

TOST

Flugzeuggerätebau

**Seit 80 Jahren
Sicherheit im Flugsport:
Flieger arbeiten für Flieger!**



PRODUKTKATALOG



Liebe Fliegerkameraden und Kunden,

im Jahr 2025 feiern wir ein besonderes Ereignis: 80 Jahre Tost. Ein stolzes Jubiläum – und vor allem ein schöner Anlass, Danke zu sagen. Unser Ziel war und ist es, Sie mit zuverlässigen, langlebigen Produkten und einem Service auf Augenhöhe zu unterstützen – sei es durch persönliche Beratung, schnelle Ersatzteilversorgung oder ein gut gefülltes Lager.

Auch in Zukunft möchten wir Ihr verlässlicher Partner für den Luftsport sein. Dass wir heute auf 80 erfolgreiche Jahre zurückblicken dürfen, verdanken wir in erster Linie Ihnen – unseren Kunden.

Was uns besonders freut: Viele unserer Entwicklungen und Verbesserungen entstehen im direkten Austausch mit Ihnen. Ihre Rückmeldungen vom Flugplatzalltag helfen uns, noch besser zu werden – diese enge Zusammenarbeit schätzen wir sehr.

Allzeit HAPPY LANDINGS und viele schöne Flüge!

Susanne Dupont und Michael Dörflein München, im September 2025



Thalkirchner Straße 62
80337 München
Deutschland
Tel. +49 89 544 599-0
E-Mail: info@tost.de
www.tost.de

Unsere EASA-Zulassungen als Entwicklungs-, Herstellungs- und Instandhaltungsbetrieb zeigen Ihnen die Professionalität und Vielseitigkeit unseres Familienbetriebs.

EASA Herstellungsbetrieb DE.21G.0065
EASA Instandhaltungsbetrieb DE.145.0411
Entwicklungsbetrieb EASA.AP230

So einfach können Sie bei uns bestellen:

· per Telefon
+49 89 544 599-0

· per E-Mail
info@tost.de

· über unsere Website
www.tost.de



Flugzeugräder

Umfangreiches Sortiment an Flugzeugrädern in verschiedenen Größen: Stütz- und Spornräder, Laufräder, Backenbremsräder, Scheibenbremsräder; Ersatzteile

5



Flugzeugreifen und -schläuche

Als Spezialist für Flugzeugreifen bieten wir ein großes Sortiment der gängigen Marken für die General Aviation, inklusive der passenden Schläuche

33



Tost Bremshydraulik

Ein durchgängiges hydraulisches Bremssystem mit aufeinander abgestimmten Komponenten: Bremszange, Hydraulikleitungen, Hauptbremszylinder, Parkventil, Fittinge

45



Schleppseileinziehwinden (SEK)

Eine Schleppseileinziehwinde bedeutet zusätzliche Sicherheit im Luftfahrzeugschlepp. Überblick über alle Varianten, Baugruppen und Ersatzteile

79



Schleppkupplungen

Tost-Kupplungen sind der Standard für den sicheren Segelflugzeugstart: Bug- und Heckkupplungen, Schwerpunktkupplungen und weitere Typen

89



Startausrüstung

Sollbruchstellen, Verbindungsseile, Seilfallschirme, Seile: Alles für einen störungsfreien und sicheren Startbetrieb mit Winde oder Flugzeugschlepp

97



Zubehör/Werkzeuge

Steuerseile und Werkzeuge zur Seilbearbeitung wie Nicopresszangen und -hülsen, Kauschen, Schlagwerkzeug, Seilklemmen etc.

115



Hubschrauberausrüstung

Die Tost Abseilsicherung wird erfolgreich bei Abseiloperationen eingesetzt: größtmögliche Sicherheit bei Spezial-Einsätzen

121



Sonderlösungen

Wir bieten Lösungen für Sonderanwendungen von Rädern, Kupplungen, Sollbruchstellen sowie weitere technische Dienstleistungen

127



Tost Firmengeschichte

Flieger arbeiten für Flieger: seit 80 Jahren. Produktentwicklungen und Innovationen für die Sicherheit im Luftsport

134

FLUGZEUGRÄDER

LAUFRÄDER	7
Mini 150 +180 Laufräder	
3" Laufrad Moritz und Moritz II	
3,5" Laufrad Max und Max II	
4" Laufrad Classic	
4" Laufrad Tria	
5" Laufrad Classic	
5" Laufrad Penta	
6" Laufrad Classic	
6" Laufrad Penta	
6" Laufrad Ultraleicht	
10" Laufrad Classic	
BACKENBREMSRÄDER	15
4" Backenbremsrad Liliput	
4" Backenbremsrad Kobold	
4" Backenbremsrad Gnom	
5" Backenbremsrad Standard	
5" Backenbremsrad Bimbo	
6" Backenbremsrad Super	
Backenbrems-Umrüstsatz Bocian	
SCHEIBENBREMSRÄDER	18
Scheibenbremsrad Mini 150 +180	
3,5" Scheibenbremsrad Max II	
4" Scheibenbremsrad Classic	
4" Scheibenbremsrad Tria	
4" Scheibenbremsrad Gnom	
5" Scheibenbremsrad Classic	
5" Scheibenbremsrad Penta	
6" Scheibenbremsrad Classic	
6" Scheibenbremsrad Penta	
6" Scheibenbremsrad Tubeless	
6" Scheibenbremsrad Ultraleicht	
UMRÜSTSÄTZE AUF SCHEIBENBREMSRAD	24
ERSATZTEILE	26
Bremsscheiben	
Ersatzteile für Tost Backenbremsräder	
ZUORDNUNGSLISTE RAD – FLUGZEUGTYP	31

FLUGZEUGRÄDER

In über 80 Jahren der Entwicklung und Produktion von hochwertigen Flugzeugrädern haben wir ein umfangreiches Lieferprogramm aufgebaut.

Tost-Räder werden weltweit in Segelflugzeuge, Motorsegler, Ultraleichtflugzeuge, Motorflugzeuge, Amphibienflugzeuge und Hub- und Tragschrauber eingebaut. Auch für Sonderanwendungen im Schwerlastbereich sprechen sowohl die große Auswahl und hohe Belastbarkeit unserer Räder als auch unsere individuellen, kundenspezifischen Lösungen.

Tost-Räder sind servicefreundlich. Unsere Fertigungsform „Felgen für Schlauch-Bereifung“ setzen wir konsequent um. Das ermöglicht Ihnen den Reifenwechsel auch auf dem Flugplatz, mit Standard-Werkzeug und ohne großen Aufwand.

TOST-Räder „Made in Germany“ sind ein Synonym für höchste Qualität.



Der Einsatz von Tost-Rädern ist äußerst wirtschaftlich: Nicht nur Qualität und lange Lebensdauer überzeugen, sondern auch die Wartungsfreundlichkeit: Die Felgen sind wartungsfrei und mit Präzisions-Kugellagern ausgerüstet. Auch nach Jahrzehnten erhalten Sie bei uns Ersatzteile bzw. können Sie Ihr Rad bei uns reparieren lassen.

Sollten Sie „Ihr“ Rad für Ihr Flugzeug auf diesen Seiten nicht finden: wir fertigen auch nach Maß, mit gewünschter Einbaubreite und Kugellager-Abmessung.

Selbstverständlich führen wir auch die passenden Flugzeugreifen und -schläuche und liefern Ihnen die Räder auf Wunsch komplett bereift.

Als von der EASA zertifizierter Herstellungs- und Instandhaltungsbetrieb liefern wir einen Großteil unserer Räder mit entsprechender Freigabebescheinigung FORM 1.

LAUFRÄDER

Laufträder als Bugrad, Spornrad, Stützrad oder als ungebremstes Hauptrad fertigen wir in vielen verschiedenen Größen und Bauarten.

Lauftrad Mini 150 +180

Das kleinste erhältliche Lauftrad mit Luft- oder Schaumbereifung und dadurch guten Feder- und Dämpfungseigenschaften. Einfache Reifenmontage durch teilbare Felge trotz kleiner Abmessungen. Bereifung 150 mm bzw. 180 mm, Einbaubreite nur 30/35 mm. Eloxiert in blau oder silber. Ideal für geringen Einbauraum und für lenkbare Spornräder.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bemerkung
031512	LR Mini 150 N	30	12 mm	150 x 30	300	
031513	LR Mini 150 V	30	12 mm	150 x 30	300	adaptiertes Ventilloch
031515	LR Mini 150 Z	30	0,5"	150 x 30	300	Zoll-Achse
031582	LR Mini 150 F	30	12 mm	150 x 30	300	geschäumte Bereifung
031522	LR Mini 150 D	30	12 mm	150 x 30	300	mit Ventillochdeckel
031518	LR Mini 150 L	30	12 mm	150 x 30	230	Gewicht reduziert!
031812	LR Mini 180	35	12 mm	180 x 35	330	
031816	LR Mini 180 N	35	12 mm	180 x 35	330	für Schlauch 180x35, 062182
031882	LR Mini 180 F	35	12 mm	180 x 35	330	geschäumte Bereifung



Lauftrad Mini 150 N
(031512)



Lauftrad Mini 150 V
(031513)



Lauftrad Mini 150 L
(031518)



Lauftrad Mini 180
(031812)



3"-Laufrad Moritz
(032100)



3"-Laufrad Moritz II
(032112)



3"-Laufrad Moritz II Messing
(032502)

3" Laufrad Moritz und Moritz II

Unser bewährtes 3"-Laufrad ist in zwei Varianten erhältlich, einmal als robustes Mehrkammer-Gussrad Moritz und einmal als zweiteiliges CNC-gefrästes Rad Moritz II. Das Mehrkammersystem garantiert bei außergewöhnlich harten Landungen eine ausreichende Notrolleigenschaft.

Die CNC-gedrehte Radnabe Moritz II besticht durch ein etwas geringeres Gewicht und ein deutlich einfacheres Bereifen, aufgrund des zweiteiligen Radaufbaus. Dank der eloxierten Oberfläche der Moritz II Radnabe ist ein maximaler Korrosionsschutz gewährleistet.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
032100	3" LR Moritz	50	20	210 x 65	360	einteilig
032112	3" LR Moritz II	50	12	210 x 65	335	zweiteilig
032120	3" LR Moritz II	50	20	210 x 65	330	zweiteilig

3" Laufrad Moritz II Messing

Zur Erlangung guter Flugeigenschaften und der maximalen Flugleistung ist die ideale Lage des Flugmassenschwerpunktes sehr wichtig. Mit Hilfe der in Messing ausgeführten und dadurch schweren Radnabe Moritz II können zu kopflastige Momente ausgeglichen werden, ohne dass größere Änderungen am Segelflugzeug nötig sind.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
032501	3" LR Moritz II Messing	50	20	210 x 65	1490	zweiteilig
032502	3" LR Moritz II Messing	50	12	210 x 65	1510	zweiteilig

3,5" Laufrad Max und Max II

Die Reifengröße 200 x 50 ist eine der gängigen für Spornräder bei Segelflugzeugen und Motorseglern. Neben der seit Jahrzehnten bewährten, einteiligen Guss-Radfelge Max ist mit dem Rad Max II auch eine leichtgewichtige, zweiteilige Radnabe erhältlich. Diese garantiert einfachstes Bereifen bei geringstmöglichem Gewicht. Dank der eloxierten Oberfläche der Max II Radnabe ist ein maximaler Korrosionsschutz gewährleistet.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
033100	3,5" LR Max	50	20	200 x 50	430	einteilig
033112	3,5" LR Max II	50	12	200 x 50	375	zweiteilig
033120	3,5" LR Max II	50	20	200 x 50	365	zweiteilig
033412	3,5" LR Max II Version Arcus	50	12	200 x 50	375	zweiteilig, außenliegendes Ventilloch
033420	3,5" LR Max II Version Antares	50	20	200 x 50	360	zweiteilig, außenliegendes Ventilloch
033812	3,5" LR Max II F	50	12	200 x 50	370	zweiteilig, mit geschäumter Bereifung
033820	3,5" LR Max II F	50	20	200 x 50	360	zweiteilig, mit geschäumter Bereifung

3,5" Laufrad Max II Messing

Auch das Max II Laufrad ist in einer Messing-Version erhältlich, um zu kopflastige Momente ausgleichen zu können, ohne größere Änderungen am Flugzeug.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
033502	3,5" LR Max II Messing	50	12	200 x 50	2105	zweiteilig
033501	3,5" LR Max II Messing	50	20	200 x 50	2080	zweiteilig
033542	3,5" LR Max II Messing Version Arcus	50	12	200 x 50	2105	zweiteilig



3,5"-Laufrad Max
(033100)



3,5"-Laufrad Max II
(033112)



3,5"-Laufrad Max II Messing
(033501)



4"-Laufrad 100-20 Diamond
(034201)

4" Laufrad Classic

Insbesondere als robuste Bug- und Haupträder oder für Sonderanwendungen eignen sich unsere 4"-Classic-Laufräder. Sie besitzen den bewährten Mehrkammeraufbau und gewährleisten dadurch eine hohe Lastaufnahme bei kompakten Einbaumaßen. Die Radnabenhälften bestehen aus Aluminium-Kokillenguss und sind dreifach verschraubt.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
034000	4" LR Classic 85-20	85	20	4.00-4/3.00-4 260 x 85	1010	zweiteilig
034015	4" LR Classic 85-15	85	15	4.00-4/3.00-4 260 x 85	1045	zweiteilig
034100	4" LR Classic 100-17	100	17	4.00-4/5.00-4 260 x 85	1200	zweiteilig
034200	4" LR Classic 100-20	100	20	4.00-4/5.00-4	1140	zweiteilig
034201	4" LR Classic 100-20	100	20	4.00-4/5.00-4	1120	zweiteilig Diamond
034300	4" LR Classic 100-25	100	25	4.00-4/5.00-4	1112	zweiteilig
034401	4" LR Classic 60-20	60	20	2.80/2.50-4	870	asymmetr. geteilt
034600	4" LR Classic 85-17	85	17	4.00-4/3.00-4 260 x 85	1018	zweiteilig
034700	4" LR Classic 85-25	85	25	2.80/2.50-4 3.00-4 260 x 85	990	zweiteilig

4" Laufrad Classic seewasserfest

Für die Verwendung in Amphibienflugzeugen oder salzwasserexponierten Geräten wird das 4"-Laufrad Classic auch als seewasserfeste Variante hergestellt. Mit einer speziellen Oberflächenbehandlung, Kugellagern aus Edelstahl mit Sonderdichtung und beschichteten Schrauben sind diese Räder besonders korrosionsgeschützt.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
034002	4" LR Classic 85-20 seewasserfest	85	20	4.00-4/3.00-4 260 x 85	1010	zweiteilig
034018	4" LR Classic 85-15 seewasserfest	80	15	4.00-4/3.00-4 260 x 85	1045	zweiteilig
034325	4" LR Classic 100-25 seewasserfest	100	25	4.00-4/5.00-4	1100	zweiteilig
034415	4" LR Classic 60-20 seewasser- geschützt	60	20	2.80/2.50-4	870	zweiteilig
034419	4" LR Classic 60-20 seewasserfest	60	20	2.80/2.50-4	870	zweiteilig



4"-Laufrad Classic
seewasserfest (034002)

4" Laufrad Tria

4"-Laufräder Tria eignen sich besonders für Anwendungen, bei denen ein möglichst geringes Gewicht bei hoher Festigkeit entscheidend ist. Durch eine CNC-Fertigung aus dem Vollen entsteht ein gewichtsoptimiertes Rad für hohe Lasten, mit einer hochwertigen Oberflächenbehandlung (serienmäßig blau eloxiert, weitere Farben auf Anfrage) und einer Dreifachverschraubung aus hochfesten Schrauben. Die asymmetrische Teilung des Radkörpers ermöglicht einfachstes Be- und Entreifen ohne Sonderwerkzeuge benutzen zu müssen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
034462	4" LRT Tria 60-40-20	40	20	2.80/2.50-4 260 x 85	645	zweiteilig
034482	4" LRT Tria 80-60-20	60	20	260 x 85 bis 4.00-4	690	zweiteilig
034485	4" LRT Tria 80-60-25	60	25	260 x 85 bis 4.00-4	734	zweiteilig



4"-Laufrad Tria
(034482)

5"-Laufrad Classic
(035420)

5" Laufrad Classic

Vor allem als Bugrad von motorgetriebenen Flugzeugen eignen sich unsere 5"-Laufräder Classic, auch für Hochlast-Anwendungen. Sie besitzen den bewährten Mehrkammeraufbau. Die Nabenhälften bestehen aus Aluminium-Kokillenguss, und sind 6-fach verschraubt.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
035000	5" LR Classic 102-20	102	20	5.00-5 336 x 115-5	1480	zweiteilig
035100	5" LR Classic 102-30	102	30	5.00-5 336 x 115-5	1450	zweiteilig
035110	5" LR Classic 100-30	100	30	5.00-5 336 x 115-5	1870	zweiteilig
035150	5" LR Classic 105-20	105	20	5.00-5 336 x 115-5	1500	zweiteilig
035170	5" LR Classic 102-25	102	25	5.00-5 336 x 115-5	1450	zweiteilig
035200	5" LR Classic 115-20	115	20	5.00-5 380 x 150 350 x 135 336 x 115-5	1550	zweiteilig
035255	5" LR Classic 115-25 B	115	25	5.00-5 380 x 150 350 x 135 336 x 115-5	1720	zweiteilig
035305	5" LR Classic 115-30 B	115	30	5.00-5 380 x 150 350 x 135 336 x 115-5	1780	zweiteilig
035400	5" LR Classic 125-17v	125	17	5.00-5 380 x 150 350 x 135 336 x 115-5	1590	zweiteilig
035420	5" LR Classic 125-20	125	20	5.00-5 380 x 150 350 x 135 336 x 115-5	1600	zweiteilig
035450	5" LR Classic 125-25	125	25	5.00-5 380 x 150 350 x 135 336 x 115-5	1600	zweiteilig
035505	5" LR Classic 125-30 B	125	30	5.00-5 380 x 150 350 x 135 336 x 115-5	1590	zweiteilig

5" Laufrad Classic seewasserfest

Für die Verwendung an Amphibienflugzeugen oder Salzwasser exponierten Geräten kann das 5"-Laufrad Classic auch als seewasserfeste Variante angeboten werden. Mit einer speziellen Oberflächenbehandlung, Kugellagern aus Edelstahl mit Sonderdichtung und beschichteten Schrauben sind diese besonders korrosionsgeschützt.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
035301	5" LR Classic 115-30 seewasserfest	115	30	5.00-5 380 x 150 350 x 135 336x115-5	1780	axial geteilt

5"-Laufrad Classic
seewasserfest (035301)

5" Laufrad Penta

Zur Einsparung von Gewicht und als möglicher Ersatz für Laufräder mit Zoll-Kugellager bieten sich unsere 5"-Penta-Laufräder an. Sie werden aus dem Vollen gedreht und haben dadurch ein sehr geringes Gewicht bei gleichbleibend hoher Festigkeit, dank einer hochfesten Aluminiumlegierung. Die Radnaben sind fünffach verschraubt. Dank der eingesetzten Distanzhülse ist ein Verspannen der Kugellager auf der Achse nicht möglich. Durch die asymmetrische Radteilung und Verwendung einer Schlauchbereifung ist ein schneller, unkomplizierter Wechsel des Reifens ohne Sonderwerkzeug und spezielle Werkstattvorrichtung möglich. Dank der eloxierten Oberfläche der Penta Radnabe ist ein maximaler Korrosionsschutz gewährleistet.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
035520	5" LRP Penta 79-51-20	51	20 mm	5.00-5 336 x 115-5	1060	axial geteilt
035530	5" LRP Penta 79-55-30	55	30 mm	5.00-5 336 x 115-5	1100	axial geteilt
035531	5" LRP Penta 101-77-1/1/4	77	1/1/4"	5.00-5 380 x 150 336x115-5	1222	axial geteilt

5"-Laufrad Penta
(035531)

5" Laufrad Penta tubeless

Um eine weitere Gewichtseinsparung zu erreichen, kann unser 5"-Scheibenbremsrad auch tubeless verwendet werden. Die Einsparung beträgt rund 15% des Gesamtgewichts im Vergleich zu der Felge mit Decke und Schlauch (tubetype TT).

Im Gegensatz zu anderen Schlauchlosbereifungen ist der Reifenwechsel hier relativ einfach zu bewerkstelligen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
035590	5" LRP Penta Tubeless 99-75-30	75	30 mm	5.00-5 TL 380 x 150 TL	1227	axial geteilt

5"-Laufrad Penta tubeless
(035590)

6"-Laufrad Mike
(036650)

6" Laufrad Mike

Neben den „kleinen“ Laufrädern fertigen wir auch nicht gebremste, zertifizierte Laufräder in großen Größen. Für hohe Belastungen eignen sich besonders die 6"-Laufräder Mike aus Aluminium-Kokillenguss mit Mehrkammersystem.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
036630	6" LR Mike 144-95-30	95	30	6.00-6, 7.00-6, 15x6.00-6, 8.00-6	2650	zweiteilig
036650	6" LR Mike 144-95-40	95	40	6.00-6, 7.00-6, 15x6.00-6, 8.00-6	3170	zweiteilig

6" Laufrad Ultraleicht

Passend zu unseren leichten 6"-UL-Scheibenbremsrädern und der weit verbreiteten 4.00-6 Bereifung ist auch ein 6"-UL-Laufrad erhältlich.



6"-Laufrad Ultraleicht

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
036820	6" LRP UL 80-50-20	50	20	4.00-6	1075	dreiteilig

6" Laufrad Penta

Mit dem 6"-Penta-Laufrad können Sie Gewicht einsparen im Vergleich zum Laufrad der 6"-Classic-Serie; siehe auch ausführliche Beschreibung auf Seite 13.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
036950	6" LRP UL	110	30 mm	6.00-6	2110	zweiteilig
036970	6" LRP UL	110	1 1/4"	6.00-6	2110	zweiteilig

10" Laufrad Classic

Insbesondere im Bereich von hoch beanspruchten Sonderanwendungen überzeugen unsere 10"-Laufräder Classic.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bauart der Felge
039000	10" LR Classic 210-45	210	45	8.50-10	11200	zweiteilig
039040	10" LR Classic 210-40	210	40	8.50-10	10900	zweiteilig

10"-Laufrad Classic
(039000)

BACKENBREMSRÄDER

Für viele Segelflugzeuge und Motorsegler ist das Simplex-Backenbremsrad noch immer die richtige Wahl. Die Vorteile liegen in dem einfachen Aufbau, geringen Platzbedarf, niedrigen Gewicht, kleinen Kraftaufwand am Handhebel durch Servowirkung und günstigen Preis.

4" Backenbremsräder

Unsere „kleinsten“ Backenbremsräder Liliput und Kobold sind seit Jahrzehnten die erste Wahl für leichte Clubklasse-Einsitzer. Bei kleinstmöglichem Einbaumaß können für diese Einsitzer ideale Bremswerte erzielt werden.

4" Backenbremsrad Liliput

Liliput-Backenbremsrad mit großer Drehmomentflasche, zur idealen Drehmoment-Übertragung:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Brems- moment Nm max.	Bauart der Felge
044210	4" BB Liliput	88	17	2.80/2.50-4 260x85 4.00-4	1340	130	zweiteilig

4"-Backenbremsrad Liliput
(044210)

4" Backenbremsrad Kobold

Geringe Einbaumaße mit der Bremsleistung eines 5"-Rades, unser 4"-Kobold-Backenbremsrad:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Brems- moment Nm max.	Bauart der Felge
044300	4" BB Kobold 103-20	103	20	4.00-4 5.00-4	1760	200	zweiteilig
044325	4" BB Kobold 103-25	103	25	4.00-4 5.00-4	1740	200	zweiteilig
044400	4" BB Kobold 113-20	113	20	4.00-4 5.00-4	1830	200	zweiteilig
044500	4" BB Kobold 113-25	113	25	4.00-4 5.00-4	1810	200	zweiteilig

4"-Backenbremsrad Kobold
(044300)

4" Backenbremsrad Gnom

Für Motorsegler mit Zentralrad, Oldtimer oder hohe Lastanforderungen bei kleinem Radnabendurchmesser eignet sich unser 4"-Gnom-Backenbremsrad mit großer Bremsstrommel:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Brems- moment Nm max.	Bauart der Felge
044700	4" BB Gnom 187-30	187	30	355x150	3200	280	dreiteilig
044800	4" BB Gnom 213-30	213	30	8.00-4	3610	280	dreiteilig

4"-Backenbremsrad Gnom
(044800)



5"-Backenbremsrad Standard (045700)

5" Backenbremsrad Standard

Für einsitzige oder doppelsitzige Segelflugzeuge, Motorsegler oder Motorflugzeuge: in der gängigen 5"-Radnabengröße bietet unser Standard Backenbremsrad eine große Auswahl an Einbaumaßen:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Brems- moment Nm max.	Bauart der Felge
045000	5" BB Standard 95-20	95	20	3.50-5 336x115-5 5.00-5	2170	200	zwei- teilig
045100	5" BB Standard 113-20	113	20	336x115-5 5.00-5	2300	200	zwei- teilig
045255	5" BB Standard 115-25	115	25	336x115-5 5.00-5 350x135	2330	200	zwei- teilig
045200	5" BB Standard 115-30	115	30	336x115-5 5.00-5 360x135	2350	200	zwei- teilig
045417	5" BB Standard 125-17v	125	17	336x115-5 5.00-5 380x150	2500	200	zwei- teilig
045400	5" BB Standard 125-20	125	20	336x115-5 5.00-5 380x150	2450	200	zwei- teilig
045600	5" BB Standard 125-25	125	25	336x115-5 5.00-5 380x150	2460	200	zwei- teilig
045430	5" BB Standard 125-30	125	30	336x115-5 5.00-5 380x150	2440	200	zwei- teilig
045500	5" BB Standard 130-20	130	20	336x115-5 5.00-5 380x150	2440	200	zwei- teilig
045700	5" BB Standard 130-30	130	30	336x115-5 5.00-5 380x150	2440	200	zwei- teilig
045810	5" BB Standard 130-35	130	35	336x115-5 5.00-5 380x150	2460	200	zwei- teilig



5"-Backenbremsrad Bimbo (045950)

5" Backenbremsrad Bimbo

Vor allem bei Doppelsitzern in Kunststoffbauweise wird auf Grund der höheren Masse und Aufsetzgeschwindigkeit ein höheres Bremsmoment benötigt. Mit einer deutlich größeren Bremstrommel, größeren Bremsbelägen und einer optimierten Bremshebel-Übersetzung erfüllt das 5" Bimbo Rad die hohen Anforderungen:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Brems- moment Nm max.	Bauart der Felge
045950	5" BB Bimbo	155	30	380 x 150	2870	280	zwei- teilig

6" Backenbremsrad Super

Für verschiedene 6"-Bereifungen können wir unser bremsmoment-starkes 6"-Backenbremsrad Super anbieten:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbau- breite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Brems- moment Nm max.	Bauart der Felge
046100	6" BB Super	154	30	6.00-6 7.00-6 8.00-6	3150	270	zweiteilig



6"-Backenbremsrad Super (046100)

Hinweise für den Betrieb von Backenbremsrädern:

- Korrekte Verlegung des Betätigungsseilzuges: so kurz und direkt wie möglich, aber keine zu engen Radien
- Bowdseil mit Verstellerschrauben verwenden
- Bremshebel regelmäßig nachstellen
- Bremsbelag bei der Jahreswartung mit Schleifpapier (Körnung 40-80) aufrauen bis die gesamte Oberfläche matt ist
- Belagstärke überprüfen (mindestens 1,5 mm)

Backenbrems-Umrüstsatz Bocian

Zur Erhöhung der Bremsleistung bieten wir für den Bocian einen Umrüstsatz auf das 5"-Standard 115-25 an. Der Umrüstsatz besteht aus dem Backenbremsrad, der Achse mit Durchmesser 25 mm, dem Bremsbefestigungsbeschlag und optional der Bereifung 5.00-5 mit passendem Schlauch:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
045910	5" Umrüstsatz Bocian	inkl. neuer Bereifung
045911	5" Umrüstsatz Bocian	exkl. Bereifung

SCHEIBENBREMSRÄDER

Scheibenbremsräder sind seit vielen Jahren die erste Wahl als Bremsrad für Segelflugzeuge, Motorsegler, Ultraleichtflugzeuge, Motorflugzeuge und auch Hub- und Tragschrauber. Auf Grund der sehr guten Dosierbarkeit, der automatischen Nachstellung des Bremsbelagverschleißes und der hohen, dauerhaften Bremsleistung gewährleisten Scheibenbremsräder in allen Situationen eine ideale Bremswirkung und ermöglichen die sichere Landung.

Hinweis zu den Übersichtstabellen:

Die Gewichtsangabe des Rades beinhaltet die Radnabe mit Kugellager und Bremsscheibe. Die Einzelgewichte der Bremszangen und der Bereifungen können in den entsprechenden Kapiteln nachgeschlagen werden.

Um eine einwandfreie Funktion des Bremssystems zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die **Mindeststärke der Bremsscheibe** darf nicht unterschritten werden (s. Seite 29) auf einen ordnungsgemäßen Zustand ist zu achten
- Die **Mindeststärke der Bremsbeläge** darf nicht unterschritten werden (s. Seite 48-56) auf einen ordnungsgemäßen Zustand ist zu achten
- Es dürfen keine Leckagen auftreten; auf Dichtungen und Verschraubungen zu achten
- Die Bremsflüssigkeit muss in regelmäßigen Abständen gewechselt werden
- Bremsflüssigkeit DOT 4 und Mineral Fluid dürfen keinesfalls vertauscht werden
- Das Bremssystem muss ordnungsgemäß entlüftet sein

Scheibenbremsrad Mini 150 und 180

Äußerst kleine und leichte Scheibenbremsräder finden immer mehr Verwendung als Betriebs- und Differentialbremse an Flugobjekten mit einem Abfluggewicht von bis zu ca. 100 kg. Den kleinsten Einbauraum erzielen hierbei unsere Scheibenbremsräder Mini 150 und Mini 180.



Scheibenbremsrad Mini (051150)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Brems-zange
051150	SB Mini 150	30	42	12	150x30	390	15	057310	BZM
051118	SB Mini 150 L	30	42	12	150x30	340	15	057310	BZM
051180	SB Mini 180	35	47	12	180x35	420	15	057310	BZM

3,5" Scheibenbremsrad Max II

Eine Kombination aus hoch belastbarer, jedoch kompakter Bereifung und kleinem Scheibenbremsrad bietet unser Max II mit angeflanschter Bremsscheibe.



