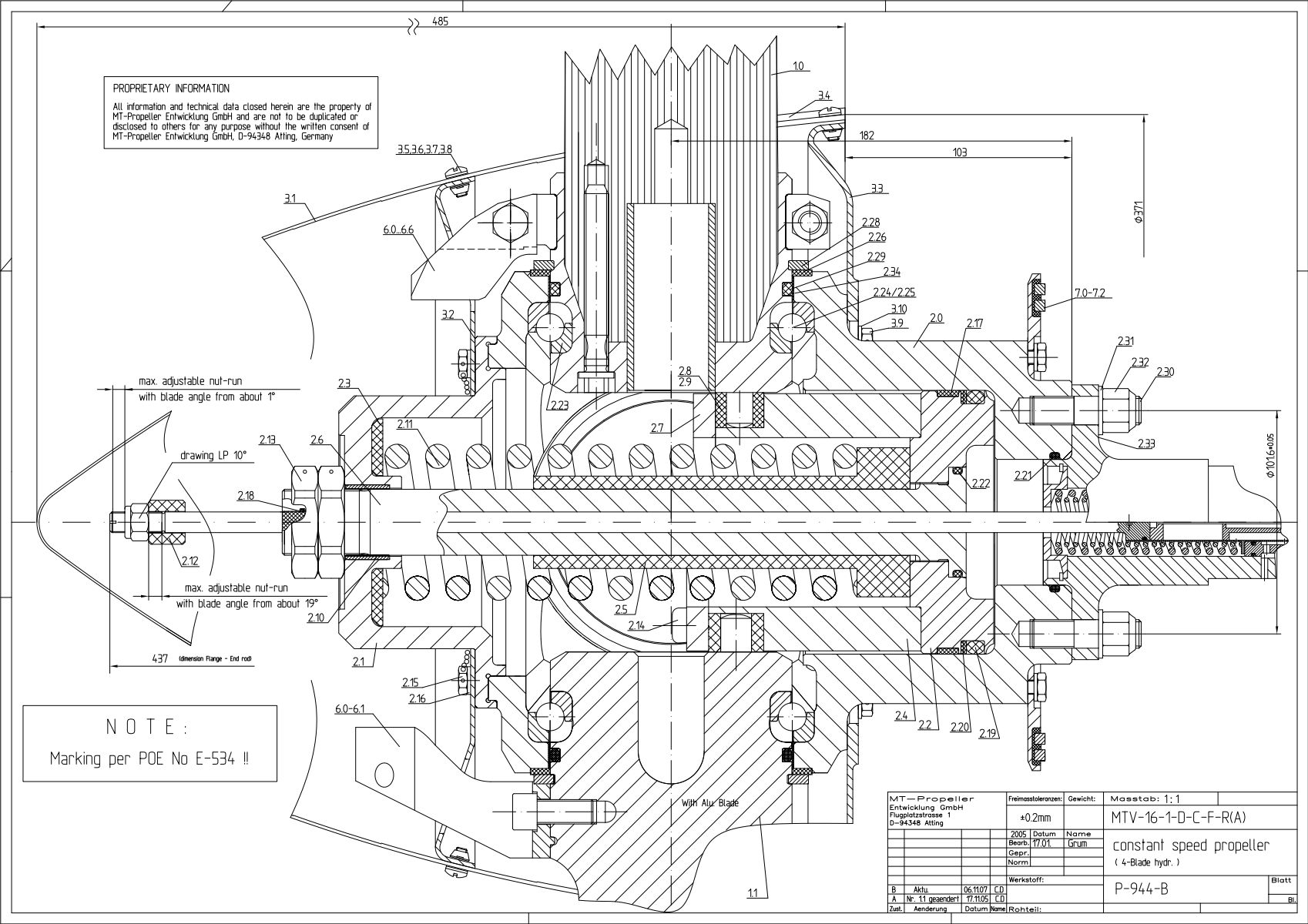


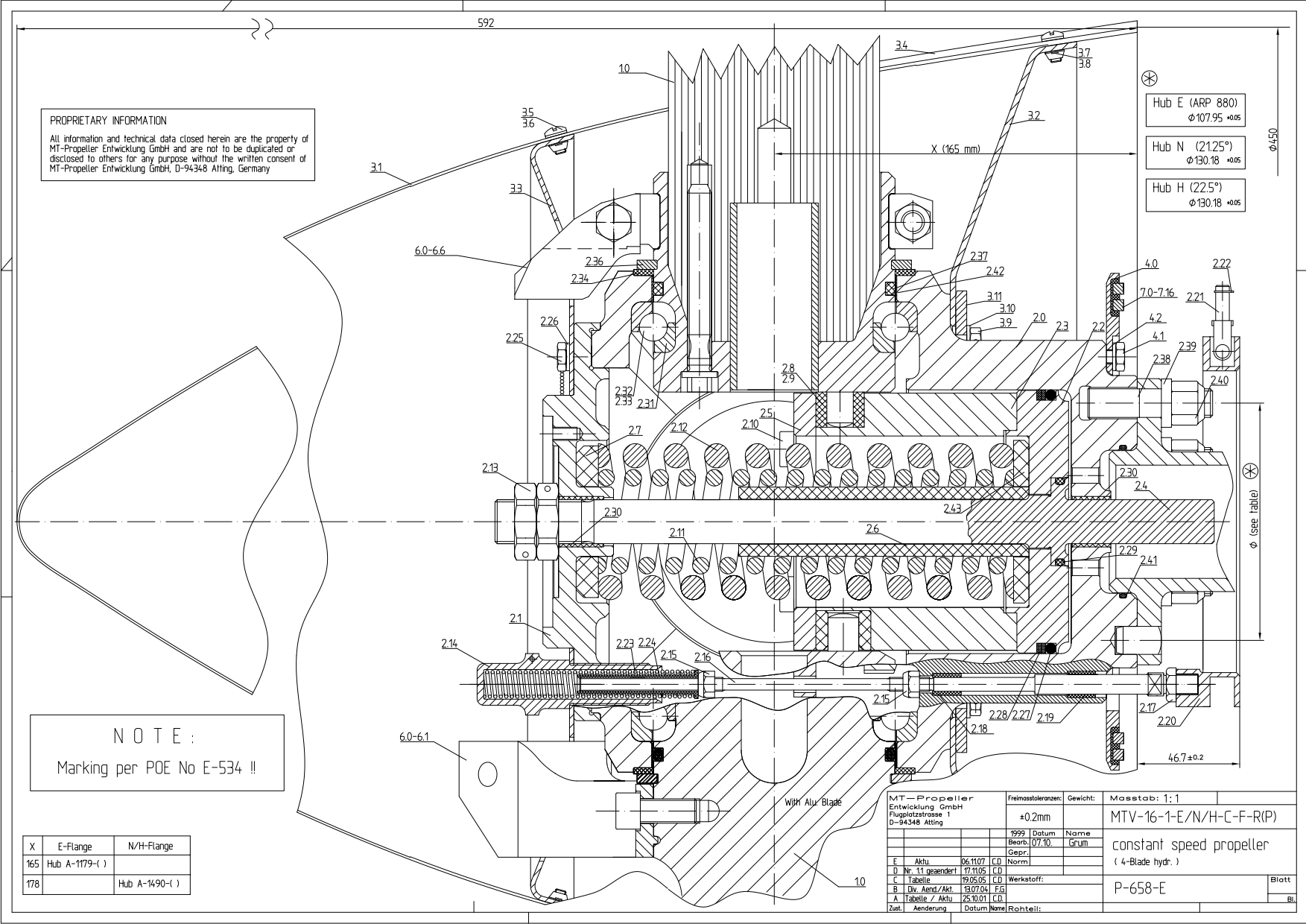


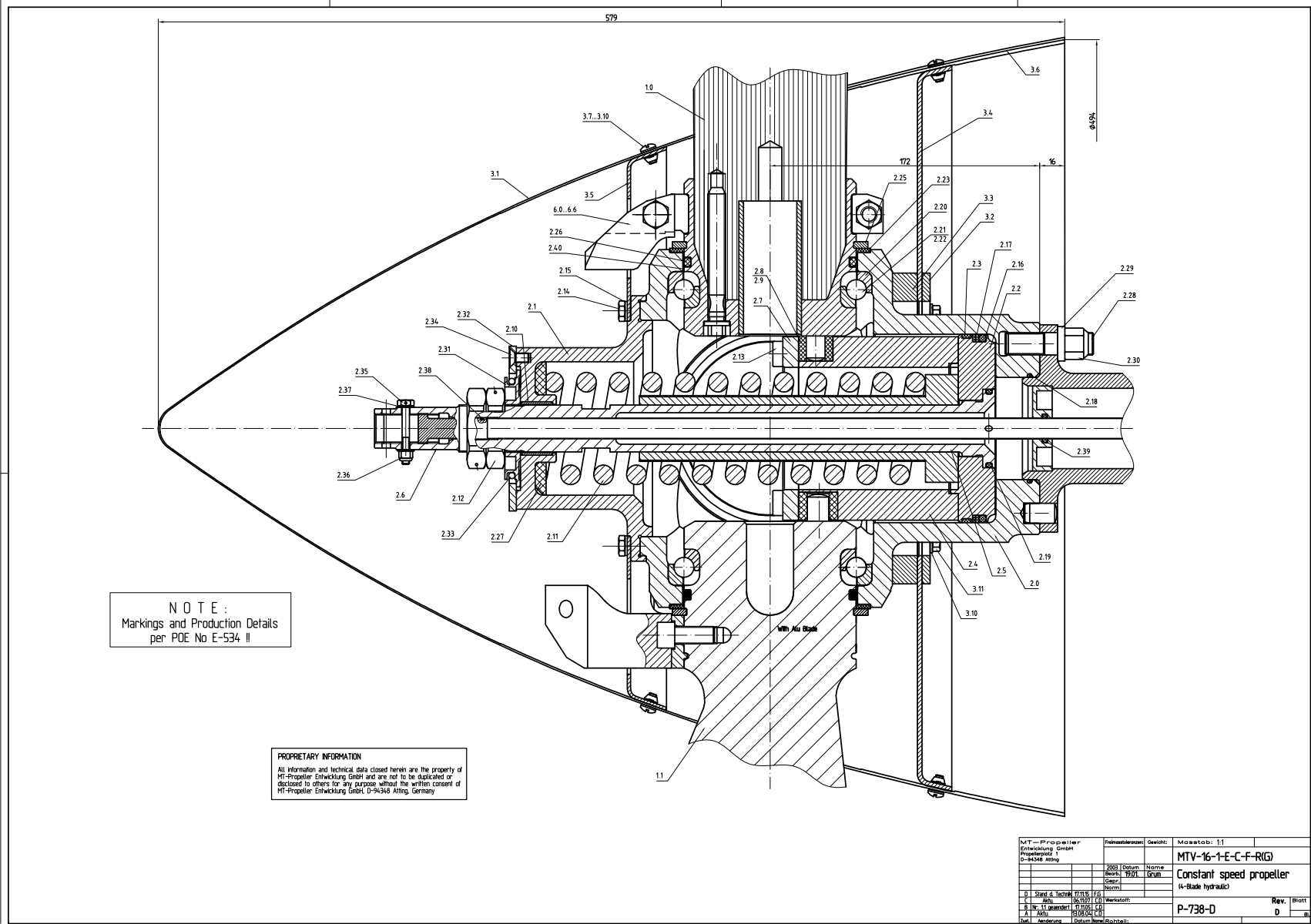