3,5"-Scheibenbremsrad Max II (053020)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Brems-zange
053012	3,5" SB Max II 62-50-12	50	62	12	200x50	460	15	057310	BZM
053020	3,5" SB Max II 62-50-20	50	62	20	200x50	450	15	057310	BZM
053032	3,5" SB Max II 70-50-12	50	70	12	200x50	870	100	057312	BZT M
053030	3,5" SB Max II 70-50-20	50	70	20	200x50	860	100	057312	BZT M
053035	3,5" SB Max II RBD	50	70	20	200x50	735	100	057315	BZT M



3,5"-Scheibenbremsrad Max II RBD (053035)

4" Scheibenbremsräder

Hohes Bremsmoment bei kompakten Einbaumaßen bieten unsere 4"-Scheibenbremsräder Classic und Tria. Dadurch eignen sie sich insbesondere für die Nachrüstung von hydraulischen Scheibenbremsen in einsitzigen Segelflugzeugen oder für die Erstausrüstung in Ultraleicht-Flugzeugen oder LSA/VLA.



4"-Scheibenbremsrad Classic (054111)

4" Scheibenbremsrad Classic

4"-Classic-Scheibenbremsräder mit bewährtem Mehrkammersystem aus Aluminium-Kokillenguss.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Bremszange
054111	4" SB Classic 110-20	85	110	20	260x85 4.00-4	1900	370	057011	30-9, BZT, BZT2
054131	4" SB Classic 113-20	85	113	20	260x85 4.00-4	1900	380	057031	30-9, BZT, BZT2
054125	4" SB Classic 110-25	85	110	25	260x85 4.00-4	1885	370	057011	30-9, BZT, BZT2

4" Scheibenbremsrad Tria

4"-Tria-Scheibenbremsräder aus CNC-gedrehtem, hochfestem Aluminium, standardmäßig blau eloxiert. Durch die CNC-Fertigung kann eine Gewichtsersparnis von über 500 g gegenüber den Classic-Rädern erzielt werden.



4"-Scheibenbremsrad Tria (054482)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Bremszange
054462	4" SRT Tria 90-40-20	40	90	20	2.80/2.50-4 260x85	1265	370	057420	30-9, BZT, BZT2
054482	4" SRT Tria 110-60-20	60	110	20	260x85 3.00-4 4.00-4	1320	370	057420	30-9, BZT, BZT2
054483	4" SRT Tria 125-60-20	60	125	20	4.00-4 5.00-4	1390	370	057421	30-9, BZT, BZT2
054484	4" SRT Tria UL 102-60-20	60	102	20	260x85	830		057311	UL-BZ

4" Scheibenbremsrad Gnom

Auch für Motorsegler mit Zentralrad bzw. mit Ballonbereifung 8.00-4 können wir Scheibenbremsräder mit einem Reifensitz von 4" anbieten.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Bremszange
054811	4" SB Gnom 202-172-30	172	202	30	8.00-4	3400	450	057093	30-63A, BZT2
054812	4" SB Gnom 212-172-30	172	212	30	8.00-4	3400	450	057094	30-63A, BZT2



5" Scheibenbremsrad Classic

Die Standardgröße für das Hauptfahrwerk vieler Segelflugzeuge, Motorsegler und motorgetriebener Flugzeuge der verschiedenen Zulassungsklassen sind Räder mit einem Reifensitz von 5". Für diese Rad- bzw. Reifengröße können wir eine Vielzahl verschiedener Scheibenbremsräder ab Lager anbieten. Gerne erstellen wir Ihnen nach Ihrer Vorgabe auch ein Angebot über die Anfertigung von Sondergrößen.

Seit Jahrzehnten bewährt, auf Grund des robusten Mehrkammeraufbaus und der Fertigung aus Aluminium-Kokillenguss, unser 5"-Scheibenbremsrad Classic:

5"-Scheibenbremsrad Classic (055161)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Brems-zange
055188	5" SB Classic 109-92-20	92	109	20	5.00-5 336x115-5	2300	370	057000	30-9, BZT, BZT2
055191	5" SB Classic 115-102-20	102	115	20	5.00-5 336x115-5	2365	370	057000	30-9, BZT, BZT2
055192	5" SB Classic 115-102-25	102	115	25	5.00-5 336x115-5	2360	370	057000	30-9, BZT, BZT2
055152	5" SB Classic 122-105-20	105	122	20	5.00-5 336x115-5	2450	370	057000	30-9, BZT, BZT2
055145	5" SB Classic 122-105-25	105	122	25	5.00-5 336x115-5	2290	370	057000	30-9, BZT, BZT2
055151	5" SB Classic 122-105-30	105	122	30	5.00-5 336x115-5	2415	370	057000	30-9, BZT2
055153	5" SB Classic 134-115-30	115	134	30	5.00-5 336x115-5 380x150	2510	370	057000	30-9, BZT2
055155	5" SB Classic 134-115-35	115	134	35	5.00-5 336x115-5 380x150	2520	370	057000	30-9, BZT2
055161	5" SB Classic 145-115-30	115	145	30	5.00-5 336x115-5 380x150	2765	400	057070	30-9, BZT2
055162	5" SB Classic 145-115-30v	115	145	30	5.00-5 336x115-5 380x150	2920	400	057070	30-9, BZT2
055171	5" SB Classic 154-115-30	115	154	30	5.00-5 336x115-5 380x150	2840	400	057070	30-9, BZT2
055213	5" SB Classic 122,5-77,5-30	77,5	122,5	30	5.00-5 336x115-5 380x150	2600	370	057513	30-9, BZT2
055212	5" SB Classic 127-77,5-30	77,5	127	30	5.00-5 336x115-5 380x150	2620	370	057514	30-9, BZT2
055110	5" SB Classic 135-115-30	115	135	30	5.00-5 336x115-5	2500	260	057030	TOG
055120	5" SB Classic 135-115-35	115	135	35	5.00-5 336x115-5	2500	260	057030	TOG

5" Scheibenbremsrad Penta

Die 5"-Scheibenbremsräder der Serie Penta bestechen durch eine extra leichte Radnabe, eine asymmetrische Teilung zum einfachen Bereifen (der Schlauch kann nicht zwischen den Radnabenhälften eingeklemmt werden) und hochwertige, wartungsfreie Präzisionsrillenkugellager. Der geschlossene Radkörper verhindert, dass Fremdoobjekte aufgenommen werden können. Dank der robusten Schlauchbereifung ist ein schneller, unkomplizierter Wechsel des Reifens ohne Sonderwerkzeuge und spezielle Werkstattvorrichtung möglich.

Die Scheibenbremsräder werden standardmäßig blau eloxiert ausgeliefert. Wunschfarben (rot, silber, schwarz, orange) sind auf Nachfrage lieferbar.



5"-Scheibenbremsrad Penta (055538)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Brems-zange
055520	5" SBP Penta 100-51-20	51	100	20 mm	5.00-5 336x115-5	1650	370	057220	30-9, BZT, BZT2
055523	5" SBP Penta 103-51-20	51	103	20 mm	5.00-5 336x115-5	1700	370	057223	30-9, BZT, BZT2
055530	5" SBP Penta 110-55-30	55	110	30 mm	5.00-5 336x115-5 380x150	1880	370	057230	30-9
055531	5" SBP Penta 115-55-30	55	115	30 mm	5.00-5 336x115-5 380x150	1830	370	057238	30-9, BZT2
055532	5" SBP Penta 119-55-30	55	119	30 mm	380x150	2156	370	057080	BZT2
055535	5" SBP Penta 110-55-30	55	110	30 mm	5.00-5 336x115-5 380x150	1700	370	057236	30-9, BZT2
055536	5" SBP Penta 130-75-30	75	130	30 mm	5.00-5 336x115-5 380x150	1880	370	057236	30-9, BZT2
055538	5" SBP Penta 135-75-30	75	135	30 mm	5.00-5 336x115-5 380x150	1980	370	057238	30-9, BZT2
055544	5" SBP Penta 120-75-30	75	120	30 mm	5.00-5 336x115-5 380x150	1800	370	057244	30-9, BZT2
055572	5" SBP Penta 125-77,5-1¼"	77	125	1¼"	5.00-5 336x115-5 380x150	1860	370	057272	30-9, BZT2
055560	5" SBP Penta 120-55-30	55	120	30 mm	5.00-5 336x115-5	2020	260	057040	TOG

5" Scheibenbremsrad Penta tubeless

Auf Wunsch sind auch 5" Scheibenbremsräder der Serie Penta in schlauchloser Ausführung (tubeless TL) lieferbar. Die Gewichtseinsparung beträgt bei einem bereiften Rad rund 10% im Vergleich zu der Version mit Schlauchbereifung (TT).

Im Gegensatz zu anderen Schlauchlos-Rädern ist der Reifenwechsel hier verhältnismäßig einfach.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø mm	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Brems-zange
055500	5" SBP Penta 130-75-30 Schlauchlos	75	130	30	5.00-5 TL 380x150 TL 350x135 TL	1960	370	057500	30-9, BZT2

5" Scheibenbremsrad Penta Tubeless (055500)





6" Scheibenbremsrad Classic

Mit unseren äußerst belastungsfähigen 6"-Scheibenbremsrädern aus Aluminium-Kokillenguss und den großen Bremszangen 30-63A und BZT2 können wir eine ideale Kombination für hohe Landegeschwindigkeiten und Abflugmassen anbieten.

6"-Scheibenbremsrad Classic (056650)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Bremszange
056161	6" SB Super 151-113-30	113	151	30 mm	6.00-6 15x6.00-6 7.00-6	3500	420	057091	30-63A, BZT2
056607	6" SB Classic 148,5-85-1½"	85	148,5	1½"	6.00-6 15x6.00-6 7.00-6	3500	450	057099	30-63A, BZT2
056608	6" SB Classic 151-85-1 1/4"	85	151	1 1/4"	6.00-6 15x6x.00-6 7.00-6	3500	450	057099	30-63A, BZT2
056650	6" SB Classic 140-95-40	95	140	40 mm	6.00-6 15x6.00-6 7.00-6	3200	450	057095	30-63A, BZT2
056652	6" SB Classic 120-80-50	80	120	50 mm	6.00-6 15x6.00-6 7.00-6	3150	370	057515	30-9, BZT2



6" Scheibenbremsrad Classic seewasserfest

Für die Verwendung an Amphibienflugzeugen oder Salzwasser exponierten Geräten kann das 6"-Scheibenbremsrad Classic auch als seewasserfeste Variante angeboten werden. Mit einer speziellen Oberflächenbehandlung der Radnabe und der Bremsscheibe, Kugellagern aus Edelstahl mit Sonderdichtung und beschichteten Schrauben sind diese besonders korrosionsgeschützt.

6"-Scheibenbremsrad Classic seewasserfest (056640)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Bremszange
056640	6" SB Classic 140-95-40 seewasserfest	95	140	40	6.00-6 15x6.00-6 7.00-6	3200	450	057096	30-63A, BZT2



6" Scheibenbremsrad Ultraleicht

Für Ultraleichtflugzeuge zählt jedes Gramm, weshalb wir ein extra leichtes Scheibenbremsrad mit kompakter 6-Kolben-Bremszange entwickelt haben. Der Reifensitz wurde an die bewährte UL-Reifengröße 4.00-6 angepasst.

6"-Scheibenbremsrad Ultraleicht (056820)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Bremszange
056820	6" SBP UL 105-50-20	50	105	20	4.00-6	1350		057316	BZ-UL

6" Scheibenbremsrad Penta

Vor allem für doppelsitzige Segelflugzeuge der 20-Meter- oder der Offenen Klasse eignet sich unser leichtes 6"-Penta-Scheibenbremsrad. Es bietet die gleichen Vorteile wie das 5"-Penta-Scheibenbremsrad (siehe auch Seite 21): eine extra leichte Nabe mit asymmetrischer Teilung, dadurch einfaches Bereifen.



6"-Scheibenbremsrad Penta (056960)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Bremszange
056950	6" SBP Penta 128-100-30	100	128	30	6.00-6 15x6.00-6 7.00-6	2600	370	057260	30-9, BZT2
056960	6" SBP Penta 138-110-30	110	138	30	6.00-6 15x6.00-6 7.00-6	2711	370	057260	30-9, BZT2
056980	6" SBP Penta 114-65-30	65	114	30	4.00-6	2390	370	057260	30-9, BZT2

6" Scheibenbremsrad SBL tubeless

Durch die Fertigung aus einer hochfesten Aluminiumlegierung in Verbindung mit unserer neuen Vierkolben-Bremszange BZT4 und einer stärkeren Bremsscheibe, weist das 6"-Scheibenbremsrad Penta tubeless ein sehr hohes maximales Bremsmoment auf und kann eine hohe Bremsenergie aufnehmen. Dadurch ist es auch für schwere, einmotorige Flugzeuge sehr gut geeignet.

Der Reifenwechsel ist hier im Vergleich zu anderen Schlauchlosbereifungen relativ einfach zu bewerkstelligen.



6" Scheibenbremsrad tubeless (056990)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einbaubreite mm	Gesamtbreite mm	Lager Ø	Bereifung	Gewicht g unbereift	Bremsmoment Nm max.	Brems-scheibe	Geeignete Bremszange
056990	6" SBL 145-85-40 tubeless	85	145	40	15x6.00-6 TL 6.00-6 TL 7.00-6 TL	2980	1000	057098	BZT4
056996	6" SBL 139-85-40 tubeless	85	139	40	14.5x5.5-6 15x6.006 6.00-6 17.5x6.25-5 7.00-6	2700	450	057502	30-63, BZT2

UMRÜSTSÄTZE AUF SCHEIBENBREMSRAD

Heutzutage werden viele Segelflugzeuge und Motorsegler ab Werk mit einem hydraulischen Scheibenbremsrad ausgerüstet. Um auch bei älteren Flugzeugtypen deren Vorteile nutzen zu können, haben wir Umbausätze von mechanischem Backenbremsrad auf hydraulische Scheibenbremse entwickelt.

Je nach Flugzeugtyp unterscheiden sich die Einbaumöglichkeiten. Bei sehr engen Platzverhältnissen im Radkasten muss das vorhandene Rad durch ein neues Scheibenbremsrad ersetzt werden. Wenn ausreichend Einbauraum zur Verfügung steht, kann eine Brems Scheibe an das vorhandene Backenbremsrad angebaut werden.

Umrüstung von Backenbremsrad auf Scheibenbremsrad

EASA-zugelassene Umbausätze, bei denen das vorhandene Rad durch ein neues Scheibenbremsrad ersetzt wird oder eine Brems Scheibe an das bestehende Rad angeflanscht wird. Die Lieferung enthält auch die komplette technische Dokumentation der TM inkl. Zeichnung, Stückliste, Einbauanleitung, EASA Formblatt 1.

Artikel-Nr.	Flugzeugtyp	Scheibenbremsrad	Zulassung
051412	Discus a - 2a Ventus a - 2b Discus CS	4" Classic 110-20	EASA Minor Change Approval Tost TM 03-2011
051415	LS3 - 8	4" Classic 110-20	EASA Minor Change Approval Tost TM 01-2018
051564	Mosquito	5" Clas. 122-105-20	Streifeneder TM Nr. 303-20
051562	ASK13	5" Classic 109-92-20	EASA Minor Change Approval Tost TM 10
051570	Swift	5" Classic 115-102-25	Marganski SB
051520	Twin-Astir	Bremssch. 170-35-5	Grob TM 315-50
051810	Piaggio P149D	8" Cleveland 40-98B	Bundeswehr
051530	Astir CS	5" Standard	TM 01-2020

Umrüstung auf Scheibenbremsrad Penta

Die Vorteile des 5"-Penta-Scheibenbremsrades, geringes Gewicht und hohe Wartungsfreundlichkeit, lassen sich mit Hilfe folgender Umrüstsätze auch auf Flugzeugtypen jüngerer Herstellungsdatums übertragen.

Alle Umrüstungen mit EASA-Zulassung und kompletter Dokumentation.

Wichtiger Hinweis:

Wir empfehlen ergänzend die gleichzeitige Nachrüstung Ihres Bremssystems auf TOST Bremshydraulik! Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel "Bremshydraulik".

Artikel-Nr.	Flugzeugtyp	Scheibenbremsrad	Bemerkung
051710	Duo Discus, Arcus, Nimbus	5" SBP 135-75-30	ersetzt 5" Classic-Rad Tost TM 01-2011
051720	Duo Discus, Arcus, Nimbus	5" SBP 135-70-30	ersetzt 5" Beringer-Rad Tost TM 01-2011
051740	Discus 2b bis Discus 2cT Ventus 2c bis Ventus 2cM Nimbus 2 + 3	5" SBP 100-51-20	ersetzt 5" Classic-Rad Tost TM 02-2011
051742	Discus 2b bis Discus 2cT Ventus 2c bis Ventus 2cM	5" SBP 100-51-20	ersetzt 5" Beringer-Rad Tost TM 02-2011
051730	ASK 21 ASK 21 Mi	5" SBP 125-77,5-1¼"	Schleicher TM 33 Schleicher TM 5



Umrüstung Doppelsitzer

Umrüstung auf Scheibenbremsrad Classic

Für folgende Flugzeuge können wir Ihnen komplette Umrüstsätze auf Scheibenbremse anbieten, die alle benötigten Bauteile enthalten. Eine etwaige Zulassung muss jedoch bei der Umrüstung noch durchgeführt werden:

Artikel-Nr.	Flugzeugtyp	Scheibenbremsrad
051430	Avo Samburo	4" Gnom 202-30
051433	Scheibe SF 25B Slingsby T61	4" Gnom 212-30
051571	SZD-50 Puchacz	5" Classic 122-25
051572	SZD-9 Bocian	5" Classic 122-25
051567	PW-6	5" Classic 122-20
051566	DG600	5" Classic 122-20
051564	Glasflügel 304	5" Classic 122-20
051564	Kiwi	5" Classic 122-20
051565	SZD-45 Ogar	5" Classic 115-25 /115-35
051570	Jantar	5" Classic 115-25
051550	SZD-55 Promyk	5" Classic 115-25
051610	Bölkow 207	6" Classic 128-1,5"
051640	DR 400	6" Classic 80/120-50
051651	DR 1050/DR 1051	6" Classic 95/50
051661	Morane	6" Classic 95/50
051510	Scheibe SF 34 B	Brems Scheibe wird an vorhandenem Rad angeflanscht
051560	Kiwi	Brems Scheibe wird an vorhandenem Rad angeflanscht
051560	Mosquito	Brems Scheibe wird an vorhandenem Rad angeflanscht

Folgende Bauteile sind in jedem Umrüstsatz enthalten:

- Brems Scheibe bzw. Nabe mit Brems Scheibe
- Bremszange mit zum Flugzeugtyp passendem Drehmomentbeschlag
- Hauptbremszylinder
- Hydraulikschläuche und Verbindungsteile

Gerne beraten wir sie ausführlich zu Fragen über unsere Scheibenbrems-Umrüstsätze.

ERSATZTEILE

Sie erhalten bei uns ab Lager alle eventuell benötigten Ersatzteile für Ihre Flugzeugräder. Dies beinhaltet Bremsscheiben, Radlager, Radschrauben, Bremsbacken sowie Bremshebel und -schlüssel. Die Angabe der Artikelnummer und der Seriennummer des Rades (auf der Radnabe eingepreßt) sowie des Flugzeugtyps erleichtern die Ermittlung der passenden Ersatzteile.

Bremsscheiben

Tost-Bremsscheiben bestehen aus Vergütungsstahl und sind aus dem Vollen gedreht, damit entfällt die Schweißnaht zwischen Flansch und Scheibe mit daraus folgenden Korrosionsproblemen bzw. Bruchgefahr. Als weiterer Vorteil unseres Fertigungsverfahrens ergibt sich dadurch ein perfekter Rundlauf.

Durch eine Spezial-Wärmebehandlung wird die Betriebszeit erhöht und eine optimale Bremswirkung erreicht. Ein Überschleifen der Bremsfläche garantiert gleichmäßige Bremswirkung von Anfang an und reduziert die Einlaufzeit.

Neben unseren ab Lager lieferbaren Bremsscheiben können wir Maßanfertigungen von Bremsscheiben nach Zeichnung oder Muster (optional korrosionsgeschützt) anbieten.

3,5" Bremsscheiben

zur Verwendung an Mini und Max II Scheibenbremsrädern

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057310	100	-	1,5	3,5" SB-Rad Max II: p/n 053012, 053020 flache Bauform Mini 150 SB: p/n 051150 Mini 180 SB: p/n 051180
057312	134	20	4	3,5" SB-Rad Max II: p/n 053030 Z-Form für BZT M
057315	114	20	4	3,5" SB-Rad Max II RBD: p/n 053035 Z-Form für BZT M



3,5"-Bremsscheibe Max II
(057310)

4" Bremsscheiben

zur Verwendung an Classic und Tria Scheibenbremsrädern

(Z-Form für Bremszange 30-9, BZT und BZT2)

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057011	164	28	5	4" Classic SB-Rad: p/n 054111
057031	168	31	5	4" Classic SB-Rad: p/n 054131
057093	192	36	6	4" Gnom SB-Rad: p/n 054811, 054812
057420	164	40	5	4" Tria SB-Rad: p/n 054462, 054482
057421	164	55	5	4" SRT Tria: p/n 054483



4"-Bremsscheibe Tria
(057420)

5" Bremsscheiben

zur Verwendung an Classic, Cleveland und Penta Scheibenbremsrädern

(Z-Form für Bremszange 30-9, BZT und BZT2)

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057710	162	52	5	Cleveland-Rad 40-78B: p/n 075100
057000	166	22	5	5" Classic SB-Rad: p/n 055145, 055151, 055152, 055153, 055155, 055156, 055158, 055188, 055191, 055192
057090	170	35	5	Für Umbau auf SB-Rad Classic Twin Astir
057070	180	42	5	5" Classic SB-Rad: p/n 055161, 055162, 055171
057080	180	52	8	5" Penta SB-Rad: p/n 055532
057220	164	33	5	5" Penta SB-Rad: p/n 055520
057230	180	43	5	5" Penta SB-Rad: p/n 055530
057236	164	43	5	5" Penta SB-Rad: p/n 055535, 055536
057238	180	48	5	5" Penta SB-Rad: p/n 055538
057244	164	43	5	5" Penta SB-Rad: p/n 055544
057272	162	36,3	5	5" Penta SB-Rad: p/n 055572



5"-Bremsscheibe Penta
(057238)

5" Stufen-Bremsscheiben

zur Montage an Classic Scheibenbremsrädern, sowie zum nachträglichen Einbau an Backenbremsrädern Standard

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057513	164	50,5	5	5" Classic SB-Rad: p/n 055213
057512	164	55	5	5" Classic SB-Rad: p/n 055212
057509	164	45,5	5	Umbau 5" Standard BB-Rad auf 5" Classic SB-Rad, für Astir CS, Jeans Astir, SF-34, Kiwi, Mosquito
057510	180	48	5	Umbau 5" Standard BB-Rad auf 5" Classic SB-Rad, für ASK13
057511	180	52	5	5" Classic SB-Rad: p/n 055211
057815	185	56	6,5	für Speed Canard
057520	198	39	5	für DR 300 und DR 400



5"-Stufen Bremsscheibe
(057510)

5" U-Form Scheiben

zur Verwendung mit TOG-Bremszange an Classic und Penta Scheibenbremsrädern

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057030	160	42	4	5" Classic SB-Rad: p/n 055110, 055120, 055130, 055135, 055140
057040	160	53	4	5" Penta SB-Rad: p/n 055560



5"-Bremsscheibe TOG
(057040)

6"-Bremsscheibe
(057095)

6" Bremsscheiben

zur Verwendung an Classic-, Cleveland- und Penta-Scheibenbremsrädern
(Z-Form für Bremszange 30-9, 30-63A und BZT2)

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057075	184	25	5	6" Classic SB-Rad: p/n 056131
057091	184	44	6	6" Classic SB-Rad: p/n 056161 (Fournier RF-5)
057095	192	52	6	6" Classic SB-Rad: p/n 056650 (Ruschmeyer R90)
057720	190,5	54	6	Cleveland-Rad 40-97A: p/n 076100
057260	180	35	5	6" Penta SB-Rad: p/n 057260
057098	190	50	7	6" SBL: p/n 056990
057502	180	44	6	6" SBL TL: p/n 056996

6"-Bremsscheibe UL
(057316)

6" Bremsscheiben

zur Verwendung an UL Penta Scheibenbremsrädern
(flache Form für Bremszange BZ-UL)

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057316	185	-	2	6" UL-Penta SB-Rad: p/n 056820

Bremsscheiben seewasserfest

zur Verwendung an salzwasserexponierten Scheibenbremsrädern

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057002	166	22	5	5" Classic SB-Rad: p/n 055145, 055151, 055152, 055153, 055155, 055156, 055158, 055188, 055191, 055192
057096	192	52	6	6" Classic SB-Rad seewasserfest p/n 056640

4"-Bremsscheibe für Tria SB-Rad
(057311)

Sonder-Bremsscheiben

in flacher Bauform für flugzeugtypspezifische Verwendung

Artikel-Nr.	Ø mm	Höhe mm	Stärke mm	Verwendung/Zuordnung
057314	145	-	5,5	AMS Carat A
057317	178	-	5	Klemm KI 35
057311	120	-	5	4" Tria SB-Rad p/n 054484

Wartungsanweisung für Bremsscheiben:

1. Bremsscheibe auf Brüche, starken Verschleiß, Rillen, Korrosion oder Verformung untersuchen.
2. Korrosion entfernen und kleine Kerben durch Verwendung von feinem Sandpapier (Körnung 400) angleichen.
3. Bremsscheibe ersetzen, wenn sie unter die Verschleißgrenze (s. Tabelle) abgenutzt ist. Die Bremsscheibendicke an mindestens zwei bis drei Stellen messen.
4. Bremsscheibe auch bei Axialschlag von 0,2 mm ersetzen.
5. Bremsscheiben sind nur für spezielle Anwendungen oberflächenbehandelt. Korrosion in verschiedenen Abstufungen kann deshalb vorkommen. Rost/Staub kann durch ein oder zwei Bremsungen wieder von der Scheibe entfernt werden.
6. Wenn Rost bereits weiter fortgeschritten ist, kann es nötig werden, die Scheibe aus dem Rad auszubauen, um beide Bremsflächen zu reinigen. Zuerst mit einer Drahtbürste abbürsten, dann mit Sandpapier (Körnung 220) bearbeiten. Anschließend mit Sandpapier (Körnung 400) angleichen. Diese Behandlung der Bremsflächen kann eine weitere Verwendung der Bremsscheibe möglich machen.

Verschleißgrenzen

Scheibenstärke mm	Verschleißgrenze mm	Scheibenstärke mm	Verschleißgrenze mm
1,5	1,3	6,0	5,2
2,0	1,7	6,5	5,5
4,0	3,3	8,0	7,0
5,0	4,3		

ERSATZTEILE FÜR TOST BACKENBREMSRÄDER

Alle Ersatzteile für Tost-Backenbremsräder sind ab Lager lieferbar. Auch für Räder, die bereits 40 Jahre alt sind und älter, sind noch Ersatzteile erhältlich. Durch regelmäßige Pflege und Wartung (s. Hinweise S. 17) können Sie die Einsatzdauer ihres Rads deutlich verlängern.

Austausch-Ankerplatten

Unsere Austausch-Ankerplatten für Backenbremsräder bestehen aus der komplett Brems-einrichtung, bestückt mit Bremsbacken, Ankerschraube, Bremshebel und -schlüssel.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Verwendung	Achsdurchmesser mm	Ankerschraube
048428	Ankerplatte 4"	4" Liliput BB-Rad	17	-
048422	Ankerplatte 4"	4" Kobold BB-Rad	20	-
048423	Ankerplatte 4"	4" Kobold BB-Rad	25	-
048522	Ankerplatte 5"	5" Standard BB-Rad	17	M8
048520	Ankerplatte 5"	5" Standard BB-Rad	20	M8
048523	Ankerplatte 5"	5" Standard BB-Rad	25	M8
048521	Ankerplatte 5"	5" Standard BB-Rad	20	M10x1
048524	Ankerplatte 5"	5" Standard BB-Rad	25	M10x1
048525	Ankerplatte 5"	5" Standard BB-Rad	30	M10x1
048526	Ankerplatte 5"	5" Standard BB-Rad	35	M10x1
048620	Ankerplatte 6"	6" Super BB-Rad	30	Innengewinde M8
048421	Ankerplatte Gnom/Bimbo	4" Gnom und 5" Bimbo BB-Rad	30	Innengewinde M8

Bei Bestellung bitte Flugzeugtyp, Achsdurchmesser und Ankerschraube (s. Folgeseite) angeben.



Ankerplatte 5" (048521)



Ankerschrauben M10x1 (048417)



Bremshebel und Schlüssel

Neben den vollständig bestückten Ankerplatten bieten wir Ihnen auch die jeweiligen Einzelteile der Backenbremse als Ersatzteile an:

Ankerschrauben bestückt mit Bundmutter:

Artikel-Nr.	Gewindegröße	Gewindelänge mm	Bundhöhe der Mutter mm
048418	M10x1	25	6
048419	M10x1	30	3
048417	M10x1	30	6
048518	M8	25	6
048519	M8	30	3

Bremshebel und Schlüssel

werden auf Grund der Verzahnung zwischen beiden Teilen nur als Satz angeboten

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Verwendung	Hinweis
048478	Bremshebel und Schlüssel, Satz	4" Liliput BB-Rad	
048570	Bremshebel und Schlüssel, Satz	4" Kobold BB-Rad 5" Standard BB-Rad	
048672	Bremshebel und Schlüssel, Satz	4" Gnom BB-Rad 5" Bimbo BB-Rad 6" Super BB-Rad	ersetzt Art.-Nr. 048671

Bremsbackensatz inklusive Federn

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Verwendung	Hinweis
048475	Bremsbackensatz Liliput	4" Liliput BB-Rad	
048576	Bremsbackensatz Kobold	4" Kobold BB-Rad	
048575	Bremsbackensatz Standard	5" Standard BB-Rad	
048675	Bremsbackensatz Gnom/Bimbo	BB-Rad Gnom oder Bimbo	ab Baujahr 1978
048685	Bremsbackensatz Super	6" Super BB-Rad	auch Gnom und Bimbo bis 1977

Achsen und Achsgarnituren für Backenbremsräder

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Verwendung	Hinweis
048450	Achsrohr 17mm	4" Liliput BB-Rad	inkl. Büchsen
048461	Achsrohr 20mm	4" Kobold BB-Rad 103-20	p/n 044300
048465	Achsgarnitur Gnom, komplett	4" Gnom BB-Rad	
048660	Achsgarnitur Super, komplett	6" Super BB-Rad	
048665	Drehmomentopf	p/n 048465 und 048660	



Achsgarnitur Gnom komplett (048465)

Allgemeiner Hinweis:

Für alle Tost Flugzeigräder, Lauf-, Backen- und Scheibenbremsräder können wir Ihnen nach Angabe der aufgeprägten Serien- und Artikelnummer die Radschrauben und Rillenkugellager liefern.

ZUORDNUNGSLISTE RAD – FLUGZEUGTYP

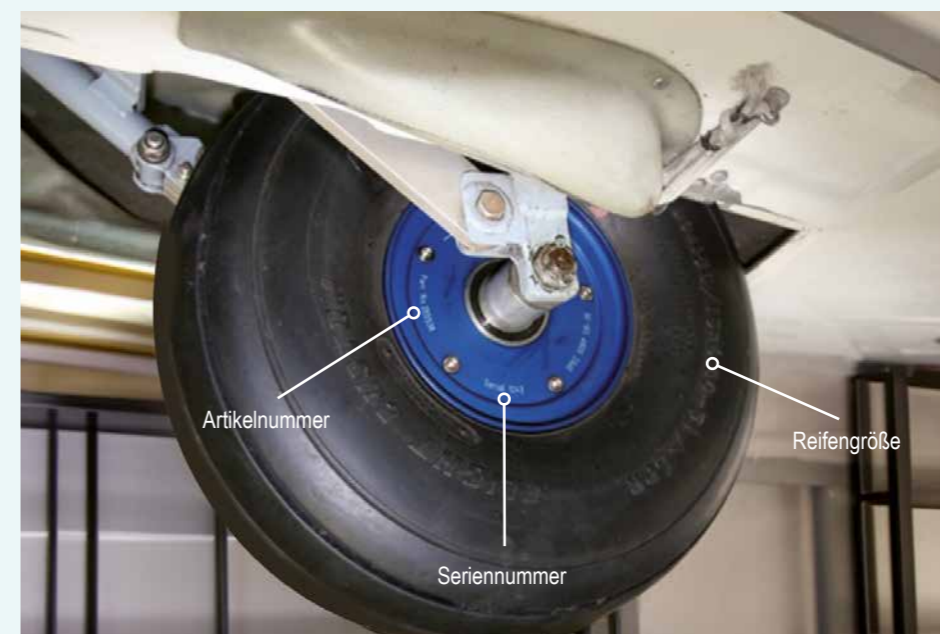
Die Zuordnungsliste Rad – Flugzeugtyp, die bisher an dieser Stelle im Katalog zu finden war, stellen wir Ihnen künftig online zur Verfügung. So können wir Aktualisierungen schneller umsetzen und Ihnen stets die neuesten Informationen bieten.

Unter www.tost.de im Bereich „Service & Technik“ finden Sie die aktuelle Zuordnungsliste – übersichtlich und jederzeit abrufbar. Auf einen Blick sehen Sie, welche TOST-Räder in den jeweiligen Flugzeugen verbaut sind und welche Bereifung (Decke und Schlauch) dazu gehört.

Falls Sie sich unsicher sind, welches Rad zu Ihrem Flugzeug paßt, können Sie uns gerne jederzeit kontaktieren. Wir beraten Sie umfassend.

Für die Identifizierung des Rades benötigen wir folgende Angaben:

- genaue Typenbezeichnung des Flugzeugs
- die Angabe, ob es sich um Bug-, Haupt- oder Spornrad handelt
- beim Haupttrad: handelt es sich um ein Backenbremsrad oder ein Scheibenbremsrad?
- ideal: Angabe von Artikelnummer, Seriennummer und Reifengröße
- wenn möglich, ein oder mehrere Fotos – das erleichtert die Zuordnung erheblich



QR-Code zur stets aktuellen Zuordnungsliste

FLUGZEUGREIFEN & SCHLÄUCHE

- FLUGZEUGREIFEN UND SCHLÄUCHE34
- REIFENGRÖSSENSCHLÜSSEL.....34
- BEREIFUNG MINI 150 UND MINI 18035
- 3" BEREIFUNG35
- 3,5" BEREIFUNG36
- 4" BEREIFUNG37
- 5" BEREIFUNG38
- 6" BEREIFUNG39
- 6,5" BEREIFUNG40
- 8" BEREIFUNG40
- 10" BEREIFUNG41
- VENTILVERLÄNGERUNGEN41
- HINWEISE ZU FLUGZEUGBEREIFUNGEN42
- Reifenwechsel
- Gebrauchte Flugzeugschläuche
- Wartung von Reifen

FLUGZEUGREIFEN UND SCHLÄUCHE

Wir führen ein großes Sortiment an Reifen und Schläuchen der Größe 3" bis 10" ab Lager.

Als offizieller Michelin Aircraft Tires Distributor können wir Ihnen alle Reifen der Marke Condor, Michelin Aviator und Michelin Air liefern. Alle gängigen Größen der General Aviation sind in den folgenden Tabellen aufgelistet. Alle weiteren Größen – bis hin zu Reifen der Commercial Aviation – sind auf Anfrage erhältlich.

Seit 30 Jahren stellen wir Luftfahrtreifen exklusiv unter unserer Marke TOST AERO in den Größen 200x50, 260x85, 4.00-4, 336x115-5 und 210x65 her. Die Reifen zeichnen sich durch lange Lebensdauer, hohe Traglast und Robustheit aus.



REIFENGRÖSSENSCHLÜSSEL

Zweiteilige Angabe der Reifengröße: N – D

N = Nennreifenbreite an der breitesten Stelle, Angabe in Zoll

D = Nenndurchmesser des Reifensitzes, Angabe in Zoll, entspricht der Radfelgenreife

Beispiel:

5.00-5 = Reifenbreite 5" bzw. 127 mm und Reifensitz 5"

4.00-6 = Reifenbreite 4" bzw. 102 mm und Reifensitz 6"

Zweiteilige Angabe der Reifengröße: M x N

M = Nennaußendurchmesser des Reifens, Angabe in Millimeter oder Zoll

N = Nennreifenbreite an der breitesten Stelle, Angabe in Millimeter oder Zoll

Beispiel:

210x65 = Außendurchmesser 210mm, Reifenbreite 65mm

Dreiteilige Angabe der Reifengröße: M x N – D

M = Nennaußendurchmesser des Reifens, Angabe in Millimeter oder Zoll

N = Nennreifenbreite an der breitesten Stelle, Angabe in Millimeter oder Zoll

D = Nenndurchmesser des Reifensitzes, Angabe in Zoll, entspricht der Radfelgenreife

Beispiel:

380x150-5 = Außendurchmesser Reifen 380 mm, breiteste Stelle 150 mm, Reifensitz 5" bzw. 127 mm

15x6.00-5 = Außendurchmesser Reifen 15" / 380 mm, breiteste Stelle 6" / 150 mm, Reifensitz 5"

Bitte beachten Sie bei der Angabe der Außenabmessungen, dass im montierten Zustand Maß-Abweichungen möglich sind, abhängig von der verwendeten Felge.

BEREIFUNG FÜR MINI 150 UND MINI 180

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm		
062151	150x30	6	Industrie	Rille	150	30	135	für Mini 150, p/n 031500
062181	180x35	4	Industrie	Rille	180	35	195	für Mini 180, Schlauch p/n 063192

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
062152	150x30	30°60°25G	43	für Mini 150 N, p/n 031500
062153	150x30	30°45°25G	43	für Mini 150 V / Mini 150 L, p/n 031501
062182	180x35	90°30°	48	für Mini 180 N, p/n 031816
063192	200x50	90° 90° 28G	80	für Max II, zweiteilig und Mini 180

Ausgeschäumte Ersatzbereifung

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm		
060150	150x30	6	Industrie	Rille	150	30	340	mit geschäumtem Schlauch, für Mini 150 F
060180	180x35	4	Industrie	Rille	180	35	570	mit geschäumtem Schlauch, für Mini 180 F

3" BEREIFUNG

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm			
063591	255x110	4	Aero	Rille	260	110	1250	195	Bugrad Puchacz
062095	210x65	4	TOST AERO	Rille	210	65	550	127	in 4 PR
062081	2.50-3 (210x65)	4	Industrie	Rille	210	63	375	66	Leichtreifen

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
063592	255x110	90° 45G	310	Bugrad Puchacz
062093	2.50-3 (210x65)	90° 28G	120	für LR Moritz

3,5" BEREIFUNG

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm			
063191	200x50	6	TOST AERO	Rille	190	54	450	200	für Max und Max II

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
063093	200x50	90° 30° 28G	80	für Max, einteilig
063192	200x50	90° 90° 28G	80	für Max II, zweiteilig und Mini 180

Ausgeschäumte Bereifung

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm			
060200	200x50	6	TOST AERO	Rille	190	54	1050	200	Reifen inkl. ausgeschäumtem Schlauch für Max II F
060201	200x50	6	TOST AERO	Rille	190	54	950	200	Reifen inkl. ausgeschäumtem Schlauch Sonderform nur für Schempp-Hirth-Felgen

4" BEREIFUNG

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm			
064591	2.80/2.50-4	4	STA	Zackenrille	230	61	840	195	Spornrad Dimona
064181	10x3.50-4	4	Aircraft	Rille	260	85	1080	230	
064991	260x85	6	TOST AERO	Rille	260	83	880	400	
064491	4.00-4	8	TOST AERO	Rille	300	100	1380	600	
064391	5.00-4	6	Goodyear	Rille	329	117	2050	540	Ersatz für 330x130
064791	8.00-4	4	Goodyear	Rille	440	202	4700	500	
064891	3.00-4	4	Industrie	Rille	250	79	810		Nicht mehr lieferbar; Ersatz für Schempp-Hirth Bugräder: p/n 064591
064881	4.00-4	4	Industrie	Rille	300	100	800		Leichtreifen für reduzierte Anforderungen
064831	4.10/3.50-4	4	Industrie	Zackenrille	260	85	940		Leichtreifen für reduzierte Anforderungen

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
064582	2.80/2.50-4 bis 3.00-4	90° TR87	110	Mehrgrößenschlauch
064292	260x85 3.00-4	90° 32G	160	Ventillänge 32 mm
064692	4.00-4 4.10/3.50-4	90° 32G	190	Ventillänge 32 mm
064462	4.00-4	90° 41	282	Ventillänge 41 mm, langes Ventil z.B. für Bugrad ASK 21
064832	260x85 3.00-4 4.10/3.50-4 4.00-4	90° 28G	250	Mehrgrößenschlauch Ventillänge 28 mm
064392	5.00-4	90° TR67	470	Ventillänge 55 mm
064792	8.00-4	TR13	1020	Aero Classic

5" BEREIFUNG

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	TT/TL	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
						Außen-Ø mm	Breite mm			
065488	11x4.00-5	8	Aero Classic	TL	Rille	280	115	1750	295	
065221	336x115-5	10	TOST AERO	TT	Rille	336	115	2650	975	für enge Einbauräume (v. a. Schempp-Hirth Einsitzer)
065091	5.00-5	6	Michelin Condor	TT	Rille	353	115	2700	580	
065591	5.00-5	10	Air Hawk	TT	Rille					
068521	5.00-5	10	Michelin Aviator	TL	Rille	361	126	2600	980	
067511	5.00-5	6	Michelin Air	TT	Rille	361	126	2530	580	
065561	5.00-5	6	Goodyear	TT	Rille			2400		Flight Special II
065501	5.00-5	10	Goodyear	TT	Rille			2600		Flight Special II
065681	380x150 (15x6.00-5)	6	Michelin Air	TT	Rille	377	131	3100	725	Ersatz für 5.50-5
065691	380x150 (15x6.00-5)	6	Goodyear	TT	Rille	377	131	3650	725	Ersatz für 5.50-5
065881	400x140	4	Stomil	TL	Rille	409	149	4500	800	Passender Schlauch: 5.00-5
065891	350x135	4	AERO	TT	Rille	350	120	2700	650	z.B. für L-13 Blanik
065185	3.50-5 (4.10/3.50-5)	4	Industrie	TT	Rille	285	88	1000		Leichtreifen für reduzierte Anforderungen
065381	4.00-5	4	Industrie	TT	Rille	320	85	1300		Leichtreifen für reduzierte Anforderungen
065481	11x4.00-5	4	Industrie	TT	Rille	280	115	1000		Leichtreifen für reduzierte Anforderungen

Erklärung TT/TL

TT = tube type: Reifen muss mit Schlauch verwendet werden

TL = tubeless: Reifen kann ohne Schlauch verwendet werden

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
065092	5.00-5	90° TR67	450	Michelin Airstop, Standardlänge 55 mm, auch für 380x150 und 350x135
065492	5.00-5	90° TR67	580	Aero Classic, Standardlänge 55 mm, auch für 380x150 und 350x135
065562	5.00-5	90° TR67	510	Goodyear, Standardlänge 55 mm, auch für 380x150 und 350x135
065995	5.00-5	90° TR87	500	Kurzes Ventil 28 mm, für 5" Penta Laufrad und Scheibenbremsrad, auch für Reifen 380x150 und 350x135
065193	3.40/3.00-5	90° 28G	190	Leichtschlauch
065192	4.10/3.50-5	90° TR87	270	Leichtschlauch, auch für 4.00-5 Bereifung
065483	11x4.00-5	90° TR87	200	Leichtschlauch, Ventillänge 32 mm

6" BEREIFUNG

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	TT/TL	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
						Außen-Ø mm	Breite mm			
066688	4.00-6	6	Aero Classic	TL	Rille	358	90	1640	260	für UL
066788	4.00-6	8	Aero Classic	TL	Rille	356	102	2840	385	für UL
066091	6.00-6	6	Michelin Condor	TT	Rille	444	160	4300	795	
067611	6.00-6	6	Michelin AIR	TT	Rille	444	160	4120	795	
066881	6.00-6	8	Michelin Condor	TT	Rille	444	160	4400	1065	
066561	6.00-6	6	Goodyear	TT	Rille	444	160	4120	795	Flight Special II
066591	15x6.00-6	6	Michelin Condor	TT	Rille	380	160	3400	885	
068621	15x6.00-6	6	Michelin Aviator	TT	Rille	380	160	3300	885	
066592	15x6.00-6	10	Goodyear	TL	Rille	380	132	4350	1450	Flight Custom II
066381	7.00-6	8	Michelin Condor	TT	Rille	471	182	5300	1160	
068711	7.00-6	8	Michelin Aviator	TT	Rille	471	182	5400	1160	
066491	8.00-6	6	Michelin Condor	TT	Rille	495	202	5600	930	
068721	8.00-6	6	Michelin Aviator	TT	Rille	495	202	5800	930	
066681	4.10/3.50-6	4	Industrie	TT	Rille	310	100	1200		Leichtreifen für reduzierte Anforderungen
066691	4.00-6	4	Industrie	TT	Rille	350	80	1000		Leichtreifen für reduzierte Anforderungen
066981	13x5.00-6	4	Industrie	TL	Rille	300	105	1520		Leichtreifen für red. Anford.
066789	15x6.00-6	6	Industrie	TT	Rille	325	140	2250		Leichtreifen für red. Anford.

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
066692	4.10/3.50-6	90° TR87	240	für Reifen 4.00-6
066092	6.00-6	gerade TR20	750	Michelin Airstop
066562	6.00-6	gerade TR20	600	Goodyear
066082	6.00-6	gerade TR20	990	Aero Classic
066992	6.00-6	70° 32G	730	für 6"-Bremsrad Super 046100
066993	6.00-6	90° TR87	925	kurzes Winkelventil
066492	15x6.00-6	gerade TR20	550	Michelin Airstop
066382	7.00/8.00-6	gerade TR20	880	Michelin Airstop
066792	15x6.00-6	90° TR87	380	Leichtschlauch
066793	15x6.00-6	gerade	370	Leichtschlauch, Ventillänge 35 mm
066982	13x5.00-6	90° TR 87	280	Leichtschlauch, Ventillänge 32 mm
066983	13x5.00-6	gerade	270	Leichtschlauch, Ventillänge 35 mm

6,5" BEREIFUNG

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm			
067391	420x150 (6.00x6½)	4	Aero Classic	Rille	420	150	3200	795	z.B. Tiger Moth

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
067392	15x6.00-6	TR20	620	Mehrgrößenschlauch für Reifen 420x150 (6.00x6½)
067492	15x6.00-6	90° TR67	600	Mehrgrößenschlauch für Reifen 420x150 (6.00x6½)

8" BEREIFUNG

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm			
068391	6.50-8	8	Michelin Condor	Rille	495	172	5640	1430	

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
068392	6.50/7.00-8	TR15	1070	Michelin Airstop

10" BEREIFUNG

Reifen

Artikel-Nr.	Größe	PR	Hersteller	Profil	Abmessungen (montiert)		Gewicht g	statische Tragfähigkeit kg	Hinweise
					Außen-Ø mm	Breite mm			
068911	6.50-10	10	Michelin AIR, TL	Rille	561	169	8.000	2.155	
068391	6.50-10	8	Michelin Condor	Rille	561	169	5.640	1.701	
068291	8.50-10	8	Michelin Condor	Rille	652	221	9.000	1.996	

Schläuche

Artikel-Nr.	Größe	Ventilart	Gewicht g	Hinweise
068892	6.50-10	TR25	860	Michelin Airstop
068292	8.50-10	TR25	1590	Michelin Airstop

VENTILVERLÄNGERUNGEN

Zum Befüllen bzw. Nachfüllen oder zur Kontrolle des korrekten Reifenfülldruckes ist eine Ventilverlängerung oft unverzichtbar. Für jede denkbare Einbausituation können wir Ihnen eine passende Ventilverlängerung anbieten:

Artikel-Nr.	Form	Länge	Bemerkung
069981	gerade	24 mm, mit kurzem Gewinde	inkl. Kappe mit Ventilschlüssel
069980	gerade	24 mm	inkl. Kappe
069987	90°	35 mm	inkl. Kappe
069986	gerade	94 mm	inkl. Kappe



Ventilverlängerungen

HINWEISE ZU FLUGZEUGBEREIFUNGEN

Reifenwechsel (Decke und Schlauch)

Demontage:

1. Flugzeug am spezifizierten Punkt aufbocken.
2. Vor dem Ausbau der Radeinheit aus dem Flugzeug Luft aus dem Reifen lassen.
3. Ventileinsatz nicht herausschrauben, bevor der Reifendruck auf 0,2 bar abgesunken ist.
4. Rad von der Achse abbauen.
5. Reifenwulst von der Naben-Schrägschulter mit Gummi- oder Kunststoffhammer ablösen.
6. Radschrauben lösen (Innensechskant 5mm/SW10), Schrauben und Scheiben entfernen, Nabenhälften teilen.

Montage:

1. Reifen und Nabe müssen in sauberem, trockenem Zustand sein.
2. Bei der Montage keine übermäßige Gewalt anwenden.
3. Nabenschulter mit Reifen-Montagepaste bestreichen.
4. Schmutz, Sand, Etiketten usw. vom Reifen entfernen. Zur Minderung der Reibung zwischen Schlauch und Reifen mäßig Talkum einstreuen.
Achtung: zu viel Talkum bewirkt das Gegenteil.
5. Schlauch (im Reifen liegend) mit Luft befüllen, bis er gerade rund ist. Mutter und Scheiben vom Ventil entfernen.
6. Reifen (rote Markierung am Ventilloch) und Schlauch auf die Radhälfte mit Ventilloch stecken, Ventil durch das Ventilloch führen.
7. Zweite Radhälfte in den Reifen stecken, Schraubenlöcher mit Zentrierwelle zusammenpassen.
8. Radschrauben, ggf. Scheiben und Muttern einsetzen und mit dem korrekten Drehmoment (M5: 4-5Nm, M6: 9-10Nm) anziehen. Anziehen „über Kreuz“.
9. Wenn Sie einen gerade montierten Reifen das erste Mal auf Montagedruck bringen, stellen Sie ihn in einen „Sicherheitskäfig“. Falls nicht verfügbar, beim Aufpumpen besondere Vorsicht walten lassen. Reifen auf Montagedruck bringen (10% über vorgeschriebenem Betriebsdruck). Luftdruck während 12 bis 24 Stunden einregulieren lassen. Sorgfältig auf undichte Stellen untersuchen. Wenn Reifen ohne Leck und auf Betriebsdruck ist, kann die Radeinheit in das Flugzeug eingebaut werden.
10. Stellen Sie sicher, dass die Radeinheit gut ausbalanciert montiert ist, um außergewöhnliche Vibrationen und Verschleiß zu vermeiden.

Red Dot:

Größere Flugzeugreifen sind mit einem roten Punkt versehen. Dieser ist als Wucht-Hinweis auf der leichtesten Stelle des Reifens angebracht. Hier muss das Ventil sitzen, um Unwucht/Vibration des Reifens zu eliminieren bzw. zu minimieren.



Red Dot Markierung auf großem Reifen

WARNUNG

Gefüllte Reifen können gefährlich werden, wenn nicht sorgfältig und mit der richtigen Ausrüstung gearbeitet wird.

Gebrauchte Flugzeugschläuche

Flugzeugschläuche werden aus Naturgummi hergestellt und sind leicht unterdimensioniert, damit sie besser in einen neuen Reifen passen. Die Lagen des Flugzeugreifens sind aus Nylon, deshalb werden die Reifen größer, sobald sie in Gebrauch sind. Der Schlauch wird ebenfalls größer, er passt sich dem vergrößerten Reifen-Innendurchmesser an.

Wenn dieser vergrößerte Schlauch später in einen neuen Reifen eingesetzt wird, könnte er zu groß für den Reifen-Innenraum sein, mit der Folge, dass der Schlauch Falten wirft. Im Flugbetrieb können sich diese Falten durchscheuern und die Luft-haltfähigkeit des Schlauches zerstören.

Ein langsames Durchscheuern führt zu einem langsamen Luftverlust. Der Pilot wird so gewarnt, bevor es zu einer Gefahrensituation kommt. Falls der Schlauch jedoch bei einem Start reißt, wird der Reifen während des Fluges platt, ohne dass der Pilot den Fehler bemerkt. Bei der Landung kann es zu äußerst gefährlichen Situationen kommen.

Bedenkt man die Risiken, die mit der Weiterverwendung eines gebrauchten Schlauches in einem neuen Reifen verbunden sind, so kann man nur dringend empfehlen, in einen neuen Reifen immer auch einen neuen Schlauch einzusetzen.

Wartung von Reifen

1. Vorgeschriebenen Luftdruck einhalten, regelmäßig kontrollieren! Folge von zu geringem Druck ist eine Verringerung der Tragkraft und eine deutliche Herabsetzung der Lebensdauer.
2. Reifen regelmäßig auf Beschädigungen, Ablösungen, platte Stellen und Fremdkörper untersuchen.
3. Radeinheit perfekt ausbalanciert montieren. Reifenunwucht kann zu Lagerschäden und Bremsstrommelbeschädigungen führen.
4. Reifen frei von Öl, Fett, Bremsflüssigkeit und Teer halten. Reinigen mit Benzin-getränktem Lappen, dann mit Seife/Wasser nachwaschen.

TOST BREMSHYDRAULIK

BREMSSYSTEM VON TOST	46
BREMSZANGEN	47
Bremszange BZT und BZTM	
Bremszange BZT2	
Bremszange BZT4	
Bremszange 30-9	
Bremszange 30-63A	
TOG-Bremszange	
UL-Bremszange	
Bremszange BZM	
HAUPTBREMSZYLINDER	58
HBG	
HBGD	
HBGSH	
PHBZ	
Typ 10-30	
Universal-Hauptbremszylinder Form 3, 4 und 7	
UL-Bremsgriff	
Hauptbremszylinder Max und Mini HBM	
PARKVENTILE	64
Einkreis-Parkventil	
Zweikreis-Parkventil	
Parkventil 60-5	
UMRÜSTSATZ BREMSHYDRAULIK	66
HYDRAULISCHE BACKENBREMSEN	67
HYDRAULIKLEITUNGEN	68
Stahlflexleitungen	
Standardleitungen	
HYDRAULIKFITTINGE	71
Anschluss- und Verbindungsfittinge	
Hohlschrauben	
EINSCHRAUB-ROHRVERSCHRAUBUNGEN	72
ZUBEHÖR	74
Drehmomentbeschläge	
Flüssigkeiten	
Vorratsbehälter	
Entlüftungsventile	
Service-Kits	
Befüllgeräte	

BREMSHYDRAULIK

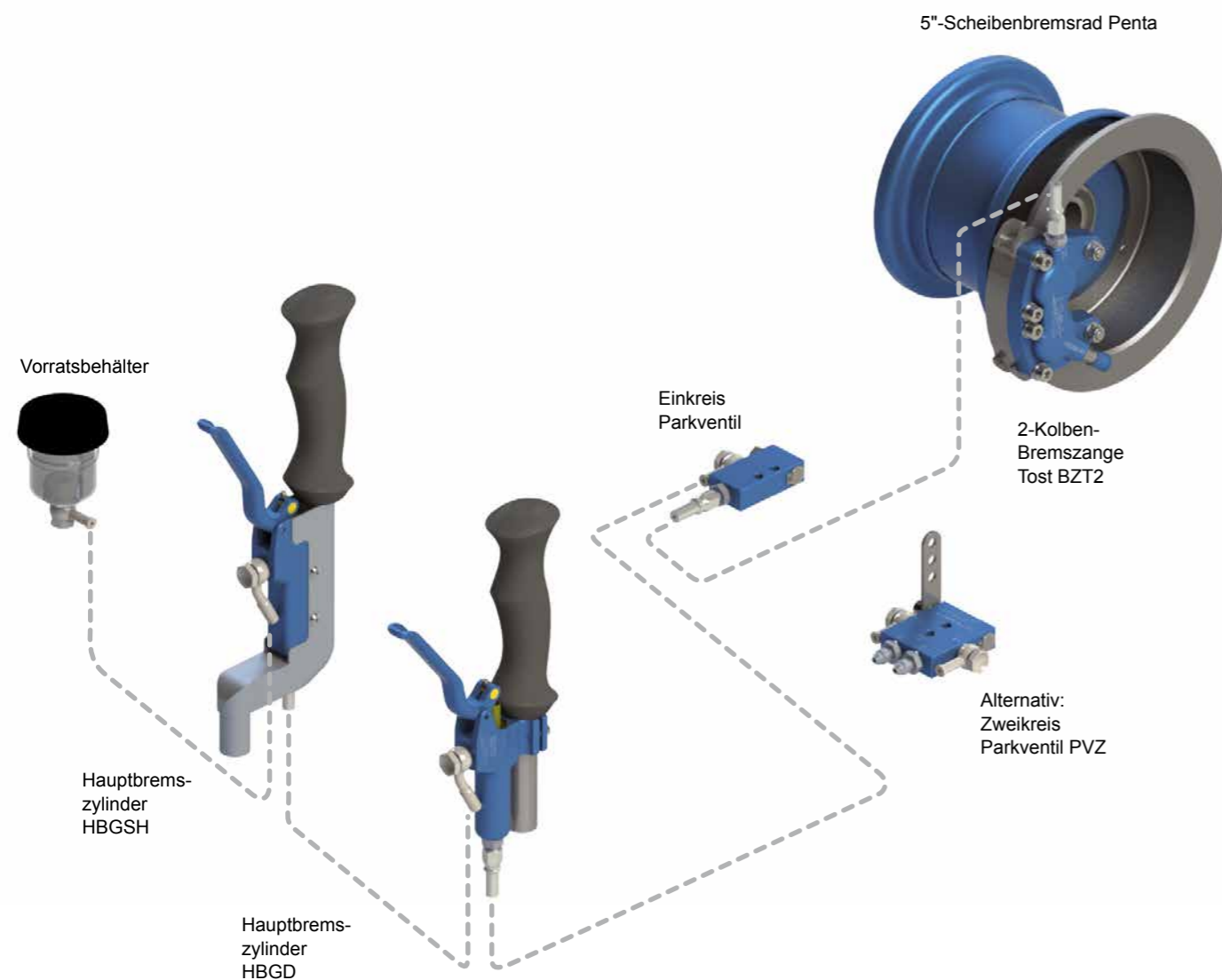
In Ergänzung zu unseren Scheibenbremsrädern können wir Ihnen zu allen unseren Radgrößen passende Bremszangen, Hauptbremszylinder und hydraulisches Zubehör anbieten. Aus den einzelnen Hydraulikkomponenten lässt sich für das jeweilige Rad bzw. Fluggerät ein passendes Bremshydrauliksystem erstellen, welches größtmögliche Sicherheit, hohe Bremsleistung, Langlebigkeit und einfache Instandhaltung in sich vereint.

Im Folgenden werden die verschiedenen Hydraulikkomponenten, nach Funktion gruppiert, näher beschrieben sowie die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten aufgezeigt. Gerne beraten wir Sie ausführlich bei der Auslegung eines Hydrauliksystems. Ebenso stehen wir Ihnen jederzeit bei Fragen bezüglich der Instandhaltung zur Seite.

Für alle Hydraulikkomponenten sind Einbauzeichnungen sowie technische Datenblätter auf Anfrage erhältlich.

BREMSSYSTEM VON TOST

alle Komponenten im Überblick



BREMSZANGEN

Hydraulische Bremszangen bieten auf Grund ihrer Funktionsweise diverse Vorteile gegenüber mechanischen Backenbremsrädern. Dank der automatischen Verschleißnachstellung entfällt ein erheblicher Wartungsaufwand.

Scheibenbremsen bieten eine hervorragende Wärmeabfuhr, gewährleisten eine hohe und gut dosierbare Bremsleistung und weisen eine außerordentliche Dauerfestigkeit auf. Diese Vorteile können wir mit unseren verschiedenen, für den jeweiligen Einsatz optimierten Bremszangen für alle Radgrößen anbieten.

Bremszange BZT und BZT M

Die 3-Kolben-Bremszange BZT ist als Schwimmsattelbremse aufgebaut und kann mit 3,5"-, 4"- und 5"-Scheibenbremsrädern der Serie Max II, Tria und Penta kombiniert werden. Sie besitzt ein äußerst geringes Gewicht von ca. 440 g und hat sehr kompakte Abmessungen. Der Bremsbelagwechsel kann auf Grund der metrischen Verschraubung einfach und ohne Sonderwerkzeug vollzogen werden. Durch die serienmäßige Ausstattung mit einem Stahlbus-Entlüftungsventil (siehe S. 75) ist das Befüllen und Entlüften des Bremssystems sehr einfach durchzuführen.