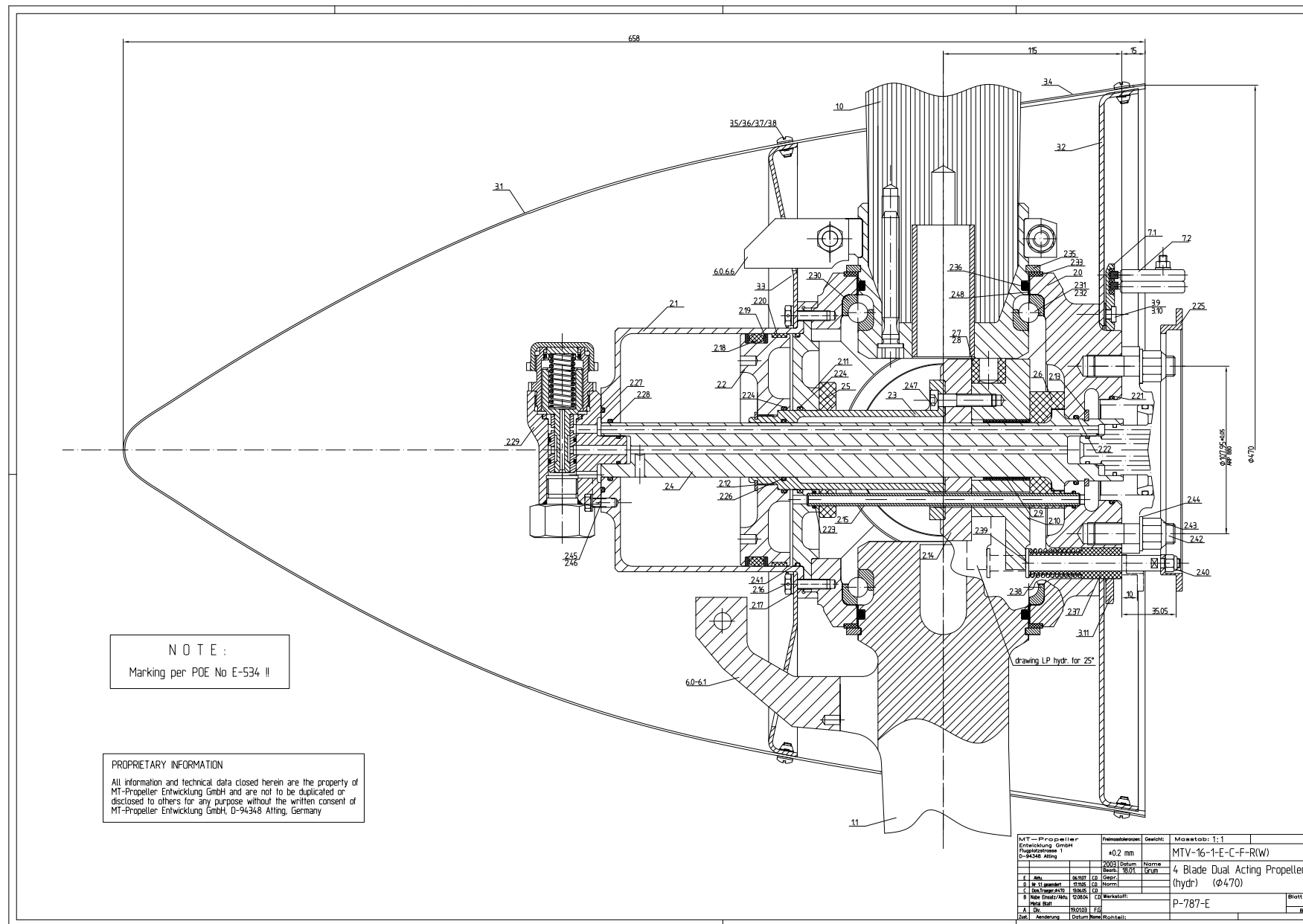


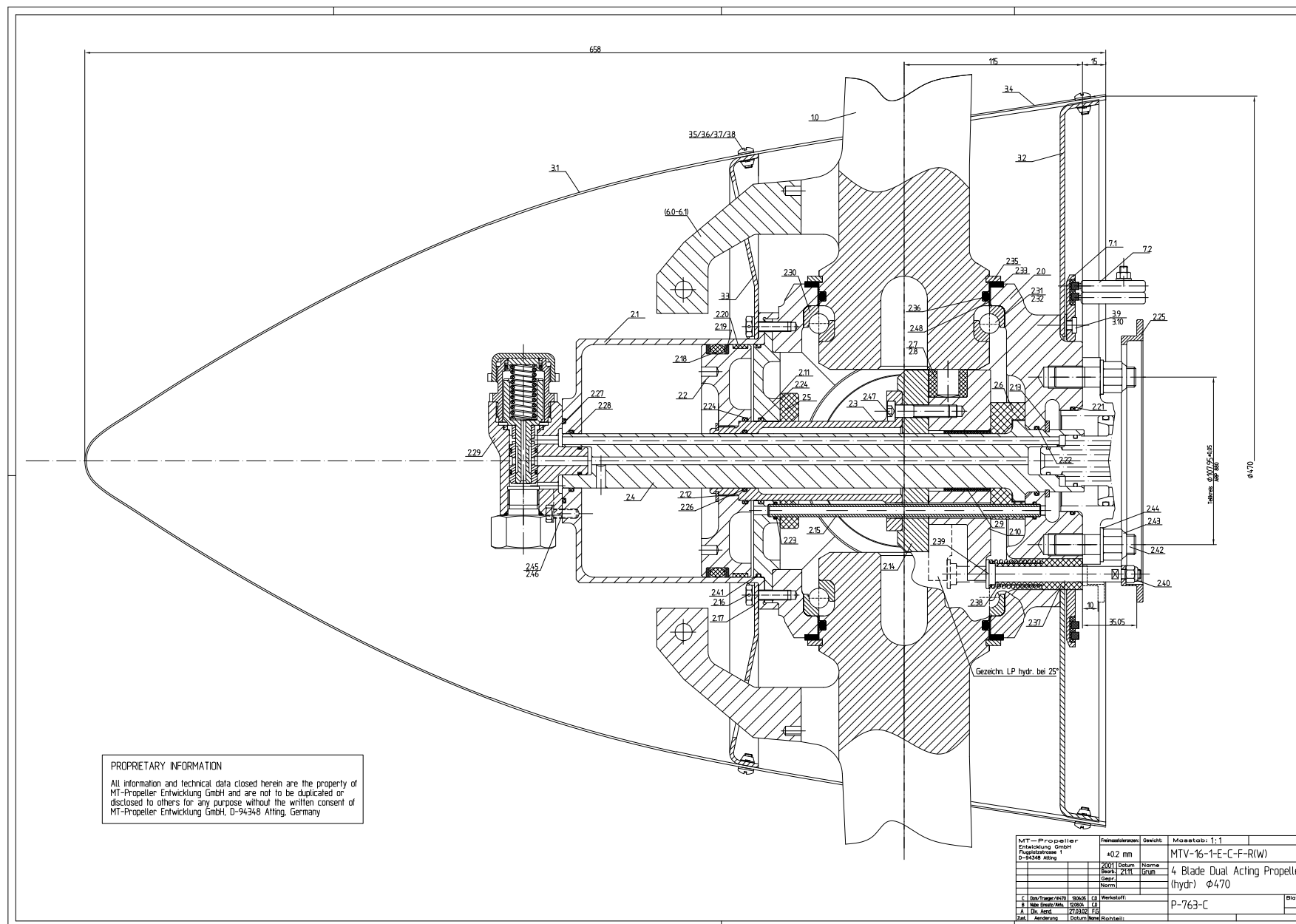


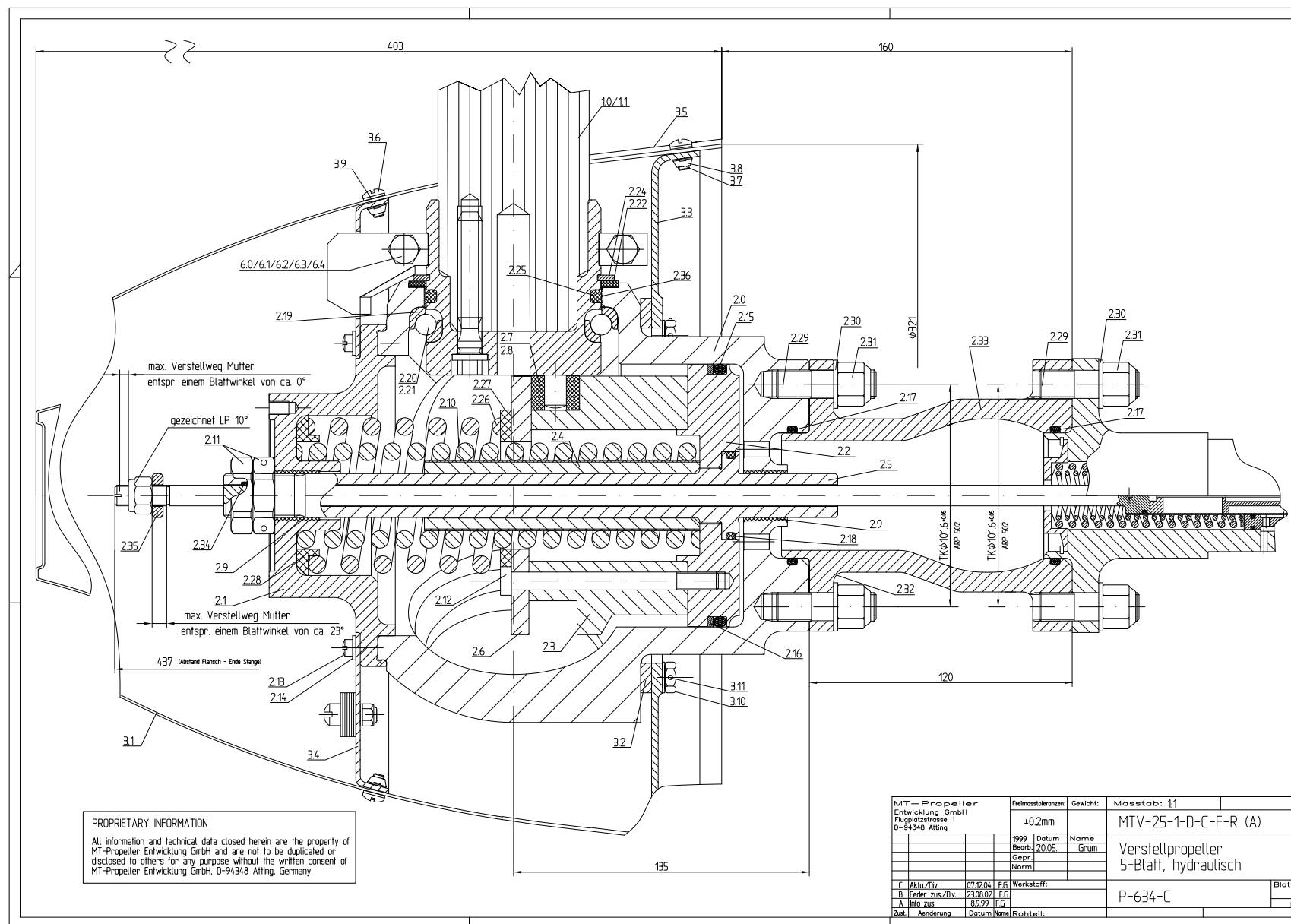


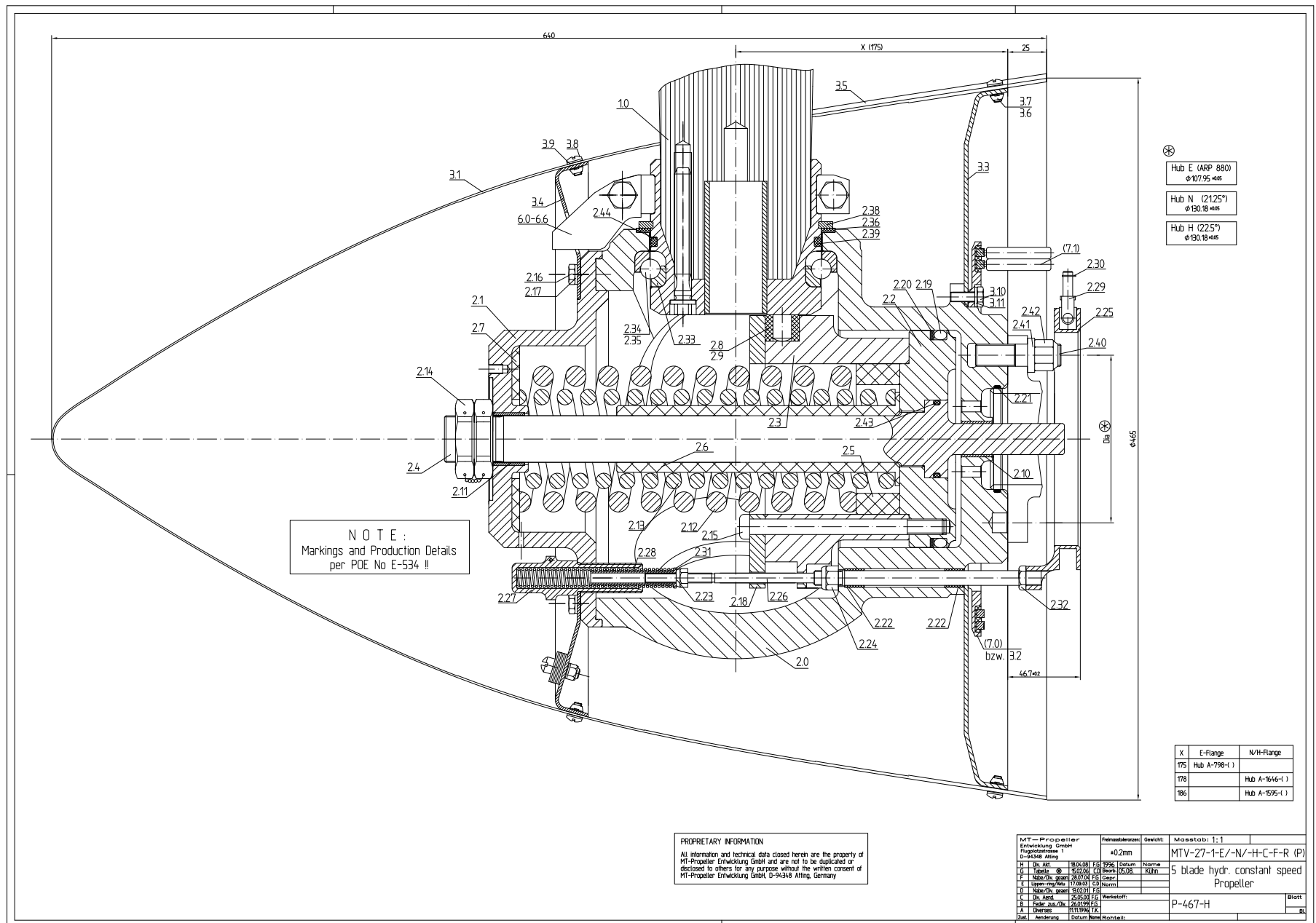