3 Kolben-Bremszange Tost BZT

Insbesondere für leichte, einsitzige Segelflugzeuge oder UL-Motorflugzeuge, bei denen ein geringes Komponentengewicht gefordert ist, ist diese Bremszange geeignet:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung	Bremsmoment Nm	Anschlussgewinde	Gewicht g	Bolzenlänge mm	Brems-scheiben-dicke mm
080100	BZT	DOT 4	4" SRT Tria 5" SBP Penta	250	M10x1	440	52,5*	5
080101	BZT	Mineral Fluid	4" SRT Tria 5" SBP Penta	250	M10x1	440	52,5*	5
080108	BZT	DOT 4	4" SB Classic	250	M10x1	440	45,5	5
080110	BZT M	DOT 4	Max II SB	100	M10x1	400	27	3,5
080111	BZT M	Mineral Fluid	Max II SB	100	M10x1	400	27	3,5
080120	BZT M RBD	DOT 4	Max II SB RBD	100	M10x1	400	24	4
080121	BZT M RBD	Mineral Fluid	Max II SB RBD	100	M10x1	400	24	4

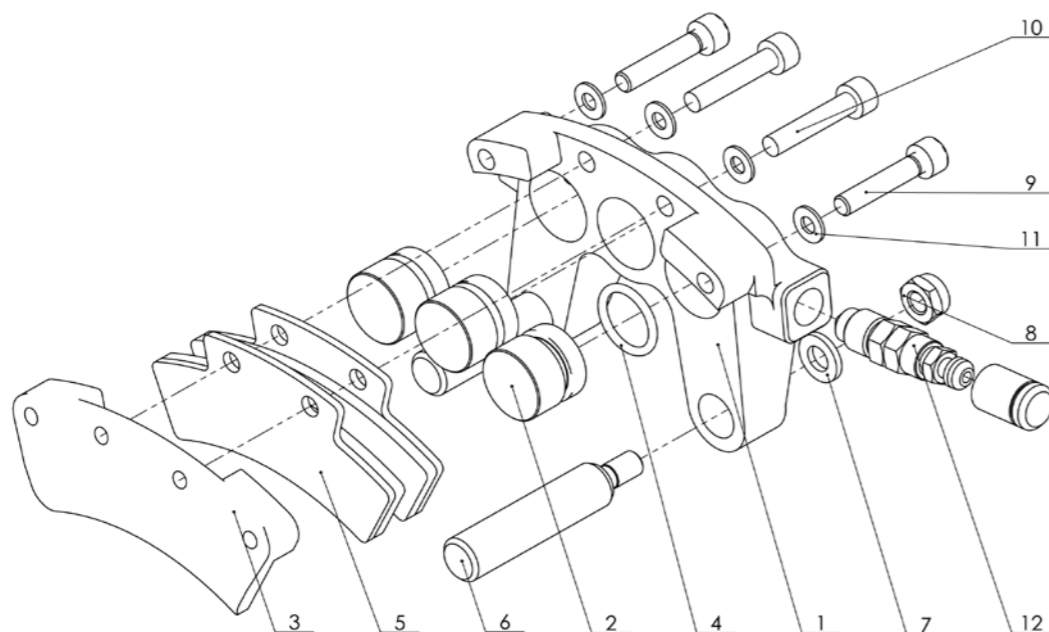
* Länge variabel

Angabe der Bolzenlänge ohne Gewinde!

Zur Montage der Bremszange an das Fahrwerk bieten wir Ihnen verschiedene Standard-Ankerbeschläge oder auch eine Maßanfertigung nach Ihren Vorgaben an.

Ersatzteile für Bremszange BZT

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Bemerkung/Hinweis	Nummer
080801	Gehäuse BZT	N/A		1
080802	Kolben BZT	N/A		2
080803	Gegenplatte BZT	N/A		3
080805	Kolbendichtung BZT	DOT 4		4
080806	Kolbendichtung BZT	Mineral Fluid		4
080810	Bremsbelagsatz BZT	N/A	auf Belagträger verlötet	5
080811	Führungsbolzen BZT	N/A	für 080100 / 080101	6
080912	Führungsbolzen BZT für 4" Classic	N/A	für 080108	6
080812	Führungsbolzen BZT M	N/A	für 080110 / 080111	6
080815	Unterlegscheibe Führungsbolzen BZT	N/A		7
080816	Mutter Führungsbolzen BZT	N/A		8
080817	Gehäuseschraube BZT	N/A		9
080819	Belagschraube BZT	N/A		10
080820	Unterlegscheibe Gehäuse- oder Belagschraube	N/A		11
059102	Entlüftungsventil M10x1	DOT 4		12
059202	Entlüftungsventil M10x1	Mineral Fluid		12

**Verschleißgrenze:**

Die Verschleißgrenze der Bremsbeläge liegt bei 0,5 mm.

Die Gesamtstärke der Bremsbeläge darf diesen Wert an keinem Punkt unterschreiten.

Einbauhinweis:

Nach Montage der Bremszange Innensechskant-Schraube (Pos. 9 und 10) mit Anzugsdrehmoment 6 Nm anziehen.

Bremszange BZT2

Die 2-Kolben-Bremszange BZT2 ist als Schwimmsattelbremse aufgebaut und kann beispielsweise mit 5"- und 6"-Scheibenbremsrädern der Serien Penta und Classic kombiniert werden. Auf Grund der zwei großen Bremskolben mit Spezialdichtungssatz werden sehr große Bremsmomente erzielt, die den wachsenden Anforderungen von schweren Flugzeugen mit hohen Aufsetzgeschwindigkeiten gerecht werden. Die schnell zu wechselnden Sintermetall-Bremsbeläge besitzen eine extra große Auflagefläche und haben ein hervorragendes Kaltbremsverhalten sowie eine hohe Temperaturbeständigkeit. Wie bei der BZT wird auf Grund der metrischen Gehäuseverschraubung für den Belagwechsel kein Sonderwerkzeug benötigt. Die BZT2 ist ebenfalls mit einem Stahlbus-Entlüftungsventil ausgestattet.



2 Kolben-Bremszange BZT2

Die BZT2 hat eine ETSO-Zulassung der EASA und wird mit FORM 1 geliefert.

Die Nachrüstung der BZT2 in verschiedene Flugzeugmuster ist mit Minor Change Approvals zugelassen, siehe auch Seite 66.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung	Bremsmoment Nm	Anschlussgewinde	Gewicht g	Ventilposition	Brems-scheiben-dicke mm
080200	BZT2 5L	DOT 4	5"/6" SBP Penta 5" SBR Classic	480	M10x1	590	links	5
080201	BZT2 5L	Mineral Fluid	5"/6" SBP Penta 5" SBR Classic	480	M10x1	590	links	5
080202	BZT2 5L	DOT 4	5"/6" SBP Penta 5" SBR Classic	480	NPT 1/8"	610	links	5
080203	BZT2 5L	Mineral Fluid	5"/6" SBP Penta 5" SBR Classic	480	NPT 1/8"	610	links	5
080230	BZT2 5R	DOT 4	5"/6" SBP Penta 5" SBR Classic	480	M10x1	590	rechts	5
080231	BZT2 5R	Mineral Fluid	5"/6" SBP Penta 5" SBR Classic	480	M10x1	590	rechts	5
080233	BZT2 5R	Mineral Fluid	5"/6" SBP Penta 5" SBR Classic	480	NPT 1/8"	610	rechts	5
080234	BZT2 5R	DOT 4	5"/6" SBP Penta 5" SBR Classic	480	NPT 1/8"	610	rechts	5
080210	BZT2 6L	DOT 4	6" SBR Classic	480	M10x1	600	links	6
080211	BZT2 6L	Mineral Fluid	6" SBR Classic	480	M10x1	600	links	6
080240	BZT2 6R	DOT 4	6" SBR Classic	480	M10x1	600	rechts	6
080241	BZT2 6R	Mineral Fluid	6" SBR Classic	480	M10x1	600	rechts	6
080250	BZT2 8L	DOT 4	für Rad 055532	480	M10x1	615	links	8
080251	BZT2 8L	Mineral Fluid	für Rad 055532	480	M10x1	615	links	8
080220	BZT2 8R	DOT 4	für Rad 055532	480	M10x1	615	rechts	8
080221	BZT2 8R	Mineral Fluid	für Rad 055532	480	M10x1	615	rechts	8
080239	BZT2 5R	Mineral Fluid	für Rad 055572 organ. Bel. ASK 21	480	NPT 1/8"	610	rechts	5

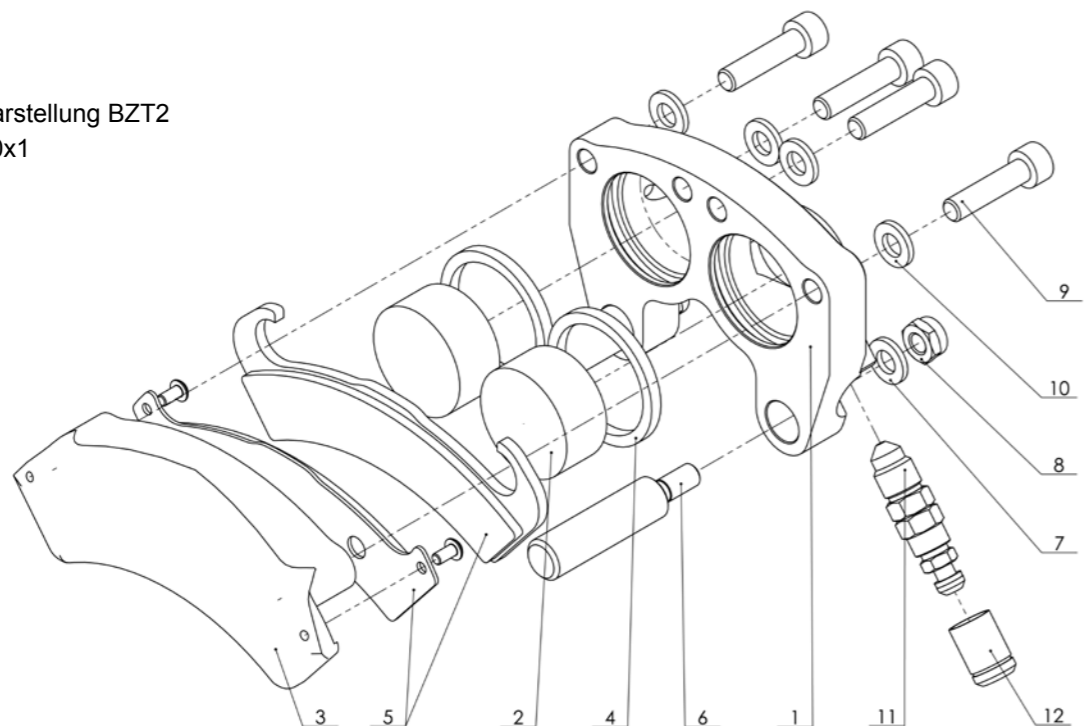
Zur Montage der Bremszange an das Fahrwerk bieten wir Ihnen verschiedene Standard-Ankerbeschläge oder auch eine Maßanfertigung nach Ihren Angaben an.

Ersatzteile für die Bremszange BZT2 finden Sie auf den folgenden Seiten.

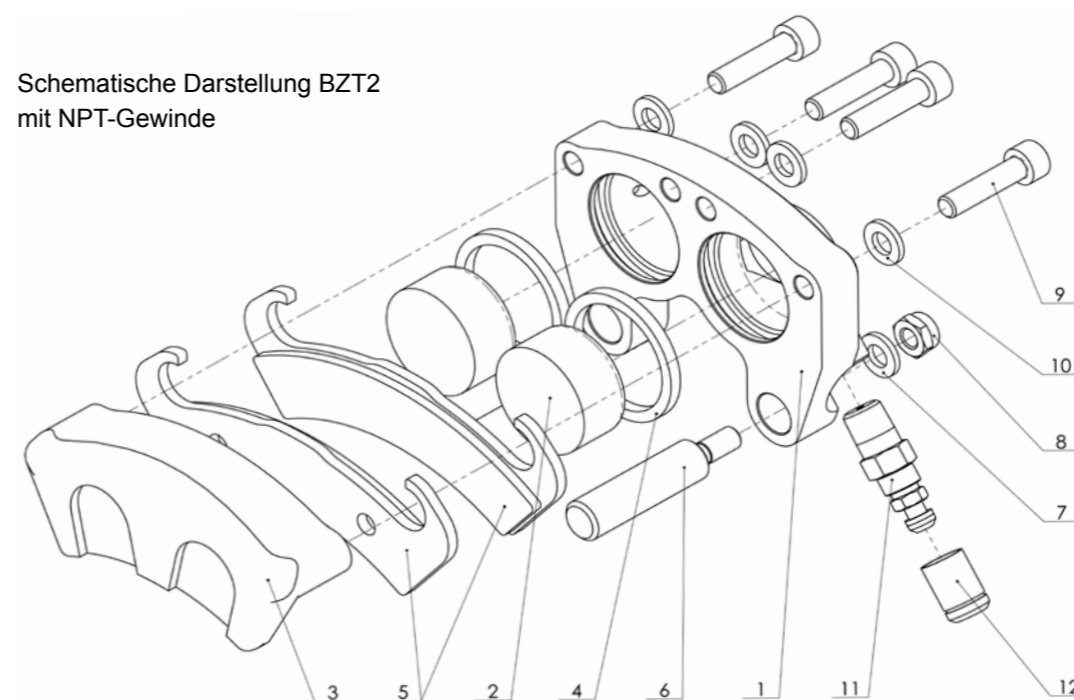
Ersatzteile für Bremszange BZT2

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Bemerkung/Hinweis	Nummer
080901	Gehäuse BZT2 links	N/A	Ventil links	1
080919	Gehäuse BZT2 rechts	N/A	Ventil rechts	1
080902	Kolben BZT2	N/A		2
080907	Gegenplatte BZT2 5 M10x1	N/A	für P/N 080200/080201/080230/080231 siehe unten	3
080903	Gegenplatte BZT2 5 NPT 1/8"	N/A	für P/N 080202/080203/080233/080234 siehe rechts	3
080904	Gegenplatte BZT2 6 M10x1	N/A	für P/N 080210/080211/080240/080241 siehe unten	3
080938	Gegenplatte BZT2 8 M10x1	N/A	für P/N 080220/080221/080250/080251 siehe schematische Darstellung: M10x1 Gewinde	3
080905	Kolbendichtung BZT2	DOT 4		4
080906	Kolbendichtung BZT2	Mineral Fluid		4
080910	Bremsbelagsatz BZT2 organisch	N/A	für BZT2/ASK 21	5
080949	Bremsbelagsatz BZT2	N/A	für Gewinde M10x1, siehe unten wird verschraubt	5
080948	Bremsbelagsatz BZT2	N/A	für Gewinde NPT 1/8", s. gegenüber und alle Artikelnummern bis 2017	5
080911	Führungsbolzen BZT2	N/A	Länge: 52,5 mm	6
080912	Führungsbolzen BZT2	N/A	für SB 4" Classic, Länge: 45,5 mm	6
080815	Unterlegscheibe Führungsbolzen BZT2	N/A		7
080816	Mutter Führungsbolzen BZT2	N/A		8
080917	Gehäuseschraube BZT2	N/A		9
080818	Unterlegscheibe Gehäuseschraube BZT2	N/A		10
059102	Entlüftungsventil M10x1	DOT 4		11
059202	Entlüftungsventil M10x1	Mineral Fluid		11
059199	Kappe f. Stahlbus Entlüftungsventil			12

Schematische Darstellung BZT2 mit Gewinde M10x1



Schematische Darstellung BZT2 mit NPT-Gewinde

**Verschleißgrenze:**

Die Verschleißgrenze der Bremsbeläge liegt bei 0,7 mm.

Die Gesamtstärke der Bremsbeläge darf diesen Wert an keinem Punkt unterschreiten.

Einbauhinweis:

Nach Montage der Bremszange Innensechskant-Schrauben (Pos. 9) mit Anzugsdrehmoment 17 Nm anziehen.

Bremszange BZT4

Die 4-Kolben-Bremszange BZT4 ist als Schwimmsattelbremse aufgebaut und kann mit dem 6"-Scheibenbremsrad Penta kombiniert werden. Sie besitzt ein sehr hohes Bremsmoment und kann in Verbindung mit der zugehörigen Bremsscheibe eine hohe Bremsenergie absorbieren und bietet daher auch für schwerere Motorflugzeuge gute Verzögerungswerte. Der Wechsel der Sintermetall-Bremsbeläge kann aufgrund der metrischen Verschraubung einfach und ohne Sonderwerkzeug vollzogen werden.

Die BZT4 hat eine ETSO-Zulassung und wird mit Form 1 geliefert.



4 Kolben-Bremszange Tost

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung	Bremsmoment Nm	Anschlussgewinde	Gewicht g	Brems-scheiben-dicke mm
080400	BZT4	DOT 4	6" SBL	1000	M10x1	1500	7
080401	BZT4	Mineral Fluid	6" SBL	1000	M10x1	1500	7
080402	BZT4	Mineral Fluid	6" SBL	1000	M10x1	1500	14

Zur Montage der Bremszange an das Fahrwerk bieten wir Ihnen verschiedene Standard-Ankerbeschläge oder auch eine Maßanfertigung nach Ihren Vorgaben an.



Bremszange 30-9

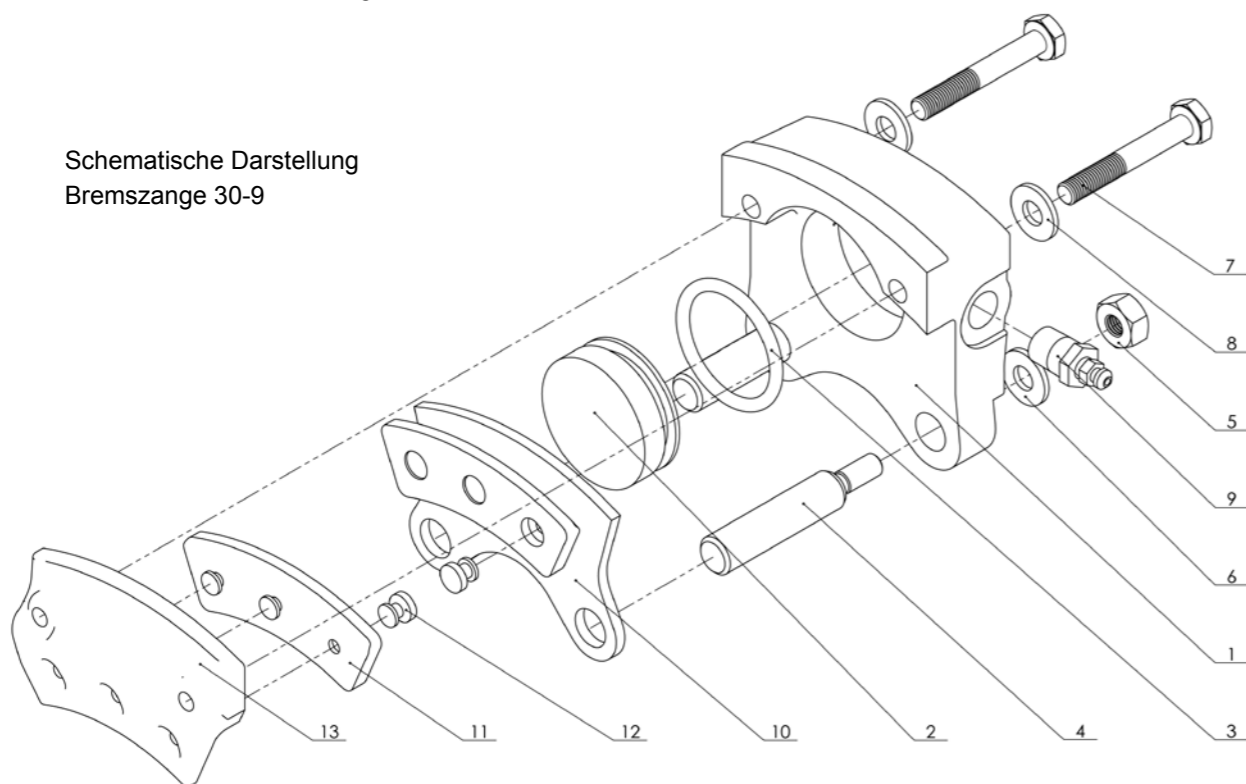
Bremszange 30-9

Die Bremszange 30-9 von Cleveland ist als Schwimmsattelbremse aufgebaut und kann mit 4"-, 5"- und 6"-Scheibenbremsrädern der Serie Penta, Tria und Classic kombiniert werden. Durch den einfachen, aber sehr robusten Aufbau bietet sie eine lange Lebensdauer und einfache Instandhaltung bei guten Verzögerungswerten.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung	Bremsmoment Nm	Anschlussgewinde	Gewicht g	Bolzenlänge mm	Brems-scheiben-dicke mm	inkl.Drehmomentplatte
075820	30-9	DOT 4	4" SB Classic 4" SRT Tria 5" SB Classic	370	NPT 1/8"	700	31	5	gekürzt
075821	30-9	DOT 4	4" SB Classic 5" SB Classic	370	NPT 1/8"	700	29	5	gekürzt
075823	30-9	DOT 4	5" SBP Penta 6" SBP Penta	370	NPT 1/8"	700	44,5	5	gekürzt
075822	30-9	Mineral Fluid	4" SB Classic 4" SRT Tria 5" SB Classic	370	NPT 1/8"	700	31	5	Typ I
075819	30-9	DOT 4	5" Cleveland 5" SBP Penta 6" SBP Penta	370	NPT 1/8"	700	44,5	5	Originalform
075818	30-9	Mineral Fluid	4" SB Classic 4" SRT Tria 5" SB Classic	370	NPT 1/8"	700	31	5	gekürzt
075810	30-9	Mineral Fluid	5" SBP Penta 6" SBP Penta	370	NPT 1/8"	700	44,5	5	Originalform

Der Ankerbeschlag zur Montage der Bremszange an das Fahrwerk ist im Lieferumfang enthalten. Sonderanfertigungen von Ankerbeschlägen können wir nach Ihren Vorgaben realisieren.

Schematische Darstellung
Bremszange 30-9



Ersatzteile Bremszange 30-9

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Bemerkung / Hinweis	Nummer
075829	Zylindergehäuse	N/A		1
075825	Kolben	N/A		2
075834	O-Ring	Mineral Fluid		3
075835	O-Ring	DOT 4		3
075870	Ankerbolzen	N/A	5" Cleveland, 5"/ 6" SBP Penta	4
075869	Ankerbolzen	N/A	4" SRT Tria, 4" SB Classic, 5" SB Classic	4
075881	Mutter Ankerbolzen	N/A		5
075882	Scheibe Ankerbolzen	N/A		6
075873	Gehäuseschraube	N/A		7
075882	Unterlegscheibe Gehäuseschraube	N/A		8
075832	Entlüftungsventil, komplett	N/A	sh. auch Stahlbus Entlüftungsventile	9
075872	Druckplatte mit aufgenietetem Bremsbelag	N/A		10 - 12
075862	Bremsbelag	N/A		11
075861	Niet für Bremsbelag	N/A		12
075871	Deckplatte mit aufgenietetem Bremsbelag	N/A		11 - 13
075865	Servicesatz Bremsbeläge	N/A	2 x Bremsbelag, 6 x Niet	11, 12
075891	Drehmomentplatte für BZ 30-9, Original, für Bremsscheiben Ø 162 mm			
075892	Drehmomentplatte für BZ 30-9, gekürzt, für Tost-Räder			

Verschleißgrenze:

Die Verschleißgrenze der Bremsbeläge liegt bei 2,5 mm. Die Gesamtstärke der Bremsbeläge darf diesen Wert an keinem Punkt unterschreiten.

Einbauhinweis:

Nach Montage der Bremszange Sechskant-Schraube mit Anzugsdrehmoment 6,8 Nm (60 in-lb) festziehen und mit Sicherungdraht 0,8 mm Spec. MS-20995 sichern.



Bremszange 30-63A

Bremszange 30-63A

Die Bremszange 30-63A von Cleveland ist als Schwimmsattelbremse aufgebaut und kann mit 6"-Scheibenbremsrädern der Serie Classic kombiniert werden. Durch den einfachen, aber sehr robusten Aufbau bietet sie eine lange Lebensdauer und einfache Instandhaltung bei guten Verzögerungswerten.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung	Bremsmoment Nm	Anschlussgewinde	Gewicht g	Brems-scheiben-dicke mm
076810	30-63A	Mineral Fluid	6" SB Classic	450	NPT 1/8"	840	6
076820	30-63A	DOT 4	6" SB Classic	450	NPT 1/8"	840	6

Der Ankerbeschlag zur Montage der Bremszange an das Fahrwerk ist im Lieferumfang enthalten. Sonderanfertigungen von Ankerbeschlägen können wir nach Ihren Vorgaben realisieren.

Ersatzteile Bremszange 30-63A

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Bemerkung / Hinweis	Nr.
076829	Zylindergehäuse	N/A		1
076825	Kolben	N/A		2
076834	O-Ring	Mineral Fluid		3
076835	O-Ring	DOT 4		3
075870	Ankerbolzen	N/A	5" Cleveland, 5"/6" SBP Penta	4
075869	Ankerbolzen	N/A	4" SRT Tria, 4" SB Classic, 5" SB Classic	4
075881	Mutter Ankerbolzen	N/A		5
075882	Scheibe Ankerbolzen	N/A		6
076873	Gehäuseschraube	N/A		7
075882	Unterlegscheibe Gehäuseschraube	N/A		8
075832	Entlüftungsventil, komplett	N/A	s. auch Stahlbus Entlüftungsventile	9
076872	Druckplatte mit aufgenietetem Bremsbelag	N/A		10-12
076862	Bremsbelag	N/A		11
075861	Niet Bremsbelag	N/A		12
076871	Deckplatte mit aufgenietetem Bremsbelag	N/A		11-13
076865	Servicesatz Bremsbeläge	N/A	2 x Bremsbelag, 4 x Niet	11,12
076891	Drehmomentplatte für BZ 30-63A			

Verschleißgrenze:

Die Verschleißgrenze der Bremsbeläge liegt bei 2,5 mm. Die Gesamtstärke der Bremsbeläge darf diesen Wert an keinem Punkt unterschreiten.

Einbauhinweis:

Nach Montage der Bremszange Sechskant-Schraube mit Anzugsdrehmoment 6,8 Nm (60 in-lb) festziehen und mit Sicherungsdraht 0,8 mm Spec. MS-20995 sichern.

Für die Zuordnung der Ersatzteile der Bremszange 30-63A können Sie sich an der schematischen Darstellung der Bremszange 30-9 auf S. 52 orientieren!

TOG-Bremszange

Die Bremszange TOG ist als 2-Kolben-Festsattelbremse aufgebaut und kann mit 5" Scheibenbremsrädern der Serie Classic und Penta kombiniert werden. Durch den einfachen, aber sehr robusten Aufbau bietet sie eine lange Lebensdauer und einfache Instandhaltung bei guten Verzögerungswerten.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung	Bremsmoment Nm	Anschlussgewinde	Gewicht g	Brems-scheiben-dicke mm
058110	TOG	DOT 4	5" SB Classic 5" SBP Penta	260	M10x1	460	4



TOG-Bremszange

Ersatzteile

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Bemerkung / Hinweis
058530	Kolbendichtungssatz	DOT 4	
058531	Satz Kolben für TOG-Bremszangen		
058533	Trenndichtung	DOT 4	
058534	Entlüftungsventil	DOT 4	
058512	Satz Bremsbeläge		
058511	Satz Splinte		
058545	Dichtungsdeckel HB 6+7		

Verschleißgrenze:

Die Verschleißgrenze der Bremsbeläge liegt bei 1,5 mm. Die Gesamtstärke der Bremsbeläge darf diesen Wert an keinem Punkt unterschreiten.

Einbauhinweis:

1. Bremszange senkrecht einbauen, höchstens um 15° geneigt.
2. Anzugsmoment der Befestigungsschrauben M8x45 bei der Montage: 20 Nm, max. 22 Nm
3. Die Bremszange wird vor Auslieferung mit bis zu 120 bar Prüfdruck getestet. Bei Auslieferung kann die Bremszange deshalb noch Bremsflüssigkeit enthalten.
4. Die Sechskant-Schrauben M6 sind mit 12 Nm angezogen. So belassen, sonst besteht die Gefahr von Druckverlust.
5. Nur Bremsflüssigkeit DOT 4 verwenden.



UL-Bremszange

UL-Bremszange

Die Bremszange UL ist als 6-Kolben-Festsattelbremse aufgebaut und kann mit dem 6" UL-Scheibenbremsrad kombiniert werden. Auf Grund der sechs Kolben lassen sich mit dieser Bremszange trotz des sehr geringen Gewichts von ca. 170 g sehr gute Verzögerungswerte erzielen.

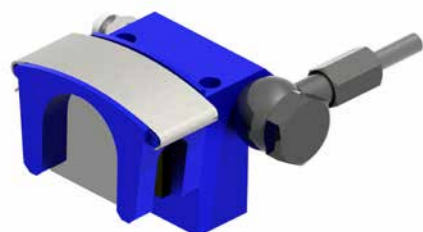
Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung	Bremsmoment Nm	Anschlussgewinde	Gewicht g	Brems-scheiben-dicke mm
058820	BZ-UL	Mineral Fluid	6" SB UL	100	M6	170	2

Ersatzteile

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Bemerkung / Hinweis
058822	Satz Bremsbeläge		

Verschleißgrenze:

Die Verschleißgrenze der Bremsbeläge liegt bei 0,5 mm. Die Gesamtstärke der Bremsbeläge darf diesen Wert an keinem Punkt unterschreiten.



Bremszange BZM

Bremszange BZM

Die Bremszange BZM ist eine äußerst kleine 1-Kolben-Festsattelbremse, welche in Kombination mit den Scheibenbremsrädern Max II bzw. Mini 150/180 die kleinste Möglichkeit einer hydraulischen Bremse darstellt. Sie eignet sich für sehr leichte Fluggeräte als Differentialbremse zum Steuern oder als Unterstützung zur Geschwindigkeitsreduzierung nach dem Aufsetzen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung	Bremsmoment Nm	Anschlussgewinde	Gewicht g	Brems-scheiben-dicke mm
058222	BZM	Mineral Fluid	Max II SB Mini 150 SB Mini 180 SB		M5	31	2

Ersatzteile Bremszange BZM

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Bemerkung / Hinweis
058223	Satz Bremsbeläge		

Verschleißgrenze:

Die Verschleißgrenze der Bremsbeläge liegt bei 0,5 mm. Die Gesamtstärke der Bremsbeläge darf diesen Wert an keinem Punkt unterschreiten.



HAUPTBREMSZYLINDER

Hauptbremszylinder sind die Komponenten, die in einem hydraulischen Bremssystem den nötigen Brems- bzw. Hydraulikdruck erzeugen, um die Bremsbeläge gegen die Brems Scheibe zu drücken. Für unsere verschiedenen Bremszangen haben wir diverse Hauptbremszylinder im Programm, welche zahlreich kombiniert werden können. Grundsätzlich lassen sich drei verschiedene Typen klassifizieren:

- **Hydraulische Bremsgriffe**, welche z.B. direkt am Steuerknüppel befestigt werden können und direkt vom Piloten betätigt werden. z.B. HBG, HBGD, HBGS
- **Pedalhauptbremszylinder**, diese können an Zusatzpedalen, an den Seitenruderpedalen oder aber auch an einer beliebigen Stelle im Rumpf befestigt werden. Falls die Montage nicht an den Pedalen erfolgt, muss die Betätigung über Bowdenzüge oder Zug-/Druckstangen erfolgen. z.B. PHBZ, 10-30, HBZS, PBG
- **Universal-Hauptbremszylinder** zur freien Montage im Rumpf. Die Betätigung erfolgt hierbei immer durch Bowdenseile oder Zug-/Druckstangen: z.B. Form 7

HBG

Unser Hauptbremszylinder HBG ist der kleinste Bremszylinder zur integrierten Montage am Steuerknüppel. Dank hochwertiger Materialien und optimierter Druckdichtungen zeichnet er sich durch ein äußerst schnelles Ansprechverhalten und eine sehr gute Dosierbarkeit der Bremskraft aus.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g
050100	HBG	DOT 4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	125
050101	HBG	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	125

Bei Montage des Hauptbremszylinders am Steuerknüppel empfehlen wir für die abgehende Druckleitung und die zulaufende Nachlaufleitung unsere dünne und hochflexible Stahlflexhydraulikleitung (p/n 058002).



Hauptbremszylinder HBG

HBGD

Unser Hauptbremszylinder HBGD ist ein kompakter Bremszylinder zur direkten Montage am Steuerknüppel. Dank hochwertiger Materialien und optimierter Druckdichtungen bietet er ein äußerst schnelles Ansprechverhalten und eine sehr gute Dosierbarkeit der Bremskraft.

Die Montage am Steuerknüppel erfolgt über Halteschellen mit Schnellverschluss. Wir haben für viele verschiedene Steuerknüppeldurchmesser die passende Halteschelle vorrätig (Ø 18 mm, Ø 19 mm, Ø 20 mm, Ø 24 mm). Weitere Durchmesser fertigen wir auf Anfrage an.

Als besonderes Merkmal besitzt der Hauptbremszylinder HBGD eine sogenannte Überströmfunktion, weshalb zwei Bremszylinder HBGD oder auch ein Bremszylinder HBG und HBGD in Reihe geschaltet werden können. Auf Grund einer Ventilsteuerung gelangt immer der höhere Bremsdruck zur Bremszange. Vor allem in Doppelsitzern ergibt sich hieraus ein großes Sicherheitsplus.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g
050200	HBGD	DOT 4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	150
050201	HBGD	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	150

Bei Montage des Hauptbremszylinders am Steuerknüppel empfehlen wir für die abgehende Druckleitung und die zulaufende Nachlaufleitung unsere dünne und hochflexible Stahlflexhydraulikleitung (p/n 058002).

HBGS

Der Hauptbremszylinder HBGS ist bezüglich der Hydraulik gleich aufgebaut wie der Hauptbremszylinder HBGD, bietet somit ein schnelles Ansprechverhalten, sehr gute Dosierbarkeit und die Überströmfunktion. Die Montage erfolgt jedoch über vier Gewindebohrungen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g
050220	HBGS	DOT 4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	140
050221	HBGS	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	140

Bei Montage des Hauptbremszylinders am Steuerknüppel empfehlen wir für die abgehende Druckleitung und die zulaufende Nachlaufleitung unsere dünne und hochflexible Stahlflexhydraulikleitung (p/n 058002).



Hauptbremszylinder HBGD



Hauptbremszylinder HBGS



Pedal Hauptbremszylinder PHBZ

PHBZ

Schnelles Ansprechverhalten und gute Dosierbarkeit können auch mit dem Hauptbremszylinder PHBZ realisiert werden. Er ist zur direkten Montage am Seitenruderpedal geeignet und kann entweder mit Gabel- oder mit Gelenkköpfen bestückt werden. Neben der Montagemöglichkeit am Seitenruderpedal ist auch ein alternativer Einbau im Rumpf durch die flexible Einbaulänge des Pedalhauptbremszylinders möglich. Auch dieser Bremszylinder ist mit der Überströmfunktion ausgestattet und kann in Reihe geschaltet werden.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Montagevorrichtung	Gewicht g
050300	PHBZ	DOT 4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	Gabelkopf	135
050301	PHBZ	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	Gabelkopf	135
050310	PHBZ	DOT 4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	Gelenkopf	149
050311	PHBZ	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	Gelenkopf	149



Hauptbremszylinder HBZS

HBZS

Kleiner und leichter als der Hauptbremszylinder PHBZ. Mit dem HBZS kann ein einzelner Hauptbremszylinder 10-30 ersetzt werden. Dadurch ergibt sich der Vorteil einer deutlichen Gewichtsreduktion, eine flexible Einbaulage und günstigere Ersatzteilpreise.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Montagevorrichtung	Gewicht g
050302	HBZS	DOT 4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	Bohrung	99
050303	HBZS	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	Bohrung	99
050304	HBZS	DOT 4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	NPT 1/8"	Bohrung	99
050305	HBZS	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	NPT 1/8"	Bohrung	99



Hauptbremszylinder PTC Pull-type

PTC Pull-type

Unser Hauptbremszylinder PTC ist eine Neuentwicklung. Die Besonderheit liegt in der Betätigung über Zug. Der Einbau kann z.B. in LS-Segelfugzeugen erfolgen zur Betätigung der Bremse über die Pedale. Die Einbaumaße sind sehr kompakt, die Verarbeitung sowie die Dichtungen äußerst hochwertig.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g
050400	PTC	DOT 4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	120
050401	PTC	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	120



Hauptbremszylinder PBG

PBG

Der Hauptbremszylinder PBG eignet sich durch den großen Volumendurchsatz vor allem in Kombination mit der Vierkolben-Bremszange BZT 4 oder für den Anschluss von zwei Bremszangen BZT oder BZT 2 an einen Hauptbremszylinder. Er ist sowohl zur Montage an die Seitenruderpedale geeignet als auch für eine freie Positionierung im Rumpf. Auch dieser Bremszylinder ist mit einer Überströmfunktion ausgestattet und kann in Reihe geschaltet werden.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Montagevorrichtung	Gewicht g
050610	PBG	DOT 4	BZT, BZT2, BZT4 30-9, 30-63A	100	M10x1	Bohrung	135
050611	PBG	Mineral Fluid	BZT, BZT2, BZT4 30-9, 30-63A	100	M10x1	Bohrung	135

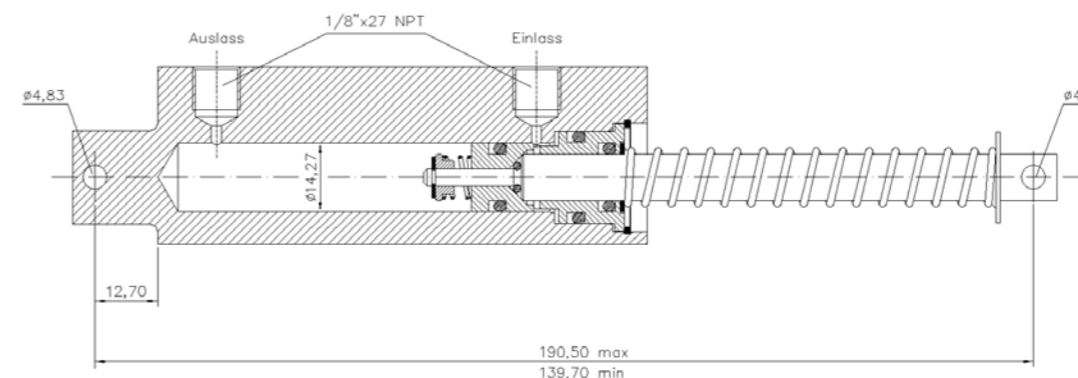
Typ 10-30

Robuster und hoch belastbarer Pedalhauptbremszylinder von Cleveland mit Überströmfunktion.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g
078230	10-30	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	70	NPT 1/8"	263

Ersatzteile

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung / Hinweis
078240	Dichtungssatz	N/A



Pedalhauptbremszylinder mit Überströmfunktion (078230)

Universal-Hauptbremszylinder Form 3, 4 und 7

Für verschiedenste Einbausituationen sind unsere universellen Hauptbremszylinder bestens geeignet. Durch den integrierten Betätigungshebel erfolgt eine deutliche Verstärkung der Betätigungskraft, wodurch hohe Bremsdrücke erzielt werden können. Die solide Bauausführung in Kombination mit hochwertigen Dichtungen erlaubt lange Wartungsintervalle.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g	Bemerkung
058230	Form 3	DOT4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A, TOG	100	M10x1	400	
058240	Form 4	DOT4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A, TOG	100	M10x1	400	
058291	Form 7	DOT4	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A, TOG	100	M10x1	360	Ersatz für 058270
058299	Form 7	Mineral Fluid	BZT, BZT2, 30-9, 30-63A	100	M10x1	360	Ersatz für 058279



Universal-Hauptbremszylinder Form 3



Universal-Hauptbremszylinder Form 4



Universal-Hauptbremszylinder Form 7 mit Vorratsbehälter

Ersatzteile

Artikel-Nr.	Bezeichnung
058541	Dichtungssatz Hauptbremszylinder Form 6 + Form 7 DOT 4
058543	Dichtungssatz Hauptbremszylinder Form 3 + Form 4 – ohne Deckeldichtung –
058544	Dichtungssatz Hauptbremszylinder Form 6 + Form 7 Mineral Fluid
058545	Dichtungsdeckel HB 6+7
058174	Deckeldichtung Hauptbremszylinder Form 3 + 4 DOT 4
058269	Vorratsbehälter Hauptbremszylinder Form 7 Mineral Fluid
058271	Vorratsbehälter Hauptbremszylinder Form 7 DOT 4
058273	Faltenbalg für Vorratsbehälter 058269 für Mineral Fluid
058274	Faltenbalg für Vorratsbehälter 058271 für DOT 4
058277	Satz Deckel, Ausgleichsring und Faltenbalg, für DOT 4

Einbau-Richtlinien für Hauptbremszylinder Form 3, 4 und 7:

1. Der Hauptbremszylinder soll in der vorgeschriebenen Lage eingebaut werden, maximale Abweichung der Längsachse Hauptbremszylinder zur Horizontallinie: 5°
2. Der Kolbenhub muss durch den zur Verfügung stehenden Bremshebelweg weit genug ausgenutzt werden.
3. Der Wirkhub des Hauptbremszylinder-Kolbens darf jedoch nicht überschritten werden. Bremshebelweg-Begrenzung in beiden Richtungen vorsehen (Warnung vor Zerstörung der Kolbenmanschette).
4. Zwischen Kolben und Bremshebel muss in Lösestellung ein Spiel von 1,0 mm vorhanden sein.
5. Der Bremshebel muss durch eine Rückzugsfeder in Lösestellung gezogen werden. Den Anschluss mit einem festen Konstruktionsteil verbinden.
6. Der Befestigungsbock für den Hauptbremszylinder darf beim Betätigen der Bremse nicht nachgeben.

Hinweis:

Bremsflüssigkeit der Spezifikation DOT 4 ist stark hygroskopisch, d.h. sie nimmt Wasser auf. Daher wirkt alte Bremsflüssigkeit korrosiv. Unbedingt die Herstellervorschrift zum Wechsel der Bremsflüssigkeit einhalten.

Hauptbremszylinder Max und Mini HBM

Passend zu unserer „Kleinst“-Bremszange BZM bieten wir Ihnen den Hauptbremszylinder HBM an. Er hat kompakte Außenabmessungen, eine universelle Ansteuerung und ist einfach zu montieren. Der erzeugte Bremsdruck reicht für die Ansteuerung von ein oder zwei Bremszangen BZM aus.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Verwendung (geeignete Bremszange)	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g	Bemerkung
058821	HBM	Mineral Fluid	BZM	60	M5	69	Ersatz für 058220



Hauptbremszylinder HBM

PARKVENTILE

Vor allem im Bereich des Motorfluges ist eine Parkbremse zum Abstellen des Flugzeuges oder während des Run-Ups wichtig. Mit Hilfe sogenannter Parkventile kann man einen gesetzten Bremsdruck im hydraulischen Bremssystem halten, ohne dass die normale Bremsansteuerung dauerhaft betätigt werden muss. Passend zu unseren Bremshydraulikkomponenten können wir Ihnen Parkventile für Ein- oder Zweikreisysteme anbieten.



Einkreis-Parkventil

Einkreis-Parkventil

Für kleinste Einbauräume und für verschiedene Betätigungsarten ist unser Einkreis-Parkventil geeignet. Die Montage erfolgt über zwei Befestigungsbohrungen bzw. Befestigungsgewinde. Die Ansteuerung erfolgt über einen Drehgriff oder einen verdrehbaren Betätigungshebel. Der hydraulische Anschluss kann individuell mit verschiedenen Anschlussfittings erfolgen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g	Bemerkung
050094	PVE	DOT4	100	M10x1	90	Betätigungshebel
050095	PVE	Mineral Fluid	100	M10x1	90	Betätigungshebel
050096	PVEmA	DOT4	100	M10x1	95	mech. Anschlag, Betätigung über Drehgriff
050099	PVEmA	Mineral Fluid	100	M10x1	95	mech. Anschlag, Betätigung über Drehgriff

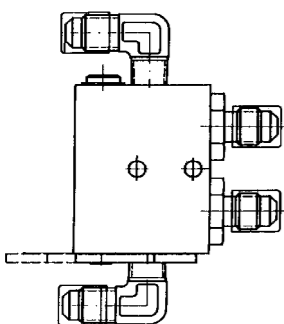
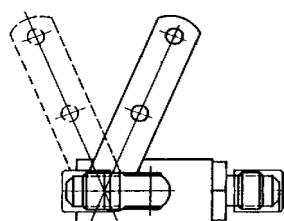


Zweikreis-Parkventil

Zweikreis-Parkventil

Falls eine Differentialbremse verbaut ist, empfiehlt sich unser Zweikreis-Parkventil PVZ. Die Montage erfolgt über zwei Befestigungsbohrungen, die Ansteuerung kann durch den auf der Steuerwelle verdrehbaren Hebel an die jeweilige Einbausituation angepasst werden. Der hydraulische Anschluss kann individuell mit verschiedenen Anschlussfittings erfolgen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g	Bemerkung
050090	PVZ	DOT4	100	M10x1	125	Betätigungshebel
050091	PVZ	Mineral Fluid	100	M10x1	125	Betätigungshebel



Parkventil 60-5

Parkventil 60-5

Das Parkventil 60-5 von Cleveland stellt ein sehr robustes Zweikreis-Parkventil zur Verwendung mit Mineralfluid dar. Die Montage erfolgt durch zwei Haltebohrungen, die Ansteuerung erfolgt über einen Stellhebel.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	max. Betriebsdruck bar	Anschlussgewinde	Gewicht g
079610	60-5	Mineral Fluid	103	JIC04	150



NACHRÜSTUNG BREMSHYDRAULIK

Durch die Nachrüstung der Tost-Bremshydraulik für Schempp Hirth Segelflugzeuge kann eine deutliche Steigerung der Bremsleistung bei besserer Dosierbarkeit der Bremse erreicht werden. Pilot und Copilot können dann gleichberechtigt bremsen. Bei dem Umbau werden die Steuerknüppel jeweils mit einem Hauptbremszylinder ausgestattet. Der Steuerknüppel, bei Doppelsitzern nur der Vordere, wird dabei durch eine CNC-gefräste Version ersetzt. Die komplexe Bremsbetätigung über Bowdenzüge entfällt und es wird eine enorme Steigerung der Betriebssicherheit erzielt.

Ein bestehendes Scheibenbremsrad kann weiter verwendet werden, der Umbau lässt sich schnell und einfach in jeder Vereinswerkstatt realisieren.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Flugzeugtyp	Bemerkung
050920 050921 050922	Umrüstsatz Schempp-Hirth Doppelsitzer	Duo-Discus Arcus Nimbus	inkl. Minor Change Approval siehe TM 1-2015
050910 050911 050912	Umrüstsatz Schempp-Hirth Einsitzer	Discus Ventus Mini-Nimbus Nimbus 2 - 4	inkl. Supplemental Type Certificate siehe TM 1-2016

Der Umrüstsatz enthält alle erforderlichen Bauteile wie Hauptbremszylinder, Hydraulikleitungen mit passenden Fittings und eine ausführliche Dokumentation mit Einbauanleitung. Lieferung mit EASA FORMBLATT 1.

Sollte das Flugzeug mit einem Backenbremsrad ausgestattet sein, so ist zuerst ein Umbau auf Scheibenbremsrad durchzuführen, siehe hierzu auch Seite 24.

Bitte geben Sie bei Ihrer Bestellung immer Flugzeugtyp und Werknummer an.



Um die Tost-Bremshydraulik mit der Bremszange BZT2 zu komplettieren, wurde die Nachrüstung für folgende Flugzeugmuster mit der TM 2-2018 zugelassen. Geliefert wird die Bremszange mit Anschlussfitting. Die Nachrüstung kann als Pilot-Eigentümer-Instandhaltung durchgeführt werden mit eigener Freigabe.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Flugzeugtyp	Bemerkung
050930	Nachrüstung BZT2 (080200)	Schempp-Hirth	TM 2-2018
050931	Nachrüstung BZT2 (080230)	ASK 13	TM 2-2018
050934	Nachrüstung BZT2 (080233)	ASK 21	TM 2-2018
050935	Nachrüstung BZT2 (080234)	SZD Perkoz, DG 1000 Classic-SB-Rad	TM 2-2018
050936	Nachrüstung BZT2 (080234)	DG 1000 Penta-SB-Rad	TM 2-2018
050937	Nachrüstung BZT2 (080202)	DG 500	TM 2-2018
050940	Nachrüstung BZT2 (080202/080234)	Grob G 109/Diamond H36/HK36 für DOT 4	TM 2-2018
050941	Nachrüstung BZT2 (080203/080233)	Grob G 109/Diamond H36/HK36 für Min.Fluid	TM 2-2018

HYDRAULISCHE BACKENBREMSE

Zur Steigerung der Bremsleistung können unsere 4" und 5" Backenbremsräder mit einer hydraulisch betätigten Ankerplatte ausgestattet werden. Auf Grund der hydraulischen Betätigung entfallen sämtliche Reibungsverluste der Seilzüge, die Bremse gewinnt dadurch an Dosierbarkeit und Leistungsfähigkeit. Der Umbaufwand ist sehr gering, da nur die Ankerplatte getauscht werden muss. Sämtliche Anschlussmaße des Rades (Einbaubreite, Position der Ankerschraube) bleiben gleich.

Die hydraulisch betätigten Ankerplatten werden inklusive Hauptbremszylinder, Hydraulikleitung und detaillierter Arbeitsanleitung geliefert.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Anschluss-gewinde	Bemerkung
045930	Hydraulische Betätigung 4" Liliput	Tost Mineralfluid	M5	Technische Rücksprache vor Einbau empfehlenswert
045940	Hydraulische Betätigung 4" Kobold	Tost Mineralfluid	M5	
045945	Hydraulische Betätigung 5" Standard	Tost Mineralfluid	M5	Achsdurchmesser 20 mm
045943	Hydraulische Betätigung 5" Standard	Tost Mineralfluid	M5	Achsdurchmesser 30 mm
045925	Hydraulische Betätigung 5" Standard, Spez. Version für ASW 19/20	Tost Mineralfluid	M5	Achsdurchmesser 20 mm <i>EASA Zulassung in Arbeit!</i>
045948	Hydraulische Betätigung 5" Standard	Tost Mineralfluid	M5	Achsdurchmesser 35 mm

Bitte geben Sie bei der Bestellung Flugzeugtyp, Achsdurchmesser und Ankerschrauben-Typ an, damit die passende Ankerplatte geliefert werden kann. Bei sehr alten Rädern (älter als 30 Jahre) sollte der Einbau vorab technisch geklärt werden.

Umbausatz für Schempp-Hirth Cirrus

Für den Schempp-Hirth Cirrus ist ein kompletter Umbausatz, mit Wechsel von 4" Liliput auf 4" Kobold-Backenbremsrad erhältlich. Dieser Umbausatz ist per Minor Change Approval zugelassen. Bauteile siehe unten.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Anschluss-gewinde	Bemerkung
045921	Umbausatz Cirrus	Tost Mineralfluid	M5	inkl. Minor Change Approval



HYDRAULIKLEITUNGEN

Genauso wichtig wie die Bremskomponenten (Hauptbremszylinder, Bremszange) selbst, ist deren Verbindung miteinander. Hier sollten ausschließlich hochwertige Hydraulikleitungen verwendet werden, welche für die spezifische Hydraulikflüssigkeit und die auftretenden Betriebs- und Maximaldrücke geeignet sind. Mit unseren für Sie fertig konfektionierten Leitungen können wir Ihnen für jede Anwendung und vor allem für jede Anschlussmöglichkeit die richtige Hydraulikleitung liefern.

Stahlflexleitungen

Stahlflexleitungen sind der Standard bei hoch beanspruchten Hydrauliksystemen, wie sie in der Luftfahrt, im Motorsport oder in Industrieanlagen vorkommen. Durch den mehrschichtigen Aufbau der Stahlflexleitung (hochdruckbeständige Teflon-Seele und umschließendes Edelstahlgeflecht) bieten Stahlflexleitungen kleinste Biegeradien bei sehr hohen Betriebsdrücken, ohne Druckverluste bei langen Leitungslängen.

Eine Besonderheit unserer Stahlflexleitungen sind die eingepressten Verbindungsfittinge. Das Verpressen der Verbindungsfittinge gewährleistet ein Maximum an Dichtigkeit, auch nach sehr langer Betriebszeit unter hohen Hydraulikdrücken.

Stahlflexleitung -03

Unsere Standard-Stahlflexleitung besitzt neben dem umschließenden Edelstahlgeflecht einen weiteren Schutzüberzug aus PVC. Damit bietet sie, vor allem für die Verwendung in Flugzeugrümpfen aus Faserverbundmaterial, einen idealen Scheuerschutz:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Betriebsdruck bar	Berstdruck bar	Mögliche Verbindungsfittinge (in die Leitung eingepresst)
058001	Stahlflex-Hydraulikleitung -03, PVC ummantelt, Ø 7,5 mm	DOT4, Mineral Fluid	290	870	Augenfitting für Hohlschraube M10x1 (gerade, 20° gekröpft, 90° gekröpft) Überwurfverschraubung JIC03



Stahlflexleitung Lightweight -03

Für noch kleinere Biegeradien oder zur Verbindung von Hauptbremszylindern an Steuerknüppeln empfehlen wir unsere Hydraulikleitung Lightweight, ohne PVC-Überzug:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Betriebsdruck bar	Berstdruck bar	Mögliche Verbindungsfittinge (in die Leitung eingepresst)
058002	Stahlflex-Hydraulikleitung -03 Lightweight, Ø 6 mm	DOT4, Mineral Fluid	290	870	Augenfitting für Hohlschraube M10x1 (gerade, 20° gekröpft, 90° gekröpft) Überwurfverschraubung JIC03

Stahlflexleitung -04

Besonders robust ist unsere Stahlflexleitung mit großem Innendurchmesser.

Sie eignet sich vor allem für Anwendungen, bei denen große Durchflussmengen benötigt werden.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Betriebsdruck bar	Berstdruck bar	Mögliche Verbindungsfittinge (in die Leitung eingepresst)
058008	Stahlflex-Hydraulikleitung-04	DOT4, Mineral Fluid	280	840	Überwurfverschraubung JIC04

Leitung -05

Sehr leichte Hydraulikleitung für kleine Durchflussmengen.

Für Bremszangen BZM und HBM.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Betriebsdruck bar	Mögliche Verbindungsfittinge (in die Leitung eingepresst)
058236	Hydraulikleitung-05	Mineral Fluid	60	Augenfitting für Hohlschraube (M5 und M6) gerader Anschlussfitting (M5 und M6)

Leitung -06

Leichte Hydraulikleitung für kleine Durchflussmengen wie beispielsweise in Ultraleicht-Flugzeugen mit der Bremszange BZ-UL und dem UL-Bremsgriff.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Betriebsdruck bar	Mögliche Verbindungsfittinge (in die Leitung eingepresst)
058225	Hydraulikleitung-06	Mineral Fluid	60	Augenfitting für Hohlschraube (M6) gerader Anschlussfitting (M6)

Bitte geben Sie bei Bestellungen immer die erforderliche Gesamtlänge sowie die gewünschte Bestückung der beiden Leitungsenden in Form der möglichen Verbindungsfittinge an.

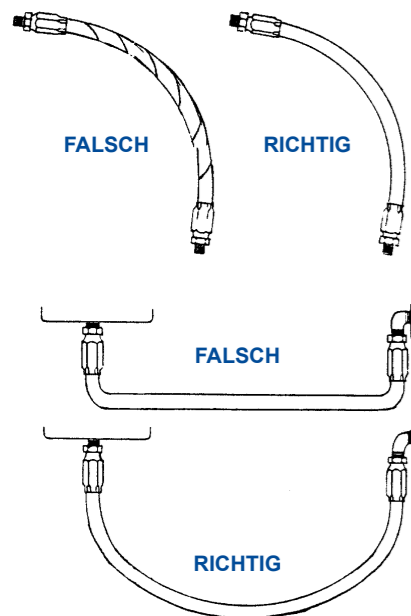
Beispiel:

p/n 058008, Gesamtlänge XXXX mm, e/s Überwurfverschraubung JIC 03, a/s Augenfitting 20°

Standard-Hydraulikschläuche

Neben der Konfektionierung von Hydraulikschläuchen, speziell nach Ihren Vorgaben, haben wir ein breites Sortiment an Standardleitungen. Hier können wir Ihnen Polyflex-Leitungen mit geringem Gewicht oder Stahlflexleitungen für kleine Biegeradien und große Schlauchlängen anbieten:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Material	Länge mm	Verbindungsart
058712	Form 1	DOT4, Mineral Fluid	Stahlflex	250	gerader Rohrstopfen für Rohrverschraubung
058716	Form 1	DOT4, Mineral Fluid	Stahlflex	600	gerader Rohrstopfen für Rohrverschraubung
058721	Form 1	DOT4, Mineral Fluid	Stahlflex	1120	gerader Rohrstopfen für Rohrverschraubung
058724	Form 1	DOT4, Mineral Fluid	Stahlflex	1240	gerader Rohrstopfen für Rohrverschraubung
058423	Form 2	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	300	e/s: gerader Rohrstopfen a/s: JIC04 Überwurfmutter
058765	Form 2	DOT4, Mineral Fluid	Stahlflex	500	e/s: gerader Rohrstopfen a/s: JIC04 Überwurfmutter
058766	Form 2	DOT4, Mineral Fluid	Stahlflex	600	e/s: gerader Rohrstopfen a/s: JIC04 Überwurfmutter
058490	Form 2	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	900	e/s: gerader Rohrstopfen a/s: JIC04 Überwurfmutter
058330	Form 3	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	300	e/s: Augenfitting Ø 10 mm a/s: JIC04 Überwurfmutter
058350	Form 3	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	500	e/s: Augenfitting Ø 10 mm a/s: JIC04 Überwurfmutter
058360	Form 3	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	600	e/s: Augenfitting Ø 10 mm a/s: JIC04 Überwurfmutter
058375	Form 3	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	750	e/s: Augenfitting Ø 10 mm a/s: JIC04 Überwurfmutter
058380	Form 3	DOT4, Mineral Fluid	Stahlflex	850	e/s: Augenfitting Ø 10 mm a/s: JIC04 Überwurfmutter
058390	Form 3	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	900	e/s: Augenfitting Ø 10 mm a/s: JIC04 Überwurfmutter
058310	Form 4	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	700	beidseitig Augenfitting Ø 10 mm
058366	Form 5	DOT4, Mineral Fluid	Polyflex	600	für Janus



Einbauhinweise:

- Schläuche nicht verdreht verlegen, da hierdurch eine Schwächung auftritt. Wenn verdrehte Schlauchleitungen mit Druck befüllt werden, können sich diese aus den Armaturen lösen.
- Hydraulikschläuche in ausreichend großem Bogen verlegen, damit die Leitung nicht abknickt. Durch abgeknickte Leitungen wird der Querschnitt verengt und die Bremsfunktion beeinträchtigt.
- Die Lebensdauer von Hydraulikschläuchen kann von zu kleinen Biegeradien beträchtlich herabgesetzt werden. Verwenden Sie Stahlflexschläuche (Material b) wenn Sie enge Radien nicht vermeiden können.

HYDRAULIKFITTINGE

Zur Verbindung von Hydraulikkomponenten (Hauptbremszylinder, Bremszangen usw.) oder den entsprechenden Hydraulikleitungen werden sogenannte Anschlussfittings oder Einschraub-Verbindungen benötigt. Zu all unseren Hydraulikkomponenten bieten wir Ihnen passende Verbindungselemente an, um Hydraulikleitungen anzuschließen.

Gerne beraten wir Sie bei der Auswahl der korrekten Fittinge für Ihr Bremssystem.