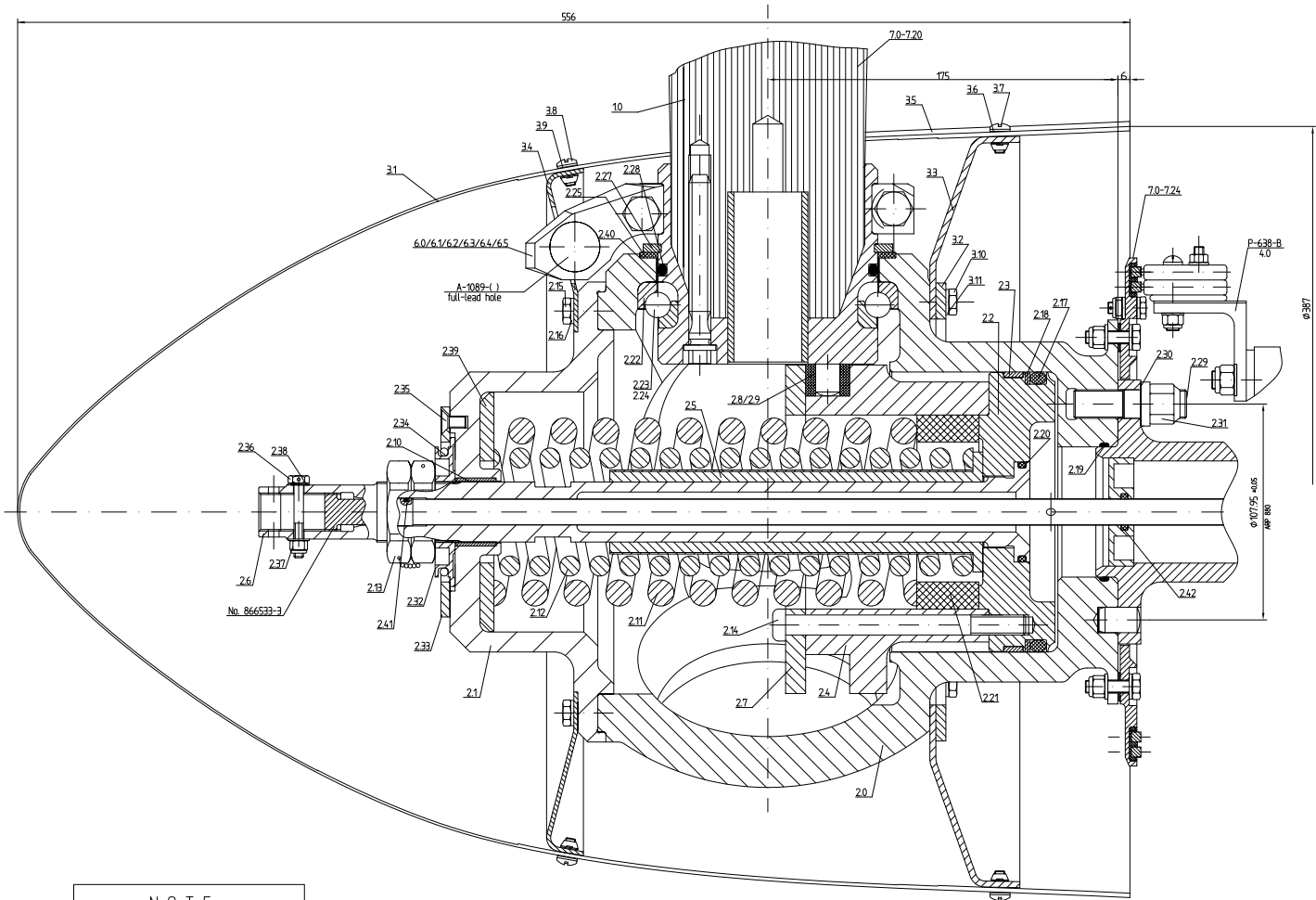












NOTE:
Markings and Production Details
per POE No E-534 II

PROPRIETARY INFORMATION
All information and technical data closed herein are the property of
MT-Propeller Entwicklung GmbH and are not to be duplicated or
disclosed to others for any purpose without the written consent of
MT-Propeller Entwicklung GmbH, D-94348 Aiting, Germany

MT-Propeller		Flanschbohrungen:		Gewicht:	Masstab: 1:1
Entwicklung GmbH		±0,2 mm			
Flugplatzstrasse 1					
D-94348 Aiting					
		9999	Datum	Norm	MTV-27-1-E-C-F-R (G)
		Bohrh.	10.06.	Grün	
1	Material / Aits	02180			5 blade hydr. constant speed popeller
2	Øv. Mitt.	26,67 mm	F5	Capr.	
3	Øs. Mitt./Federh.	24,68 mm	G3		
4	Spann-ring / Aits	19,09 mm	G3	Werkstoff:	
5	Øh.	27,53 mm	F5		P-635-I
6	Øi.	24,68 mm	F5		
7	Øk.				
8	Øl.				
Zust.	Änderung		Datum	Recht:	