Anschluss- und Verbindungsfittinge JIC03

Anschluss- und Verbindungsfittinge aus Aluminium, einseitig mit der Norm-Verschraubung JIC-03

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Gewindegröße 1	Gewindegröße 2	Gewindegröße 3	Form
075850	Anschlussfitting gerade NPT 1/8"-JIC03	JIC03	NPT 1/8"	N/A	gerade
075851	Anschlussfitting 45° NPT 1/8"-JIC03	JIC03	NPT 1/8"	N/A	45°
075853	Anschlussfitting 90° NPT 1/8"-JIC03	JIC03	NPT 1/8"	N/A	90°
058050	Anschlussfitting gerade M10x1-JIC03	JIC03	M10x1	N/A	gerade
058051	Anschlussfitting 45° M10x1-JIC03	JIC03	M10x1	N/A	45°
058053	Anschlussfitting 90° M10x1-JIC03	JIC03	M10x1	N/A	90°
058058	T-Fitting JIC03	JIC03	JIC03	JIC03	T-Fitting



Anschlussfitting gerade (058050)



Anschlussfitting gerade (075850)



Anschlussfitting 90° (075853)

Anschluss- und Verbindungsfittinge JIC04

Anschluss- und Verbindungsfittinge aus Aluminium, einseitig mit der Norm-Verschraubung JIC-04

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Gewindegröße 1	Gewindegröße 2	Gewindegröße 3	Form
075830	Anschlussfitting gerade NPT 1/8"-JIC04	JIC04	NPT 1/8"	N/A	gerade
075831	Anschlussfitting 45° NPT 1/8"-JIC04	JIC04	NPT 1/8"	N/A	45°
075833	Anschlussfitting 90° NPT 1/8"-JIC04	JIC04	NPT 1/8"	N/A	90°
058054	Anschlussfitting gerade M10x1-JIC04	JIC04	M10x1	N/A	gerade
058055	Anschlussfitting 45° M10x1-JIC04	JIC04	M10x1	N/A	45°
058056	Anschlussfitting 90° M10x1-JIC04	JIC04	M10x1	N/A	90°
075838	T-Fitting JIC04	JIC04	JIC04	JIC04	T-Fitting



Anschlussfitting 45° (075851)



T-Fitting JIC03 (058058)

Hydraulikreduzierungen aus Aluminium

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Gewindegröße 1	Gewindegröße 2	Gewindegröße 3	Form
058063	Hydraulikreduzierung M10x1-M5	M5	M10x1	N/A	gerade
058064	Hydraulikreduzierung M10x1-M6	M6	M10x1	N/A	gerade

Hohlschrauben

Zur Verbindung von Hydraulikleitungen und Hydraulikkomponenten sind Hohlschrauben sehr gut geeignet, da hier die Winkelorientierung der Leitung gegenüber der Achse der Hohlschraube frei variiert werden kann.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Anschlussgewinde	Verwendung	Dichtung
058227	Hohlschraube M5x14	M5	BZM	2 x O-Ring, in p/n 058227 enthalten
058226	Doppelhohlschraube M5x21	M5	BZM	4 x O-Ring, in p/n 058226 enthalten
058062	Hohlschraube M6	M6	Hydraulikleitung 06	2 x Cu-Dichtscheibe, in p/n 058062 enthalten
058550	Hohlschraube M10	M10x1	Standard-Hydraulikleitung p/n 058330, 058350, 058360, 058375, 058380, 058390, 058310	2 x Cu-Dichtscheibe, in p/n 058550 enthalten
058281	Hohlschraube M10 VA	M10x1	Stahlflex-Hydraulikleitung und Stahlflex-Hydraulikleitung lightweight p/n 058001, 058002	2 x Alu-Dichtscheibe, in p/n 058281 enthalten
058282	Hohlschraube M10 doppelt VA	M10x1	Stahlflex-Hydraulikleitung und Stahlflex-Hydraulikleitung lightweight p/n 058001, 058002	3 x Alu-Dichtscheibe, in p/n 058282 enthalten

Passende Banjo-Fittings:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Verwendung	Bemerkung
058224	Banjo fitting M5	Leitung 05, p/n 058236 Hohlschraube M5, p/n 058226/058227/058237	inkl. Schneidring und Überwurfmutter
058060	Banjo fitting M6	Leitung 06	inkl. Hohlschraube
058257	Banjo fitting M6	Leitung 05, p/n 058236 Hohlschraube M6	inkl. Schneidring und Überwurfmutter
058003	Einschraub fitting Banjo M10	Leitung 03, p/n 058001 Hohlschraube M10x1, p/n 058281/058282	inkl. Schneidring und Überwurfmutter

Passende Dichtungen als Ersatzteil:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Verwendung
058238	O-Ring	für Hohlschrauben M5
058283	Kupfer-Dichtscheibe M10	für Hohlschraube p/n 058550
058286	Kupfer-Dichtscheibe M6	für Hohlschraube p/n 058062
058289	Aluminium-Dichtscheibe M10	für Hohlschrauben p/n 058550, 058281, 058282

Hinweis:

Dichtscheiben (aus Aluminium oder Kupfer) nur einmal verwenden!

Einschraub-Rohrverschraubungen

Eine weitere Möglichkeit zur Verbindung von Hydraulikkomponenten sind Kupferrohre:

Artikel-Nr.	Bezeichnung
058695	Kupferrohr 6x1

Der Anschluss von Kupferrohren an die jeweilige Hydraulikkomponente erfolgt mit Hilfe von Einschraub-Rohrverschraubungen:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Form	Anschlussgewinde 1	Anschlussgewinde 2	Bemerkung
058630	C1	gerade	NPT 1/8"	M10x1	inkl. Überwurfmutter und Schneidring
058640	C2	90°	NPT 1/8"	M10x1	inkl. Überwurfmutter und Schneidring
058670	C3	gerade	M10x1 Kegengewinde	M10x1	inkl. Überwurfmutter und Schneidring
058680	C4	90°	M10x1 Kegengewinde	M10x1	inkl. Überwurfmutter und Schneidring
058651	C5	gerade	M10x1	M10x1	inkl. Kupferdichtungen, zur Verbindung Hauptbremszylinder Form 7 mit Vorratsbehälter

Zur Verbindung von Kupferleitungen untereinander oder mit Hydraulikleitungen sind gerade Rohrverschraubungen oder T-Stücke geeignet:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Anschlussgewinde 1	Anschlussgewinde 2	Anschlussgewinde 3	Bemerkung
058620	Gerade Rohrverschraubung	M10x1	M10x1		inkl. Überwurfmutter und Schneidringen
058610	T-Verschraubung	M10x1	M10x1	M10x1	inkl. Überwurfmutter und Schneidring

Montagehinweise für Einschraub-Rohrverschraubungen

(p/n 058630, 058640, 058670, 058680)

- Rohr rechtwinklig absägen (keinen Rohrschneider verwenden!)
- Rohr innen und außen leicht entgraten (Achtung: nicht anspitzen!)
- Gewinde und Konus der Einschraubverschraubung leicht einölen.
- Schneidring sowie Überwurfmutter (innen) einölen.
- Überwurfmutter und Schneidring über das Rohrende schieben.
- Überwurfmutter bis zur fühlbaren Anlage mit der Hand aufschrauben.
- Rohr gegen Anschlag im Innenkonus drücken.
- Markierungsstrich erleichtert die Beobachtung der vorgeschriebenen Umdrehungen.
- Überwurfmutter ca. 1½ Umdrehungen anziehen (Rohr darf nicht mitdrehen).
Stoppkante begrenzt den Anzug durch Ansteigen der Anzugskräfte.

Kontrolle:

- Überwurfmutter lösen – kontrollieren, ob der sichtbare Bund den Raum vor der Schneidring-Stirnfläche ausfüllt, wenn nicht: Überwurfmutter etwas nachziehen.
- Schneidring darf sich drehen, jedoch nicht axial verschieben lassen.

ZUBEHÖR

Für die Instandhaltung, aber auch für die Erstmontage eines hydraulischen Bremssystems können wir Ihnen alle benötigten Materialien und Werkzeuge liefern.

Drehmomentbeschlag

Die einfache Montage einer Schwimmsattelbremszange (BZT, BZT2) an Fahrwerk und Scheibenbremsrad kann mit unserem Universal-Drehmomentbeschlag realisiert werden.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Befestigung	Verwendung
075992	Universal-Drehmomentbeschlag	4 x Bohrung Ø 6,5 mm	BZT, BZT2

Auf Anfrage fertigen wir für Sie individuelle Drehmomentbeschläge (5-achs CNC-gefräst), nach Ihren Vorgaben und Wünschen. Ein entsprechendes Angebot erstellen wir Ihnen gerne.

Flüssigkeiten

Hydraulische Bremssysteme in Flugzeugen der allgemeinen Luftfahrt können mit zwei verschiedenen Arten von Hydraulikflüssigkeit ausgestattet sein, entweder Hydraulikflüssigkeit nach Spec MIL-H5606 auf Mineralölbasis (Mineral Fluid) oder Bremsflüssigkeit DOT 4 auf Polyglykolbasis. Diese beiden Flüssigkeiten dürfen nicht gemischt oder getauscht werden, da sonst die Dichtungen im System angegriffen und zerstört werden. Bitte beachten Sie hierzu die jeweiligen Vorgaben des flugzeug-spezifischen Wartungshandbuches.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Packungsgröße
058221	Hydrauliköl	100 ml
059940	Mineral Fluid	1 qt/946 ml
059950	Bremsflüssigkeit DOT 4	0,5 ltr
059951	Bremsflüssigkeit DOT 4	1,0 ltr

Vorratsbehälter

Sogenannte offene Hydrauliksysteme, wie sie meistens als hydraulisches Bremssystem verwendet werden, benötigen einen Vorrats- bzw. Nachlaufbehälter. Mit der nachlaufenden Hydraulikflüssigkeit kann der Verschleiß der Bremsbeläge ausgeglichen werden.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit	Fassungsvermögen	Anschlussgewinde
058910	Behälter 100	Mineral Fluid	60 cm ³	NPT 1/8"
058271	Vorratsbehälter HB 7	DOT 4	30 cm ³	M10x1
058269	Vorratsbehälter HB 7	Mineral Fluid	30 cm ³	M10x1
058971	Haltebeschlag für Vorratsbehälter HB7	N/A	N/A	N/A
058972	Halteschelle für Vorratsbehälter HB7	N/A	N/A	N/A



Universal-Drehmomentbeschlag



Vorratsbehälter HB 7

Stahlbus-Entlüftungsventile

Das Befüllen und Entlüften von Bremsanlagen ist eine reguläre Tätigkeit im Rahmen der Instandhaltung. Um diese zu vereinfachen, empfehlen wir die Verwendung von Stahlbus-Entlüftungsventilen. Diese werden standardmäßig in den Tost-Bremszangen verbaut und können in allen anderen Bremszangen nachgerüstet werden. Durch ein integriertes Rückschlagventil kann das Befüllen „von oben nach unten“ von einer Person durchgeführt werden. Beim Befüllen „von unten nach oben“ vereinfacht die zusätzlich integrierte Dichtung den Vorgang deutlich. Die Kappe ist immer im Lieferumfang enthalten.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Anschlussgewinde	Hydraulikflüssigkeit	Ventilart
059100	Stahlbus Entlüftungsventil	NPT 1/8"	DOT 4	Einschraubventil
059200	Stahlbus Entlüftungsventil	NPT 1/8"	Mineral Fluid	Einschraubventil
059102	Stahlbus Entlüftungsventil	M10x1	DOT 4	Einschraubventil
059202	Stahlbus Entlüftungsventil	M10x1	Mineral Fluid	Einschraubventil
059125	Stahlbus Entlüftungsventil flachdichtend	M10x1	DOT 4	Einschraubventil
059225	Stahlbus Entlüftungsventil flachdichtend	M10x1	Mineral Fluid	Einschraubventil
059105	Stahlbus Entlüftungsventil	M10x1,5	DOT 4	Einschraubventil
059101	Stahlbus Entlüftungsventil	M6x1	DOT 4	Einschraubventil
059201	Stahlbus Entlüftungsventil	M6x1	Mineral Fluid	Einschraubventil
059221	Stahlbus Entlüftungsventil	M6x1, gekürzt	Mineral Fluid	Einschraubventil
059231	Stahlbus Entlüftungsventil	M8x1,25	DOT 4	Einschraubventil
059205	Stahlbus Entlüftungsventil	1/4"-28UNF-16	Mineral Fluid	Einschraubventil
059206	Stahlbus Entlüftungsventil	3/8"-24UNF-22	Mineral Fluid	Einschraubventil
059400	Stahlbus Hohlschraube	M10x1	DOT 4	Hohlschraube
059199	Kappe für Stahlbus Entlüftungsventil	alle	alle	



Stahlbus Entlüftungsventil



Stahlbus Hohlschraube (059400)

Service-Kits

Für die Installation sowie das Befüllen und Entlüften der kleinen Bremshydrauliksysteme (Max II SB mit BZM, 6" UL SBP mit BZ-UL, hydraulische Bremsbackenbetätigung) sind Servicesets erhältlich. In dem jeweiligen Serviceset sind alle nötigen Anschlussfittings, Befüllwerkzeuge, Mineralfluid und Leitungen enthalten.

Artikel-Nr.	Bezeichnung
058202	Service-Kit Hydraulische Betätigung Backenbremsrad
058209	Service-Kit für Scheibenbremsräder Mini und Max II
058211	Service-Kit 6" UL SBP mit BZ-UL



Vakuum-Befüll- und
Entlüftungshilfe

Befüllgeräte

Vakuum-Befüll- und Entlüftungshilfe

Schnelles und einfaches Befüllen und Entlüften ermöglichen unsere Vakuum-Befüllhilfen. Sie können einmal zum Absaugen der Bremsflüssigkeit an der Bremszange genutzt werden, wenn „von oben nach unten“ befüllt wird; mit ihnen kann aber auch Bremsflüssigkeit aufgesaugt und mit Druck in das System eingefüllt werden (Befüllen von der Bremszange her, „von unten nach oben“).

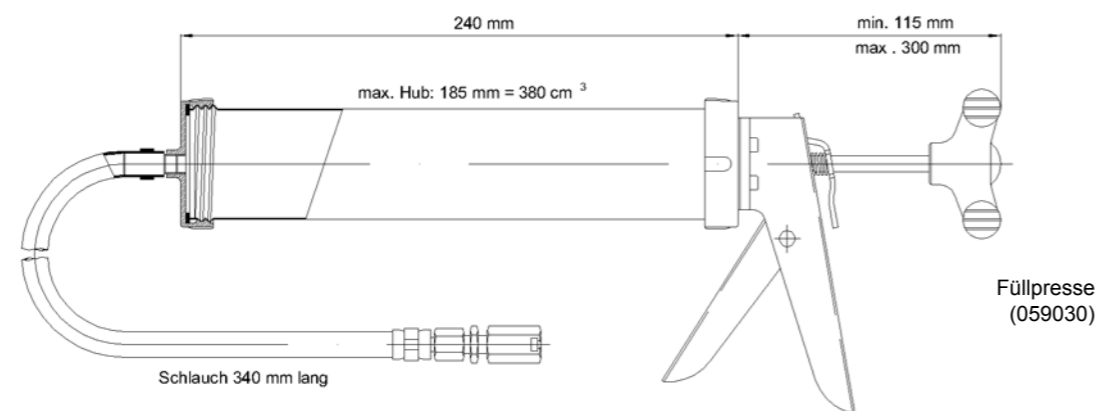
Artikel-Nr.	Bezeichnung	Volumen ml
059300	Vakuum Befüll- und Entlüftungshilfe	50
059330	Vakuum Befüll- und Entlüftungshilfe, groß	150

Füllpresse

Zum Erstbefüllen und Entlüften von hydraulischen Bremsanlagen. Die Füllpresse überzeugt durch einfache Handhabung, hohe Fülldrücke und ein großes Füllvolumen.

Die Füllpresse wird immer mit Hebelmechanik, Schlauch und Schnellanschluss-Verschraubung (zur Verbindung mit dem Entlüftungsventil) geliefert.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Hydraulikflüssigkeit
059030	Füllpresse Form H	DOT 4 und Mineral Fluid

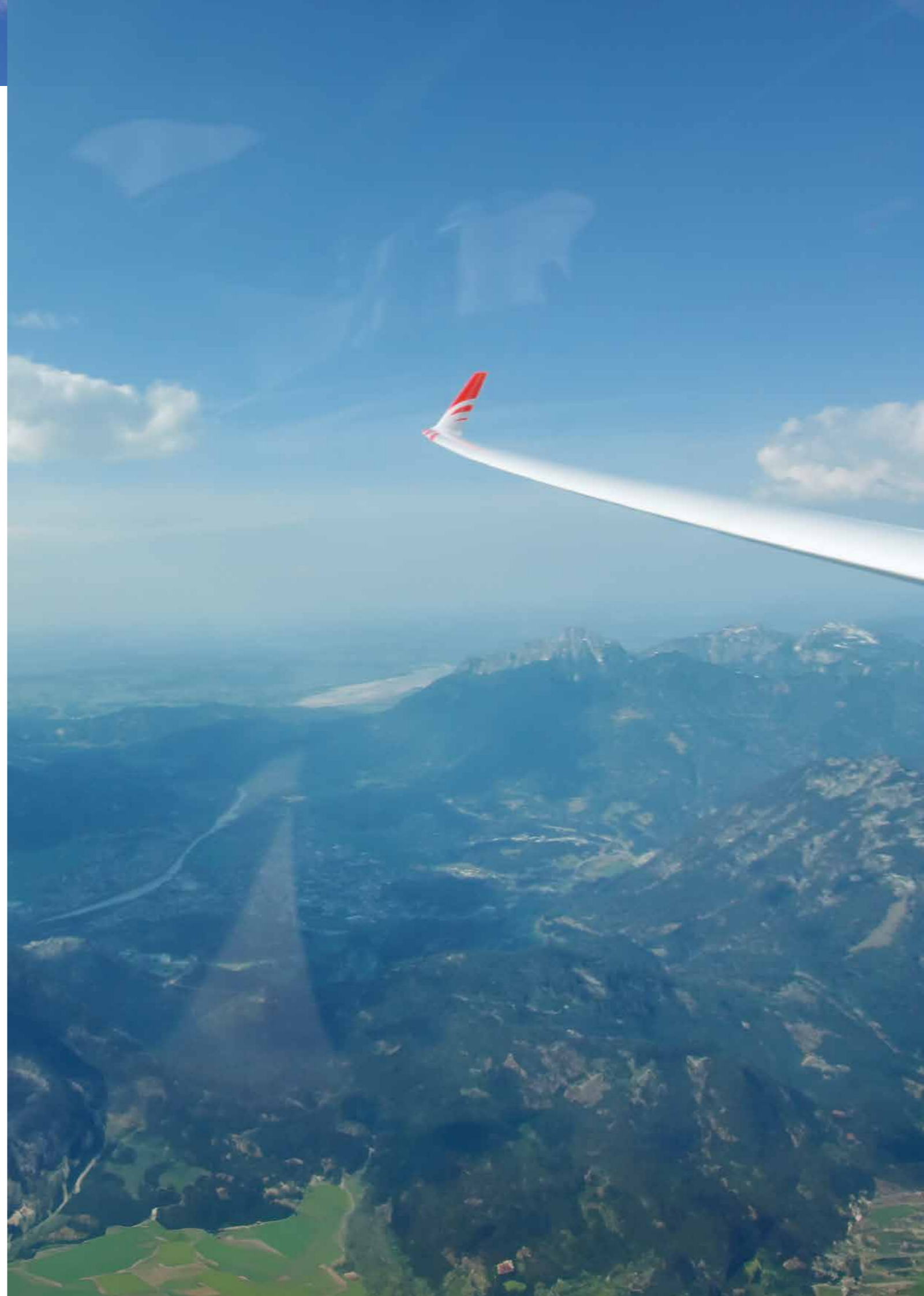


Schnellanschluss-Verschraubung
(075899)

Schnellanschluss-Verschraubung

Passend zu der Füllpresse Form H sind Schnellanschluss-Verschraubungen erhältlich, welche einen einfachen, schnellen und sauberen Anschluss der Füllpresse an das jeweilige Entlüftungsventil ermöglichen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Anschluss
075890	Schnellanschluss-Verschraubung, Cleveland	an alle Cleveland-Entlüftungsventile
075899	Schnellanschluss-Verschraubung, Stahlbus	an alle Stahlbus-Entlüftungsventile



SEK

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG LUFTFAHRZEUGSCHLEPP	80
SEK – SCHLEPPSEILEINZIEHWINDE MIT KAPPVORRICHTUNG.....	81
SEK BAUGRUPPEN.....	82
SEK OPTIONALE AUSSTATTUNG.....	83
SEK FÜR FLUGZEUGE.....	84
SEK FÜR MOTORSEGLER.....	85
SEK FÜR ULTRALEICHT	86
SEK ERSATZTEILE.....	87

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG LUFTFAHRZEUGSCHLEPP

Schleppkupplung

E 85 oder E 22

102000	Anschlussringpaar
--------	-------------------

113400	Verbindungsschäkel
--------	--------------------

Flugzeugschleppseil

Länge 40 – 60 m

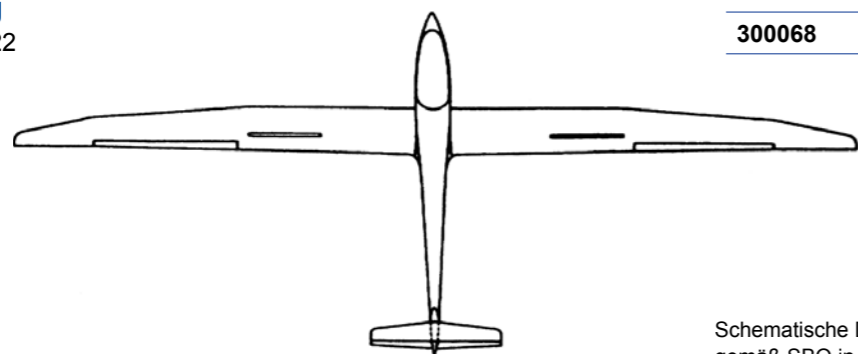
Komplette Sollbruchstelle

mit Anschlussringpaar

110010	Komplette Sollbruchstelle
--------	---------------------------

Bugkupplung

E 85 oder E 22



SEK

Form Windeneinheit
abhängig vom
Flugzeugtyp

SEK-Seil

50 oder 60 m

Zug- und Kappvorrichtung

Endstück

mit Anschlussringpaar und Sollbruchstelle

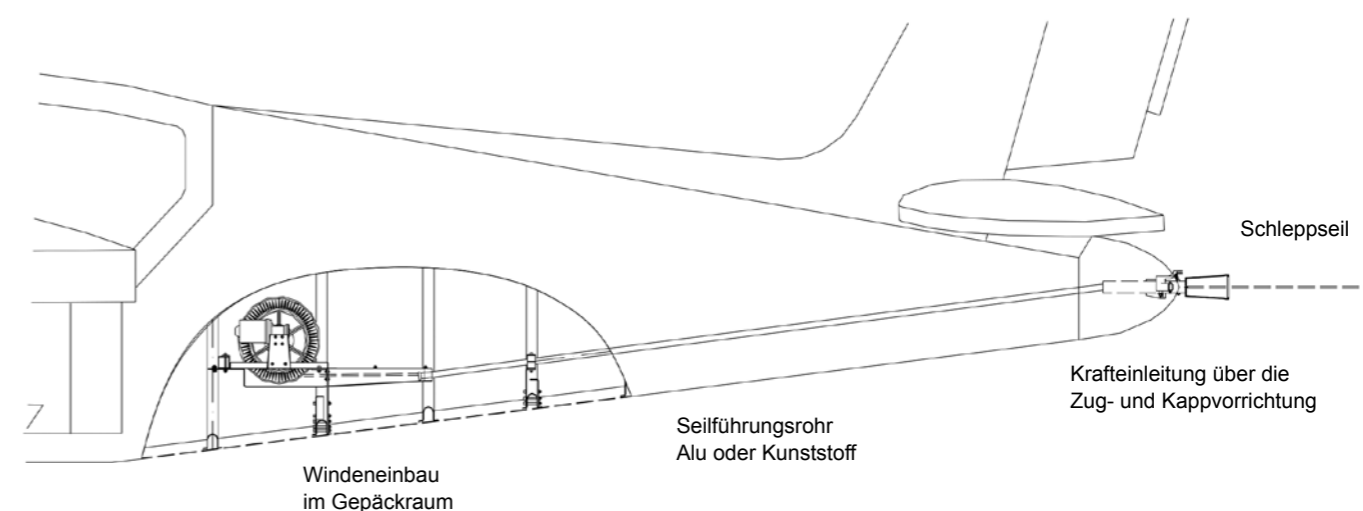
300068	Endstück mit Flügeln
--------	----------------------

Schematische Darstellung
gemäß SBO in der gültigen Ausgabe

SEK – SCHLEPPSEILEINZIEHWINDE MIT KAPPVORRICHTUNG

Die SEK (kurz für Schleppseileinziehwinde mit Kappvorrichtung) ermöglicht das Einziehen des Schleppseils während des Abstiegs des Schleppflugzeugs und das Kappen des Seils im Gefahrenfall. Daraus ergeben sich wesentliche Verbesserungen in Bezug auf Sicherheit und Wirtschaftlichkeit gegenüber dem konventionellen Flugzeugschlepp:

- weniger Risiko für Mensch und Fluggerät, da der Seilabwurf entfällt
- spürbare Reduzierung der Lärmbelastigung durch direkte Landung
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch Wegfall der Seilabwurfkurve und reduzierte Flugzeit
- schnellere Startfolge, da das Suchen und Holen des Schleppseils entfällt
- im Gefahrenfall kann die Seilverbindung jederzeit durch Kappen getrennt werden, auch bei hohen Lasten und großen Seilablage-Winkeln



Die Windeneinheit wird im Rumpf (Gepäckraum) eingebaut, die Seillast in die Zug- und Kappvorrichtung am Heck eingeleitet. Nach dem Ausklinken durch den Segelfluggpiloten zieht der Schlepppilot das Seil ein und landet direkt. Er ist sofort bereit für den nächsten Schleppflug.

Die SEK (Vorgänger bekannt als System Feuerstein) ist seit 1981 mit inzwischen rund 750 Einheiten weltweit erfolgreich im Einsatz. Die EASA-zugelassenen Einbauten finden Sie in den Tabellen.

Der Einbau erfolgt beim Flugzeughersteller als Erstausrüstung. Die Nachrüstung bei älteren Flugzeugen ist ohne großen Aufwand möglich und wird von Flugvereinen oft praktiziert. Wir beraten Sie gerne ausführlich.

Regelmäßig machen die Landes-Luftämter Auflagen bei der Zulassung von Flugplätzen. Durch den Einbau einer SEK können diese Lärmschutz-Auflagen leichter erfüllt werden. Auch die Anwohner profitieren von den niedrigeren Emissionen.

SEK BAUGRUPPEN

Windeneinheit

Die Seileinziehwinde ist je nach Modell entweder auf einer Grundplatte oder einem Motorträger montiert. Die Windeneinheit wird im Rumpf hinter dem Sitz oder im Gepäckraum eingebaut und kann bei Bedarf auch wieder schnell ausgebaut werden. Hauptkomponenten sind der Antrieb (12 V Motor serienmäßig, 24 V optional) mit Schneckengetriebe, Halterung, Seiltrommel und Seilabdeckung.

Das Schleppseil wird in oder unter dem Rumpf in einem Schutzrohr aus Alu oder Kunststoff zur Zugvorrichtung am Heck geführt.

Zugvorrichtung mit Kappvorrichtung

Bei Schleppflugzeugen Typ Robin und Morane sowie bei Motorseglern wird die neue Zugvorrichtung am vorhandenen Schleppträger befestigt.

Bei Spornrad-Maschinen wie Piper, Maule, Husky etc. ist ein neuer Schleppträger im Lieferumfang enthalten, an dem die Zug- und Kappvorrichtung montiert ist.

Zur Betätigung der Kappvorrichtung dient der bisherige Kupplungsbetätigungszug, der auf den Kapphebel umgehängt wird. Eine Schleppkupplung kann wahlweise benutzt werden, z.B. für Bannerschlepp oder Doppelschlepp. Der Betätigungszug wird dann von der Kappvorrichtung auf die Kupplung umgehängt.

Hinweis: Es darf immer nur eine Schleppvorrichtung benutzt werden.

Die Seillast wird über eine Zughülse von der Zugvorrichtung aufgenommen, also nicht in die Windeneinheit eingeleitet. Die zulässige Seillast entspricht der zulässigen Anhängelast des Schleppflugzeugs.

Ein Einlauftrichter nimmt das konisch geformte Endstück beim Einziehen des Seiles auf. Das Leitwerk wird so gegen Beschädigungen geschützt.

Elektrische Schalteinheit

Die Schalteinheit bestehend aus Schalter mit Kontrollleuchte, Sicherung und Kabelsatz, Standard 12 V Bordspannung, ist vorverdrahtet und fertig montiert auf einer Aluplatte, die in ein Instrumenten-Blindblech im Blickfeld des Piloten eingebaut werden kann.

Nach dem Ausklinken des Segelflugzeugs startet der Schlepp-Pilot den Seileinzug durch Betätigen des Kippschalters. Der Einzugsvorgang kann im Rückspiegel beobachtet werden. Die Kontrollleuchte ist während der Dauer des Seileinzugs in Betrieb. Der Motor wird nach Beendigung des Seileinzugs entweder mittels Überlastschalter abgeschaltet oder sofort, wenn eine automatische Abschaltung vorhanden ist.

Schleppseil

Durchmesser 6,1 mm, Standardlänge 50 m. Am Seilende wird das komplette Alu-Endstück mit Sollbruchstelle und Doppelring eingeknotet. Bruchlast der Sollbruchstelle nach Ihren Angaben. Ohne Vorgaben liefern wir die Standardausführung mit 500 daN, weiße Sollbruchstelle.

Der Bausatz der SEK ist schleppfertig. Nach erfolgter Abnahme können Sie sofort mit dem Betrieb beginnen. Das Seilführungsrohr ist nicht im Lieferumfang enthalten, da die Versandkosten wegen der Länge des Rohres zu hoch sind.



Windeneinheit für DR 400 mit starkem PM42-Motor



Zug- und Kappvorrichtung mit Gummitrichter und Endstück

SEK OPTIONALE AUSSTATTUNG

Seileinzugkontrolle mit Abschaltung

Der Einziehvorgang kann nicht immer einwandfrei im Spiegel beobachtet werden.

Die Lösung: ein Näherungsschalter im Gummiformtrichter erkennt das Endstück berührungsfrei: eine Kontrollleuchte meldet, dass das Seil vollständig eingezogen ist und der Motor wird sofort automatisch abgeschaltet. Ein Wiedereinschalten ist nicht möglich.

Vorteile: mehr Sicherheit durch Überwachung des Seileinziehvorgangs und verlängerte Lebensdauer des Motors.

Diese Ausstattungsoption empfehlen wir bei allen Erstausstattungen. Sie ist jedoch auch einfach nachrüstbar bei allen im Einsatz befindlichen Maschinen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung
300200	Seileinzugkontrolle mit Abschaltung

Umbau auf 60 m Seillänge

Im Schulbetrieb ist die Verwendung von 60 m Seillänge komfortabler, deshalb bieten wir eine Umrüstung der bestehenden SEK an. Dazu muss die Seiltrommel ausgetauscht werden. Sie benötigt keinen größeren Einbauraum als die 50 m-Seiltrommel und ist mit geringerem Kerndurchmesser optimiert für die Drehmomentkurve des Motors.

Artikel-Nr.	Bezeichnung
300020	Seiltrommel für 60 m Seil
300556	60 m Seil



Seiltrommel 60 m

Leistungsstarker Motor PM 42

Mit größerem Drehmoment und höherer Drehzahl wird das Seil auch bei hoher Abstiegs geschwindigkeit sicher eingezogen. Längere Lebensdauer durch bessere Motorleistung, besonders zu empfehlen für den harten Dauereinsatz in stark motorisierten Schleppflugzeugen. Erhältlich für 12 V und 24 V.

Artikel-Nr.	Bezeichnung
300942	Motor PM 42 12 V DC

Bei der Nachrüstung eines Motors PM 42 müssen auch der Sicherheitsautomat, sowie der Kippschalter getauscht werden.

SEK FÜR FLUGZEUGE

Grundsätzlich ist der Einbau in jedes Flugzeug, das zum Schleppen zugelassen ist, möglich. Wir erstellen Ihnen gerne ein Angebot und beraten Sie über den Einbau und die Zulassungsmöglichkeiten.

Alle Einheiten für E-Klasse-Schleppmaschinen werden mit dem leistungsstarken Motor PM 42 ausgerüstet, verfügbar für 12 V und 24 V Bordspannung. Dieser Motor gewährleistet auch bei schnellem Abstieg den vollen Seileinzug.



Lieferumfang SEK für Husky mit automatischer Abschaltung

Zugelassene Einbauten in Motorflugzeugen

Kennblatt Nummer	Musterbezeichnung
1001	DR 300/180 R, DR 400/RP, DR 400/180, DR 400/180 R
741	DR 253, DR 253 B
661	Job 15-150, Job 15-180/2
640	MS 880 B, MS 883, MS 887 Ralley 150 ST-D, Ralley 150 T-D, Ralley 180 T-D, Ralley 180 TS, Ralley 150 SVS
657	MS 892-A 150, MS 893 A, MS 894 A, MS 892E-150, MS 893E, MS 893E-D, MS 894 E, MS 235 E-D
548	Piper PA 12
722	Piper PA 18, PA 19
525	Champion Citabria 7GBC, 7GCBC
525a	Champion Citabria 8GCBC und alle zum Schleppen zugel. Baureihen
674	Stinson L 5
536	Stinson 108-3 und alle zum Schleppen zugelassenen Baureihen
739	Cessna FR 172
1088	Christen A-1 Husky, A-1A, A-1B
669	Maule M-6-235, M-7-235, MX-7-180, MX-7-235
1000	Piper PA 25
1098	Zlin Z 143



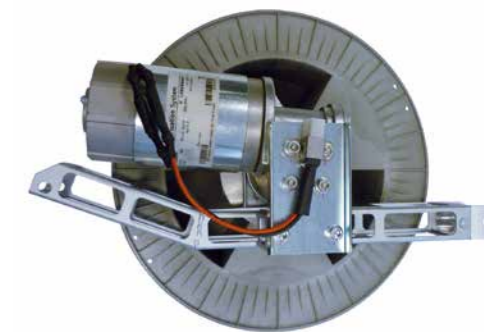
SEK eingebaut in PA25 mit Parallelbetrieb Schleppkupplung E85

SEK FÜR MOTORSEGLER

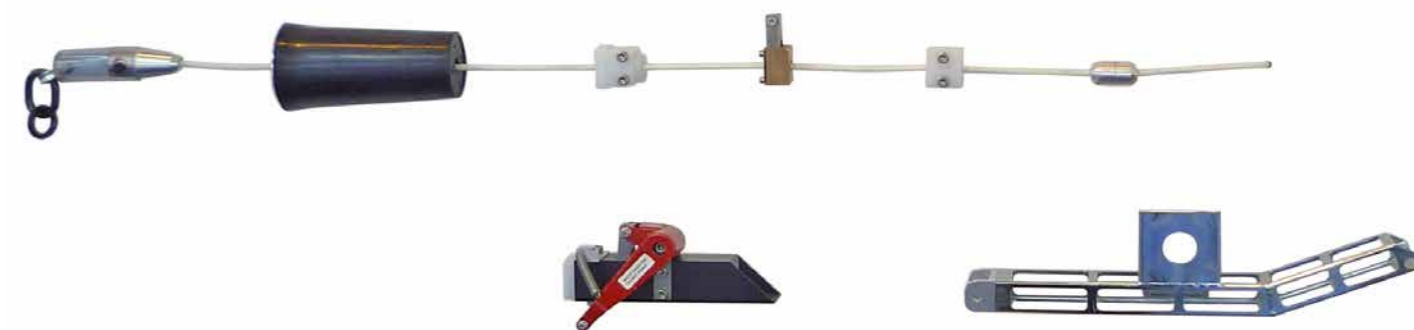
Mit der Zulassung von Motorseglern zum Schleppen wurde die Schleppseileinziehwinde an diesen Einsatzzweck angepasst. Windeneinheit und Schleppträger sind größen- und gewichtsoptimiert.

In den folgenden **Motorseglern** werden SEKs serienmäßig eingebaut und sind EASA-zugelassen. Eine Nachrüstung muss in Abstimmung mit dem Hersteller/ Musterbetreuer erfolgen.

Hersteller	Muster
Scheibe Aircraft	SF 25C
Diamond Aircraft	Super Dimona HK 36



Windeneinheit für Scheibe Falke SF 25



Schematische Darstellung der SEK-Baugruppen



SEK Kappvorrichtung für UL

SEK FÜR ULTRALEICHT

Bei unserer Leichtversion für Ultraleichtflugzeuge sind alle Bauteile volumen- und gewichts-optimiert. Mit Motor PM 41 in 12 V. Der Einbau erfolgt im Gepäckraum. Bei Bedarf ist die Windeneinheit schnell ausbaubar.

Gewicht:

Winde 4,55 kg, Anschlagplatte und Kappvorrichtung 0,96 kg, zzgl. Seil (50 m) 1,88 kg →

Gesamtgewicht: 7,7 kg (inklusive elektrischer Komponenten)

Artikel-Nr.	Bezeichnung
309000	SEK für UL

Zulassung über den Hersteller, Einbau serienmäßig in:

Hersteller	Muster
A2 CZ	Ellipse Spirit
Aerospool	WT9 Dynamic
Aeropro	Eurofox
Breezer Aircraft	LSA B400-6
Comco Ikarus	C42
Dyn Aero	MCR 01 / MCR R180
Flight Design	CTLS
G1 Aviation	G1 SPYJ
Zenair	Zodiak 601/602

Fragen Sie nach weiteren Einbaumöglichkeiten. Wir erarbeiten gerne eine Lösung für Sie bzw. erweitern kontinuierlich die Einbaumuster.



Windeneinheit eingebaut in Dynamic



Zug- und Kappvorrichtung in MCR

SEK ERSATZTEILE

Fordern Sie unsere SEK-Ersatzteilliste an, die alle lieferbaren Teile enthält. Auf dieser Seite sind nur unsere „Bestseller“ aufgeführt. Alle Ersatzteile sind ab Lager lieferbar, wichtig in AOG-Situationen.

Auch Nachrüstungen für ältere Modelle der SEK („System Feuerstein“) sind möglich.

Gummi-Formtrichter

aus UV-beständigem Material; der eingelegte Aluring versteift den Formtrichter und erschwert das Herausrutschen des Seilendstücks.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Gewicht g
300149	Gummi-Formtrichter	190

Seilendstück

Aus Alu, formoptimiert, gleitet gut in den Formtrichter. Integriert ist eine Sollbruchstelle in 500 daN Bruchlast und ein Anschlussringpaar. Auf Wunsch kann die Sollbruchstelle getauscht werden. **NEU** – das Endstück mit Flügeln: Beim Seileinzug wird das Endstück dank der seitlichen Flügel in der Luft stabilisiert, wodurch sich das Risiko des Kontakts mit dem Leitwerk deutlich reduziert.

300061	Seilendstück	230
300068	Seilendstück mit Flügeln	252

SEK Seil

Das Seil wird auf einer Papphaspel geliefert; die 250 m sind zum Selberablängen für Viel-Schlepper wie Flugschulen.

300550	SEK Seil 50 m auf Papphaspel	1920
300556	SEK Seil 60 m auf Papphaspel	2250
300560	SEK Seil 250 m auf Papphaspel	8700

SEK Ersatzteile – Auszug

300150	Auslaufstück mit Gleitbuchse	275
300071	Spiegel weiß, mit Kugelgelenk, Anbau rechts oder links	318
300070	Spiegel schwarz, mit Kugelgelenk, Anbau rechts oder links	318
300116	Seiltrommel-Nabe	500
300057	Zughülse aus Aluminium, zweiteilig	30
A30120	Seiltrommel für 50 m Seil mit Sicherungsscheibe und Sondermutter	755
300031	Seiltrommelschutz (Schnecke)	382
300148	kompletter Satz Kappvorrichtung, Messer aus Niro-Stahl	220

Bitte fordern Sie die vollständige Ersatzteilliste an.



Auslaufstück mit Gleitbuchse



Seilendstück



Seilendstück mit Flügeln



Spiegel schwarz mit Kugelgelenk



Seiltrommel 50 m

SCHLEPPKUPPLUNGEN

SCHWERPUNKTKUPPLUNGEN	91
Baureihe G 88	
Baureihen S 72, SH 72, Piccolo	
BUG- UND HECKKUPPLUNGEN	92
Baureihe E 85	
Baureihe E 22	
GLEITERKUPPLUNG	93
KUPPLUNGSTRÄGER	93
KT 12 UMBAU AUF TOSTKUPPLUNG	93
AUTOSCHLEPPVORRICHTUNG	94
GRUNDÜBERHOLUNG VON TOST-KUPPLUNGEN	95
TAUSCHKUPPLUNGEN	95

KUPPLUNGEN

Seit 1952 stellt die Firma Tost Kupplungen für Segelflugzeuge her. Das erste Produkt war die manuell auszulösende Bugkupplung („Bug“). 1953 folgte die erste Tost-Sicherheitskupplung (Universal), die schwerpunktnah eingebaut wurde. Durch das automatische Auslösen bei Erreichen eines definierten Seilwinkels hat sie den Windenstart sicher gemacht.

Tost-Kupplungen haben sich weltweit als Standard für den sicheren Segelflugzeugstart bei allen Startarten durchgesetzt und werden von „Australien bis Zypern“ betrieben. Insgesamt wurden bis heute mehr als 73.000 Geräte gefertigt. Alle – auch die Kupplungen der „ersten Stunde“ – werden weiter betreut, sind wartungsfähig und somit noch viele Jahre weiterhin im Einsatz.

Historie der Kupplungen

Im Laufe der Jahrzehnte wurden die Tost-Kupplungen immer weiter entwickelt und optimiert. Die Modellfolge ist bei den Bugkupplungen: BUG - E 72 - E 75 - E 85 bei den Schwerpunktkupplungen: UNIVERSAL - KK - G 72 - G 73 - G 88

Ein wichtiger Schritt zu hoher Maßgenauigkeit und Festigkeit war die Verwendung von Feingussteilen bei den Haupt-Komponenten der Kupplung: Haken, Segment, Ringautomatik sowie auch Gusskörper als Nachfolger des geschweißten Kupplungskörpers (bis Typ E 72/G 72). Bei Verwendung in Oldtimer-Segelflugzeugen ist zu prüfen, ob die zum Teil sehr eng tolerierten Einbaubeschläge genug Raum für einen Kupplungskörper aus Feinguss bieten (neuere Bauformen G 73/G 88 und E 75/E 85).

Der Tausch der älteren Modelle gegen die aktuelle Bauform ist stets gewährleistet durch die Beibehaltung der Außenabmessungen und Befestigungsbohrungen der Kupplungen. Ein weiterer Meilenstein war die Erhöhung der Seilkraft von 11,7 kN der Vorläufer-Modelle auf 14,1 kN bei E 85 und G 88.

Wichtiger Betriebshinweis zum Anschlussringpaar

Für die sichere Verbindung von Schleppseil und Kupplung, wie auch für die einwandfreie Trennung, ist das korrekte Anschlussringpaar unabdingbar.

In der Musterzulassung ist zwingend vorgeschrieben, dass jede Tost-Kupplung nur mit einem Anschlussringpaar nach LN 65091 (in der jeweils gültigen Ausgabe) betrieben werden darf.



Anschlussringpaar nach LN 65091

WICHTIGER HINWEIS: ÜBERHOLUNG VON TOST-KUPPLUNGEN

Kupplungen sind zulassungspflichtige Luftfahrtgeräte. Nur durch die Einhaltung der vorgeschriebenen Überholintervalle sind Sicherheit und Lebensdauer gewährleistet. Nach 10.000 Betätigungen (entsprechen 2.000 Starts) sind Grundüberholung und Nachprüfung beim Hersteller vorgeschrieben.

Wir empfehlen eine **Grundüberholung nach 4 Jahren**, da durch Umwelteinflüsse Korrosion und Schwergängigkeit auftreten und dadurch Betriebsstörungen verursacht werden können. Der Flugzeughalter ist für die Überwachung und Einhaltung der Wartungsintervalle verantwortlich.

TOST KUPPLUNGEN FÜR DEN WINDENSCHLEPP

BAUREIHE G 88

Die Sicherheitskupplung Europa G 88 wird im Schwerpunkt von Segelflugzeugen und Motorseglern eingebaut. Geprüft für Seilkräfte bis 14,1 kN, automatisches Ausklinken bei $83^\circ \pm 7^\circ$. Auslöse-Handkraft max. 140 N, für Abflugmasse bis 900 kg. LBA-zugelassen als Luftfahrtgerät Kennblatt-Nr. 60.230/2.

G 88 mit Hebel

Standardversion mit vierfach verstellbarem Auslösehebel.

G 88 ohne Hebel

Zur Anbringung eines Sonderhebels durch den Flugzeughersteller. Anschluss des Auslöseseils ist auch direkt an den Bohrungen des Segmentes möglich.

G 88/1-83

Für begrenzten Einbauraum: Das Segment ist um drei Löcher gekürzt. Die Segmentschraube ist extern verlängert, zum seitlichen Anbau eines Spezial-Auslösehebels.

Artikel-Nr.	Kupplung	Gewicht g
028000	G 88 mit Hebel	720
028200	G 88 ohne Hebel	670
028400	G 88/1-83, Büchse 33x10x2, für Hebel links	670
028450	G 88/1-83, Büchse 34,5x8x1, für Hebel links	670
028470	G 88/1-83, Büchse 20x9x1,5, für Hebel links	670
028500	G 88/1-83, Büchse 34,5x8x1, für Hebel rechts	670

BAUREIHEN S 72, SH 72, PICCOLO

Die Baureihen S 72 und SH 72 für leichte Segelflugzeuge sind in einfacherer Form ausgeführt, ohne bewegliche Ringautomatik. Die LFK fordert deshalb flugzeugseitig Seilabweiser, damit das Auslösen auch bei extremen seitlichen Seilwinkeln gewährleistet ist. LBA-Zulassung für maximale Abflugmasse 500 kg unter Kennblatt TCDS 60.230/3. Für Neukonstruktionen nur nach Absprache mit dem LBA verwenden!

S 72

Ohne Auslösehebel, zum direkten Anschluss des Auslöseseiles am Segment.

SH 72

Segment ist aus Platzgründen um drei Löcher gekürzt. Die Segmentschraube ist für einen externen Spezial-Auslösehebel verlängert.

Piccolo

Speziell für den Windenschlepp von Leichtflugzeugen bis 200 kg. Bauform wie S 72.

Artikel-Nr.	Kupplung	Gewicht g
022100	S 72	620
022200	SH 72 DG, Auslösehebel links	585
022210	SH 72 GL, Auslösehebel rechts	585
022300	Piccolo	270



G 88 mit Hebel



G 88 ohne Hebel



G 88/1-83



SH 72 DG



Piccolo



E 85 mit Hebel



E 85 ohne Hebel



E 85/1-79



E 85/1-85

E 85 mit Spezial-Kupplungshebel
z. B. für Schleppträger und SEK

E 22

BAUREIHE E 85

Die E 85 wird als Bugkupplung in Segelflugzeugen und Motorseglern verwendet. Als Heckkupplung wird sie für Luftfahrzeugschlepp und Bannerschlepp eingesetzt. Geprüft für Seilkräfte bis 14,1 kN.

Die E 85 ist nicht selbstauslösend, die Handkraft beträgt max. 140 N. Zugelassen vom LBA unter unter TCDS 60.230/1. Die Schleppkupplung entspricht den Lufttüchtigkeitsvorschriften und somit der JAR-22. Geeignet für Gesamtmassen bis 900 kg. Für alle Luftfahrzeuge zugelassen.

E 85 mit Hebel

Standardversion mit vierfach verstellbarem Auslösehebel.

E 85 ohne Hebel

Zur Anbringung eines Sonderhebels durch den Flugzeughersteller. Anschluss des Auslösesseils ist auch direkt an den Bohrungen des Segmentes möglich.

E 85/1-79

Auch die Bug- und Heckkupplung wird für enge Einbauräume mit gekürztem Segment hergestellt; sie hat einen abgewinkelten Auslösehebel.

E 85/1-85

Diese Version ist mit dem Standardsegment ausgestattet, hat aber die seitlich verlängerte Segmentschraube, um einen speziellen Auslösehebel außerhalb des Kupplungsgehäuses anbringen zu können.

E 85 mit Spezial-Kupplungshebel

Diese Version der E 85 ist mit dem seitlichen Spezial-Kupplungshebel (300320) ausgerüstet. Sie wird beim Anbau an verschiedene Schleppträger verwendet, z.B. Piper. Fungiert auch als Zusatzausrüstung parallel zur SEK z.B. für Bannerschlepp.

Artikel-Nr.	Kupplung	Gewicht g
014000	E 85 mit Hebel	560
014100	E 85 ohne Hebel	525
014200	E 85/1-79	535
014210	E 85/1-85	550

BAUREIHE E 22

Kleine, leichte Bug- und Schleppkupplung. Musterzulassung unter Kennblatt 11.402/9NTS, für eine maximale Abflugmasse von 700 kg. Der Einbauraum ist gegenüber der E 85 fast um die Hälfte reduziert auf 75x65 mm, bei einem Gewicht von nur 310 g. Befestigung kompatibel zu E 85.

Artikel-Nr.	Kupplung	Gewicht g
015000	E 22	310

GLEITERKUPPLUNG

Rückhaltevorrichtung für Drachen oder Hängegleiter zum Starten mittels Gummiseil. Maximale Betriebslast 150 daN.

Artikel-Nr.	Kupplung	Gewicht g
012000	Gleiter-Rückhaltekupplung	115



Gleiterkupplung

KUPPLUNGSTRÄGER

Für Bannerschlepp oder Luftfahrzeugschlepp ist ein Träger zur Befestigung der Kupplung am Heck der Schleppmaschine erforderlich. Wir fertigen diese Kupplungsträger für verschiedene Flugzeugtypen, siehe Tabelle.

Die Tost-Schleppkupplung E 85 wird am Kupplungsträger montiert. Diese Kupplung ist ein zugelassenes Luftfahrtgerät. Der Träger hat keine eigene Zulassung, er ist als Bauteil der Schleppseileinziehwinden zertifiziert.

Im Lieferumfang „Kupplungsträger“ ist ein 10 m langer Bowdenzug mit Hülle als Betätigungsseil enthalten.

Artikel-Nr.	Flugzeug-Typ	Gewicht g
303030	PA 12/18/19	2100
018525	PA 25	1050
303030	Husky A-1, A-1A	2100
018540	Maule, inkl. neuer Seitenruderantriebshebel	2400
018510	Husky A-1B	1350
303035	Citabria mit Federpaket 1,75"	2100
018620	Zenair 650	1200
303037	Zenair CH 640	2300



Kupplungsträger PA 12/18/19



Kupplungsträger PA 25

UMBAU AUF TOST-KUPPLUNG

Die Aerazur-Kupplung eines seit langem nicht mehr existierenden Herstellers ist aus Sicherheitsgründen überall, außer in Deutschland, zum Schleppen verboten. Umfangreiche Belastungstests haben gezeigt, dass bei Belastungen über 3 kN eine sichere Auslösung nicht mehr möglich ist.

Diesen gefährlichen Sicherheitsmangel für Pilot und Flugzeug kann man ausschließen, indem man eine Tost-Kupplung E 85 auf dem **KT12 Adapterbeschlag** anstelle der Aerazur-Kupplung montiert. LBA-Zulassung für Morane und DR 400.

Artikel-Nr.	Beschreibung	Gewicht g
300182	Adapterbeschlag KT12 für Aerazur inkl. seitlicher Spezial-Kupplungshebel und Befestigungsschrauben	380



Adapterbeschlag KT 12

AUTOSCHLEPPVORRICHTUNG

Eine Startart, die aus früheren Zeiten bekannt ist, wird wieder genutzt: der Autoschlepp. Der Pilot benötigt nur einen Flugplatz sowie einen Helfer mit einem Auto, um in die Luft zu kommen.

Sehr beliebt ist der Autoschlepp auch bei Piloten von Flugzeugen mit Heimkehrhilfe oder von Eigenstartern, die keine ausreichende Platzlänge zur Verfügung haben. Nach dem Schlepp auf eine sichere Höhe kann der weitere Steigflug mit Motor durchgeführt werden und bringt somit die gleiche komfortable Ausgangssituation für einen Überlandflug wie der F-Schlepp.

Die Autoschleppvorrichtung wird mit wenigen Handgriffen an der Anhängerkupplung des Autos befestigt, das erforderliche Werkzeug ist im Lieferumfang enthalten. Es sind keine Umbauten am Fahrzeug erforderlich. Basis der Autoschleppvorrichtung ist eine Kupplung Typ E 85, das Auslösen erfolgt durch den Fahrer des Autos mittels Bowdenzug.

Für den Autoschlepp empfehlen wir die Verwendung des Kunststoff-Windenseils Dynalaunch, das wir in jeder erforderlichen Länge liefern können. Einseitig kann eine Vollkausche Jumbo eingespleißt werden. Auch der komplette Seilvorspann für Autoschlepp entsprechend der SBO ist erhältlich.

Als zusätzliche, hilfreiche Ausrüstung bieten wir eine Seilaufrollvorrichtung an, die im Kofferraum des Autos untergebracht wird. Sie dient dazu, das nach dem Schlepp auf dem Flugplatz ausliegende Seil mit Hilfe eines elektrischen Antriebs wieder aufzurollen. Dieser wird über die 12 V-Bordelektrik des Autos gespeist.

Neben der Entwicklung der notwendigen Komponenten haben wir auch in der Praxis ein breites Wissen zum Thema Autoschlepp gesammelt. Bei Fragen, beispielsweise zu rechtlichen Themen oder zur Ausbildung, sprechen Sie uns gerne an.

Artikel-Nr.	Artikel	Gewicht g
011520	Autoschleppvorrichtung E 85 inklusive Beschlag, Bowdenzug, Auslöseeinheit und Montagewerkzeug	3700
200700	Seilaufroll-Vorrichtung	



Autoschleppvorrichtung



Seilaufroll-Vorrichtung

GRUNDÜBERHOLUNG VON TOST-KUPPLUNGEN

- Kupplungen sind zugelassene Luftfahrtgeräte und können nur von TOST als EASA-Instandhaltungsbetrieb in München anhand der genehmigten Instandhaltungsunterlagen gewartet werden.
- Bei der Grundüberholung wird die Feder (lebenszeitbegrenzendes Element) ausgetauscht. Die Kupplung hat eine maximale Laufzeit von 2.000 Starts oder 10.000 Betätigungen (Kupplungslaufzeit TBO).

Kupplung senden an:
TOST GmbH
"Grundüberholung"
Thalkirchner Str. 62
80337 München

Bitte nennen Sie uns:
· Name, Rechnungs- und Lieferadr.
· Kupplungstyp und Serien-Nr.
· Hebel und Hebelart
· Flugzeugtyp

- Überprüfung aller Bauteile und Austausch bei Bedarf, insbesondere des Hakens, der die Verbindung zum Anschlussringpaar und somit zum Segelflugzeug darstellt.
- Auslösewinkel und Handkraft der Kupplung wird überprüft und neu eingestellt.
- Nach der Überholung wird die Kupplung mit einem EASA-Formblatt 1 an Sie zurückgeschickt.
- Dauer der Überholung: 2 bis 4 Wochen

Bitte entfernen Sie vor dem Einsenden der Kupplung alle Anbauten wie Sonderhebel, Leitbleche etc., da diese zusätzlichen Aufwand und Kosten verursachen.

TAUSCHKUPPLUNGEN

So funktioniert's:

- 1 TAUSCHKUPPLUNG BESTELLEN**
Per E-Mail: info@tost.de oder <https://www.tost.de/servicetechnik/auftrag/>
- 2 TAUSCHKUPPLUNG ERHALTEN**
- 3 TAUSCHKUPPLUNG EINBAUEN**
- 4 AUSGEBAUTE KUPPLUNG AN TOST SENDEN:**
TOST GmbH
"Tauschkupplung"
Thalkirchner Str. 62
D-80337 München
- 5 GRUNDÜBERHOLUNG**
der eingesandten Kupplung,
Verrechnung mit Rechnungsstellung

Das Prinzip der Tauschkupplung ist ein spezielles Serviceangebot für unsere Kunden: Tauschkupplungen sind gebrauchte, grundüberholte Kupplungen, die wir Ihnen mit EASA FORM 1 liefern. Wenn während der Flugsaison die Kupplung überholt werden muss, die Zeit aber knapp ist, kann man mit einer Tauschkupplung wertvolle Zeit sparen.



STARTAUSRÜSTUNG

SOLLBRUCHSTELLEN 98

Schäkel
Schutzhülsen
Anschlussringpaar

VERBINDUNGSELEMENTE TRENNSTELLEN 101

Schnelltrennstellen, Tost-Steckverbindung
Tost-Klapphaken, Schnelltrennglied
Verbindungsringe

WINDENSTART 102

Schematische Darstellung

STAHL-WINDENSCHLEPPSEIL 103

Drallfänger
Seilvorspann und Fallschirme

KUNSTSTOFF-WINDENSCHLEPPSEIL 107

Spleißahle
Seilvorspann und Fallschirme

LUFTFAHRZEUGSCHLEPP 110

Schematische Darstellung

FLUGZEUGSCHLEPPSEILE 111

Seil für SEK
Flugzeugschleppseil RED STAR
Schleppseil für Bannerschlepp
Flugzeugschleppseil ELASTIK
Flugzeugschleppseil EXKLUSIV

SOLLBRUCHSTELLEN

Die Tost-Sollbruchstellen in optimierter Form haben folgende Qualitätsmerkmale:

- längere Lebensdauer
- korrekte Kennzeichnung mit Lastgruppe und Herstellermarkierung
- gefertigt aus hochwertigem Luftfahrt-Stahl mit Zertifikat
- eindeutige Unterscheidung von minderwertigen Plagiaten
- Fertigungstoleranz von nur 5% (in den Vorschriften werden 10 % gefordert)

Wie für mustergeprüfte Geräte selbstverständlich, erfolgt auch die Fertigung der Sollbruchstellen nach den Regeln unseres EASA-zugelassenen Herstellungsbetriebes. Jede Charge wird auf computergesteuerten Prüfmaschinen getestet, das Ergebnis dokumentiert und damit gleich bleibende Qualität und Rückverfolgbarkeit garantiert.

Wichtige Hinweise

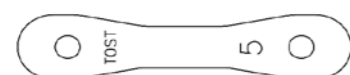
- Sollbruchstellen schützen Ihr Flugzeug vor Überlastung.
- Benützen Sie immer die im Kennblatt oder Flughandbuch geforderten Sollbruchstellen.
- Die Überprüfung des Seilvorspannes ist nach SBO vor Beginn des Flugbetriebes vorgeschrieben, das schließt auch die Sollbruchstellen mit ein.
- Die Betriebszeit der Sollbruchstellen endet mit jeder sichtbaren Beschädigung bzw. Verformung.
- Wir empfehlen, Sollbruchstellen nach 200 Starts grundsätzlich zu erneuern.
- Immer Schutzhülse verwenden.
- Nur die passenden Schäkel verwenden: das Verklemmen von Sollbruch-Einsatz und Schutzhülse wird so verhindert und damit auch die undefinierte Erhöhung der Bruchlast.
- Bei Reserveschaltung immer einen Rundloch- und einen Langloch-Einsatz verwenden, sonst verdoppelt sich die Bruchlast!

Eine rechtzeitig getauschte Sollbruchstelle ist immer günstiger und sicherer als eine Startunterbrechung!

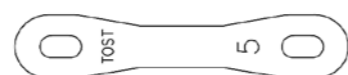
Warnung

Bei Kombination von Sollbruchstellen unterschiedlicher Hersteller kann sich die Bruchlast wegen der Längenänderung (Dehnung) minderwertiger Einsätze verdoppeln!

Sollbruchstellen: Schaltungsbeispiele

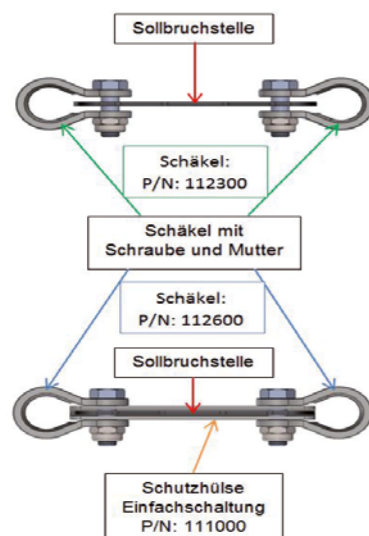


Sollbrucheinsatz – Rundloch für **Einfachschaltung**

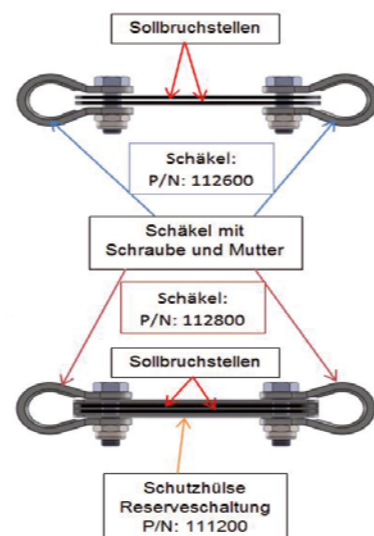


Sollbrucheinsatz – Langloch für **Reserveschaltung**

Schaltungsbeispiele



ohne Schutzhülse



mit Schutzhülse

Lasttabelle Windenstart und Luftfahrzeugschlepp

Einsatz Nr.	Farbe	Bruchlast daN	Einfachschaltung Rundloch Art.-Nr.	Reserveschaltung Langloch Art.-Nr.
1	schwarz	1000±100	110101	110121
2	braun	850±85	110102	110122
3	rot	750±75	110103	110123
4	blau	600±60	110104	110124
5	weiß	500±50	110105	110125
6	gelb	400±40	110106	110126
7	grün	300±30	110107	110127

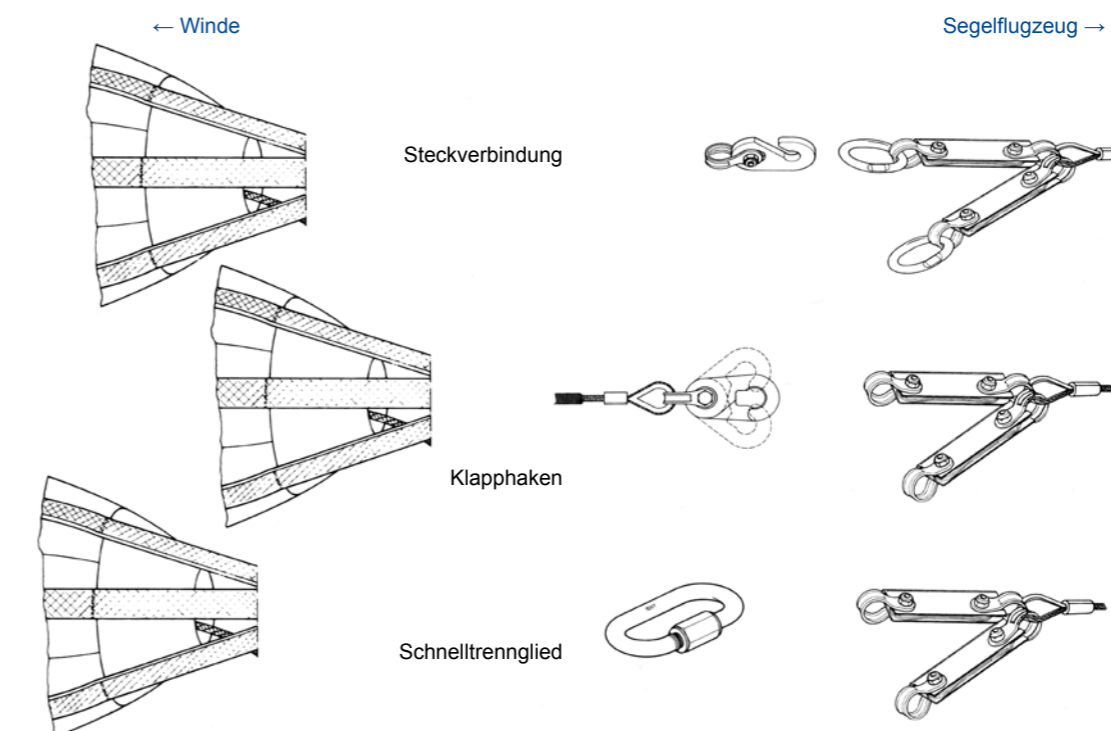


Lasttabelle Drachen, Hängegleiter, Ultraleicht

Einsatz Nr.	Farbe	Bruchlast daN	Einfachschaltung Rundloch Art.-Nr.	Reserveschaltung Langloch Art.-Nr.
8	lila	200±20	110108	110128
9	grau	150±15	110109	110129
14	türkis	120±12	110114	110134
11	orange	80±10	110111	110131

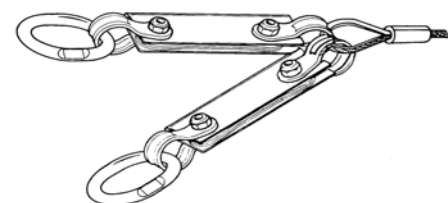


Anordnung im Schleppseil und Fächerschaltung



Sollbruchschäkel

Tost-Sollbruchschäkel aus Niro-Stahl, mit hochfester Schraube (Schafflänge an die Maulweite angepasst) und selbstsichernder Mutter.



Tost-Sollbruchschäkel

Artikel-Nr.	Maulweite mm	Schraube	Verwendung
112300	3	M6 x 15	Einfachschtung ohne Schutzhülse
112600	6	M6 x 20	Einfachschtung mit Schutzhülse oder Reserveschtung ohne Schutzhülse
112800	8	M6 x 23	Reserveschtung mit Schutzhülse

Schutzhülsen

schützen die Sollbruchstellen vor Verformung, vorzeitigem Verschleiß und unkontrollierter Änderung der Sollbruchstellen-Bruchlast.

Tost-Schutzhülsen aus Niro-Stahl haben beidseitig Bohrungen zur Kontrolle des korrekten Einsatzes bzw. des Zustandes der Sollbruchstelle.

Artikel-Nr.	Verwendung
111000	für Einfachschtung (eine Sollbruchstelle)
111200	für Reserveschtung (zwei Sollbruchstellen)

Anschlussringpaar

Für die sichere Verbindung von Schleppseil und Kupplung sowie für eine einwandfreie Trennung sind Anschlussringpaare lebenswichtig.

In der Musterzulassung ist verbindlich vorgeschrieben, dass jede TOST-Kupplung ausschließlich mit einem Anschlussringpaar gemäß LN 65091 (in der jeweils gültigen Fassung) betrieben werden darf.

Anschlussringpaare nach dieser Luftfahrtnorm müssen die Normbezeichnung und den Hersteller eingepreßt tragen.

Geschweißte Ringe sind grundsätzlich verboten!

Bei deren Einsatz erlischt die Gewährleistung für die Kupplung. Geschweißte Ringe führen zu Beschädigungen an der Kupplung. Auch kann sich durch Untermaß und Verformung der Ringe das Ringpaar in der Kupplung verklemmen und das Ausklinken unter Last unmöglich machen.

Das Anschlussringpaar ist regelmäßig einer Sicht- und Maßprüfung zu unterziehen. Bei Abweichungen von den Normmaßen ist es zu ersetzen.

Die zulässigen Maße teilen wir Ihnen gerne mit.



Anschlussringpaar nach LN 65091

102000	Anschlussringpaar nach LN 65091
--------	---------------------------------

VERBINDUNGSELEMENTE, TRENNSTELLEN

Die SBO schreibt beim Schleppbetrieb mit Doppeltrommelwinden vor, zunächst das leeseitige Seil zu verwenden und den Fallschirm des zweiten Seils auszuhängen, die eine einfache und schnelle Verbindung ermöglichen, z. B. für Sollbruchstellen in Fächerschaltungen und Seilfallschirme. In den Schirm einfach einklappen.

Schnelltrennstellen

Für alle Verbindungen im Seilvorspann, die einfach trennbar sein sollen – z. B. Fächerschaltung, Sollbruchstelle, Seilfallschirm – bieten wir praktische Lösungen an.

Tost-Steckverbindung

Unsere Kombination besteht aus einem gesenkgeschmiedeten Stechhaken und einem Ovalring mit Abflachung, der in die Öffnung des Stechhakens eingesteckt wird. Geringes Gewicht, keine scharfen Kanten, keine Verformung selbst unter hohen Seillasten und sehr lange Lebensdauer.

Artikel-Nr.	Beschreibung	Belastung kN	Gewicht g	Anschluss mit Schäkel	Maulweite mm
096000	Tost-Steckverbindung zweiteilig	15	116	112800	8



Tost-Steckverbindung

Tost-Klapphaken

Einteiliges, besonders leichtes Verbindungsglied.

Artikel-Nr.	Beschreibung	Belastung kN	Gewicht g	Anschluss mit Schäkel	Maulweite mm
097000	Tost-Klapphaken einteilig	15 im geschlossenen Zustand	98	112312	12



Tost-Klapphaken

Schnelltrennglied

mit Schraubverschluss, universell einsetzbar für Winden- und Flugzeugschlepp.

Artikel-Nr.	Beschreibung	Belastung kN	Gewicht g	Öffnungsweite mm
095000	Schnelltrennglied	55	135	12



Schnelltrennglied

Delta-Schnelltrennglied

mit Schraubverschluss, besonders geeignet für breite Gurte (z.B. Fangleinengurte des BT-Schirms).

Artikel-Nr.	Beschreibung	Belastung kN	Gewicht g	Öffnungsweite mm
095010	Delta-Schnelltrennglied	45	152	12

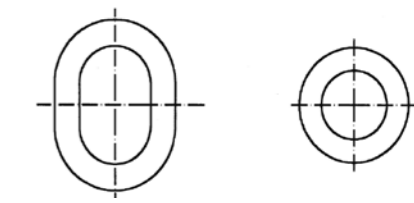


Delta-Schnelltrennglied

Verbindungsringe

Anschluss mit Schäkel 8 mm. Nicht zur Verwendung mit Tost-Kupplung geeignet!

Artikel-Nr.	Form	Abmessungen mm	Gewicht g
096010	groß, oval	50 x 41 x Ø 8	48
101100	klein, rund	Ø 35 x Ø 7	27



Verbindungsringe

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG WINDENSTART

Kunststoffseil

205050 Dynalauch-Kunststoffseil

096000 vorgeschriebene Trennstelle

133600 Seilfallschirm Kuwi
133100 Seilfallschirm Dyni

095000 Verbindungselement (Bsp.)

121012 Zwischenseil
121017

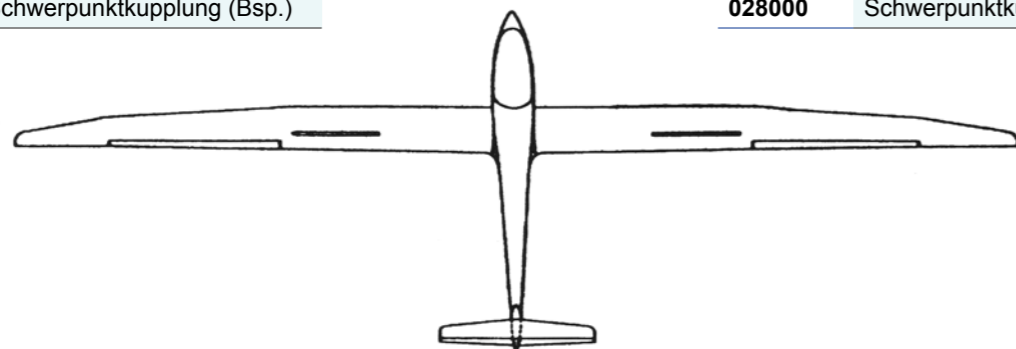
096000 Verbindungselement

110000 Sollbruchstellen in Fächerschaltung

121006 Vorseil

102000 Anschlussringpaar

028000 Schwerpunktkupplung (Bsp.)



Stahlseil

200004 - 200612 Windenschleppseil

096000 vorgeschriebene Trennstelle

133000 Seilfallschirm
133500

095000 Verbindungselement (Beispiel)

121002 Zwischenseil
121007

096000 Verbindungselement

110000 Sollbruchstellen in Fächerschaltung

121003 Vorseil (Beispiel)

102000 Anschlussringpaar

028000 Schwerpunktkupplung (Bsp.)

STAHL-WINDENSCHLEPPSEILE

Windenschleppseil Ø 4,2 mm

Konstruktion 6 x 7 x 0,45 mm mit Stahlseele 7 x 0,50 mm, Kreuzschlag rechtsgängig, unverzinkt, drallarm, spannungsfrei.

Bruchlast 14,8 kN, Masse pro 100 m = 7 kg

Standardlänge 1200 m ab Lager, andere Längen kurzfristig lieferbar.

Artikel-Nr.	Bezeichnung
200012	Windenschleppseil 4,2 mm auf Einweg-Haspel aus Holz

Windenschleppseil Ø 4,6 mm

Konstruktion 6 x 7 x 0,52 mm, sonst wie oben

Bruchlast: 17,7 kN, Masse pro 100 m = 8 kg

Standardlänge 1200 m ab Lager, andere Längen kurzfristig lieferbar.

Artikel-Nr.	Bezeichnung
200612	Windenschleppseil 4,6 mm auf Einweg-Haspel aus Holz



Stahl-Windenschleppseil

Betriebshinweise

Sie verbessern die Lebensdauer ihres Windenseils, wenn Sie Folgendes beachten:
(Auszug aus Betriebsanleitung)

- Aufspulen mit langsamster Trommeldrehzahl!
- Entdrallen nur falls nötig, dabei den Drallfänger nie im Schlepp, nur beim Seilausziehen einsetzen!
- bei einem neuen Seil nur geübte Windenfahrer schleppen lassen!
- Seil stufenweise bis zur max. Tragkraft belasten!
- Rückholen mit mäßiger Geschwindigkeit!

Unsere Windenseile werden mit einer ausführlichen Betriebsanleitung zur korrekten „Seilbehandlung“ geliefert.

Drallfänger

Wartungsfreie, stabile Ausführung, mit hochwertigen Kugellagern. Anschluss mit Schäkel 14 mm. Betriebsanleitung wird mitgeliefert.

Achtung:

Drallfänger nur beim Seilausziehen verwenden, niemals während des Schlepps!

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge mm	Gewicht g
215000	Drallfänger	85	175



Drallfänger

SEILVORSPANN WINDENSEILAUSSTATTUNG

Die Segelflugbetriebsordnung SBO in der neuesten Ausgabe regelt auch die Windenseilausstattung neu, jedoch unter Einbeziehung der LTA 73-16:

Schaltreihenfolge

- 3 m Vorseil mit Anschlussringpaar
- Sollbruchstelle
- Zwischenseil: Länge 2 m oder 10 m

Eine Abbildung der Schaltreihenfolge finden Sie auf Seite 102: „Schematische Darstellung Windenstart“.

Vorseil

Zur Verhinderung von Schlaufenbildung und Verfangen am Segelflugzeug während der Startphase ist ein „versteiftes“ Vorseil von 3 m Länge vorgeschrieben.

Sollbruchstelle

Auswahl der Bruchlastgruppe gemäß Flughandbuch des geschleppten Segelflugzeuges. Die Sollbruchstelle kann jetzt auch zwischen Anschlussringpaar und Vorseil angeordnet sein.

Schnelltrennstelle

Bei Doppeltrommelwinden muss das leeseitige Seil zuerst verwendet werden. Am nicht benutzten Seil ist der Seilfallschirm auszuhängen. Geeignete Schnelltrennstellen finden Sie auf unserer Seite „Verbindungselemente / Trennstellen“.

Zwischenseil

Bei einem Fallschirmkappendurchmesser von 1,5 bis 2,0 m ist laut LTA 73-16 ein Abstand zwischen der Kupplung des Segelflugzeuges und dem Scheitel der Schirmkappe von mind. 13 m vorgeschrieben. Zum 3-m-Vorseil muss also ein Zwischenseil mit einer Länge von 10 m verwendet werden.

Wenn der Kappendurchmesser weniger als 1,5 m beträgt, kann der Abstand zwischen Schleppkupplung und Scheitelpunkt der Schirmkappe geringer sein, der Mindestabstand ist jedoch 5 m; es ist also ein Zwischenseil von 2 m Länge zu verwenden.

Seilfallschirm

Der maximal zulässige Kappen-Durchmesser des Seilfallschirmes beträgt 2,0 m.



SEILVORSPANN – AUSTRÜSTUNG FÜR STAHLSEILE

Vorseil 3 m

Hergestellt aus Stahlseil mit einer Gummischlauch-Ummantelung. Wir verwenden einen roten Schlauch, zur besseren Auffindbarkeit im Gelände. Die Seilenden sind zur optimalen Haltbarkeit mit Tost-Aluminium-Kauschen bestückt. Am Vorseil ist segelflugzeugseitig das Anschlussringpaar mittels 8 mm-Schäkel angebaut, schleppseilseitig sind die Sollbruchstellen anzuschließen. Ein 8 mm-Schäkel ist vormontiert.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Länge m
121003	Vorseil Stahl inkl. Anschlußringpaar u. Ovalring	rot	3

Unser Vorseil für Kunststoff-Windenseile eignet sich auch gut für die Verwendung mit Stahlseilen (Gewichtseinsparung).

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Länge m
121006	Vorseil inkl. Anschlußringpaar u. Ovalring	weiß	3

Zwischenseile

Länge abhängig vom Kappendurchmesser des Seilfallschirmes. Hergestellt aus Stahlseil mit einer Gummischlauch-Ummantelung. Wir verwenden einen roten Schlauch zur besseren Auffindbarkeit im Gelände. Der versteifende Überzug ist beim Zwischenseil nicht vorgeschrieben, aber empfehlenswert. Die Seilenden sind zur optimalen Haltbarkeit beidseitig mit Tost-Aluminium-Rundkauschen sowie 8-mm-Schäkeln bestückt.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Kappe Ø m	Länge m
121002	Zwischenseil Stahl	rot	bis 1,5	2
121007	Zwischenseil Stahl	rot	über 1,5	10



Vorseil Stahl 3m



Zwischenseil Stahl

SEILFALLSCHIRME FÜR STAHLSEILE

BT Seilfallschirm

Robuster Schirm mit langer Lebensdauer.

Die große Kappe ermöglicht Seileinziehen auch mit niedriger Motor-Drehzahl. Die zweite Generation dieses Schirms ist kleiner, fällt etwas schneller, ist dadurch aber auch weniger seitenwindempfindlich.

Beschreibung

Kappe aus vier Bahnen in Kreuzform, jetzt aus noch stärkerem und scheuerfesterem Nylonmaterial. Acht durchgehende schwarze Nylon-Zugbänder sind aufgenäht, Nähte mit Scheurband abgedeckt. Die langen Zugbänder sind auswechselbar. Sie können bei Beschädigung nachbestellt und selbst ausgetauscht werden. Die Bänder sind mit einem verschraubbaren Deltaring zusammengefasst.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Kappe Basis Ø (geöffnet im Flug)	Länge Schirm mm	Kappen- fläche
133000	BT Seilfallschirm	rot	1000 mm	2750	1,7 qm

Wichtige Hinweise für den Einsatz des BT-Schirmes

Durch die Verkleinerung des BT-Seilfallschirms muss nun nicht mehr ein 10-m-Zwischenseil verwendet werden (gemäß SBO/LTA 73-16 für einen Kappen-Basis-Durchmesser ab 1500 mm vorgeschrieben). Das 2-m-Zwischenseil (und 3-m-Vorseil) ist jetzt ausreichend.

Wenn sich im Betrieb das 10-m-Zwischenseil bewährt hat, kann man es natürlich weiterhin verwenden.

Kreuzbahnschirm

Dieser leichte Schirm vereint hohe Belastbarkeit mit einer großen Kappenfläche. Durch die spezielle konstruktive Gestaltung verläuft der Sinkvorgang weitestgehend rotations- und pendelfrei.

Beschreibung

Zwei kreuzförmig vernähte Bahnen aus Polyamid bilden die Schirmkappe.

Die Ränder sind mit Bändern verstärkt. Schirmfarbe: weiß.

Acht Fangleinen sind oben und unten in Leder-Kauschen zusammengefasst.

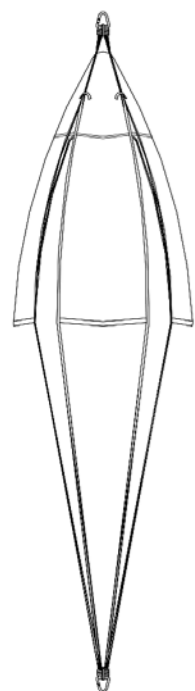
Die Fangleinen sind an der Kappenbasis in Schlaufen eingeknotet.

Schaltreihenfolge laut SBO:

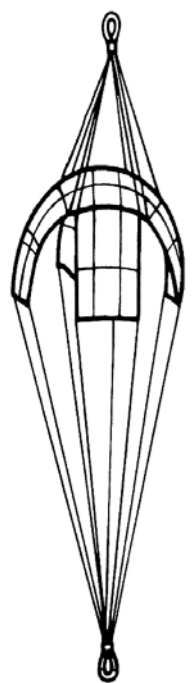
Für Kappendurchmesser kleiner als 1,5 m Durchmesser:

3 m Vorseil – Sollbruchstellen-Einheit (kann auch zwischen Anschlussringpaar und Vorseil angeordnet werden) – 2 m Zwischenseil.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Kappe Basis Ø (geöffnet im Flug)	Länge Schirm mm	Kappen- fläche
133500	Kreuzbahnschirm	weiß	1400 mm	3600	3,2 qm



BT Seilfallschirm
für Stahlseil



Kreuzbahnschirm
für Stahlseil

KUNSTSTOFF-WINDENSCHLEPPSEIL DYNALAUNCH

Das neue Kunststoff-Windenschleppseil „DYNALAUNCH“ ist speziell für den Einsatz im Flugbetrieb konzipiert und zeichnet sich aus durch erhöhte Verschleiß- und Abriebbeständigkeit dank einer Spezial-Imprägnierung.

Vorteile DYNALAUNCH gegenüber Stahlseil

- Mehr Schlepphöhe
- Geringes Seilgewicht – nur 15% des Stahlseils
- Einfache Handhabung
- Leicht zu spleißen
- Lange Lebensdauer

Technische Daten

- Material 100% Dyneema
- 12-fach geflochten
- Spezial-Imprägnierung
- Höchste UV-Beständigkeit
- Schmutz- und wasserabweisend

Spezialangebot nur von Firma Tost:

Bei Ihrer Erstbestellung von mindestens 1000 m Seillänge erhalten Sie ein kostenloses Spleiß-Kit:

- eine hochwertige Spleißahle
- ausführliche Spleißanleitung
- Hinweise zum Umbau Ihrer Winde
- 2 Stück Jumbo-Vollkauschen aus Aluminium

Wir können jede gewünschte Länge ab Lager liefern!

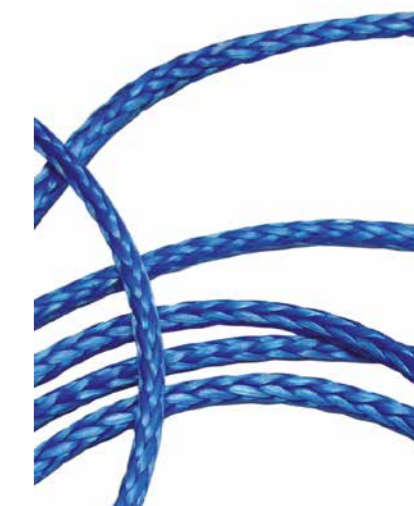
Durch das geringe Gewicht ist der Versand als Postpaket problemlos möglich.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Ø mm	Bruchlast kN	Gewicht g/100 m
205050	Dynalaunch	blau	5	25	1240

Spleißahle für Kunststoffseil

Ein sehr gut konzipiertes Werkzeug zum Spleißen von Kunststoffseil, Material Alu. Der Drahtkorb kann aufgedreht werden zur Aufnahme des Kunststoffseils. Die Drahtschlaufen werden aufgespreizt und nehmen die einzelnen Seilstränge auf. Dann wird der Drahtkorb wieder verschraubt. Nun wird das Seil fest in den Drahtschlingen gehalten. Sie können mit dem Spleißen beginnen. Eine ausführliche Spleißanleitung wird mitgeliefert.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge mm	Gewicht g
213000	Spleißahle	300	35



Kunststoff-Windenschleppseil
DYNALAUNCH



Spleißahle für Kunststoffseil

SEILVORSPANN – AUSRÜSTUNG FÜR KUNSTSTOFFSEILE

Vorseil 3 m

Versteiftes Kunststoff-Vorseil, Anbauteile direkt in das Seilauge genäht: segelflugzeugseitig das Anschlussringpaar, schleppseilseitig ein großer Ovalring, zum Anbau der Sollbruchstellen.

Die spezielle Konstruktion des Kunststoffseiles – mehrschaliger Aufbau mit eng geflochtener Ummantelung – entspricht den Forderungen der SBO und weist eine besondere Steifigkeit und eine sehr glatte Oberfläche auf. (Eine zusätzliche versteifende Umhüllung wird nicht mehr gefordert.)

Die Vernähung und der Übergang zum Seil sind mit einem Schrumpfschlauch geschützt. Es gibt keine Kanten oder scharfen Ecken, die das Flugzeug beschädigen können. Das Vorseil ist auch zur Verwendung mit Stahlseilen geeignet.

Artikel-Nr.	Bezeichnung
121006	Vorseil, weiß, 3 m, inkl. Anschlussringpaar und Ovalring
121016	Vorseil, weiß, 3 m, wie oben, aber speziell verstärkte Ausführung für Doppelsitzer mit Bugrad und Autoschlep



Vorseil Kunststoff 3m



Vorseil mit Verstärkung Kunststoff 3m



Zwischenseil für Kunststoffwindenseil

Zwischenseile

Länge je nach Kappendurchmesser des Seilfallschirmes. Hergestellt aus Dyneema-Seil mit höchster Festigkeit. An beiden Enden ist unsere Aluminium-Vollkausche „Jumbo“ eingespleißt. Der Spleiß ist durch einen Schrumpfschlauch und einen Kunststoff-Überschub doppelt geschützt. In die Bohrung unserer Jumbo-Kausche kann direkt ein Schnelltrennglied (Karabinerhaken) angeschlossen werden.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Kappe Ø m	Länge m
121012	Zwischenseil aus Dyneema	blau	bis 1,5	2
121017	Zwischenseil aus Dyneema	blau	über 1,5	10

SEILFALLSCHIRM FÜR KUNSTSTOFFSEILE

Kreuzbahnschirm Kuwi

Dieser leichte Schirm vereint hohe Belastbarkeit mit großer Kappenfläche. Durch die spezielle konstruktive Gestaltung verläuft der Sinkvorgang weitestgehend rotations- und pendelfrei. Die kleinere Kappe ist speziell für den Einsatz mit Kunststoff-Windenseilen konstruiert.

Beschreibung:

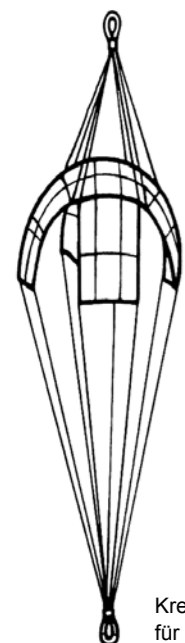
Zwei kreuzförmig vernähte Bahnen aus Polyamid bilden die Schirmkappe.

Die Ränder sind mit Bändern verstärkt. Schirmfarbe: weiß.

Acht Fangleinen sind oben und unten in Leder-Kauschen zusammengefasst.

Die Fangleinen sind an der Kappenbasis in Schlaufen eingeknotet.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Kappe Basis Ø (geöffnet im Flug)	Länge Schirm mm	Kappenfläche
133600	Kreuzbahnschirm Kuwi	1200 mm	3400	1,8 qm



Kreuzbahnschirm Kuwi für Kunststoffseile

SEILFALLSCHIRM FÜR KUNSTSTOFFSEILE

Seilfallschirm Dyni

Robuster Seilfallschirm mit langer Lebensdauer.

Verkleinerter BT-Schirm zum Einsatz mit Kunststoff-Windenseilen.

Beschreibung

Kappe aus vier Bahnen, UV-beständiges Polyamid-Material. Acht durchgehende schwarze Gurtbänder mit hoher Zugfestigkeit sind aufgenäht, die Kanten des Schirmes mit Gurtbändern vernäht. Die langen Zugbänder sind auswechselbar. Sie können bei Beschädigung nachbestellt und selbst getauscht werden.

Die Gurtbänder werden in einem Delta-Schnelltrennglied zusammengefasst.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Kappe Basis Ø (geöffnet im Flug)	Länge Schirm mm	Kappenfläche
133100	Seilfallschirm Dyni	1000 mm	2150	0,75 qm

Wichtige Hinweise für den Einsatz der Schirme:

Der Kappendurchmesser ist kleiner als 1,5 m Durchmesser, die Schaltreihenfolge ist deshalb: 3 m Vorseil – Sollbruchstellen-Einheit (kann auch zwischen Anschlussringpaar und Vorseil angeordnet werden) – 2 m Zwischenseil.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG LUFTFAHRZEUGSCHLEPP

Schleppkupplung

E 85 oder E 22

102000	Anschlussringpaar
--------	-------------------

113400	Verbindungsschäkel
--------	--------------------

Flugzeugschleppseil

Länge 40 – 60 m

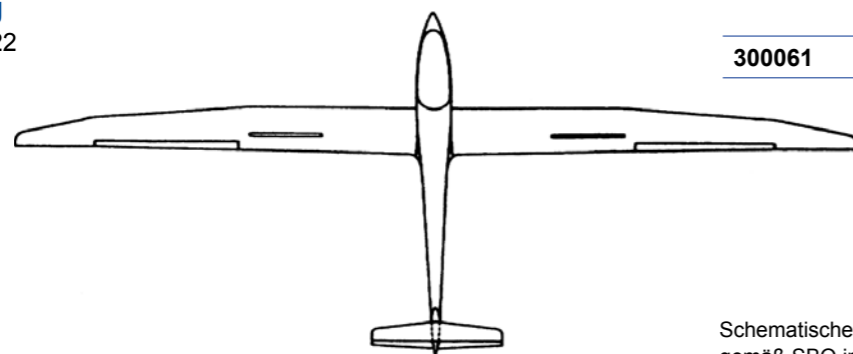
Komplette Sollbruchstelle

mit Anschlussringpaar

110010	Komplette Sollbruchstelle
--------	---------------------------

Bugkupplung

E 85 oder E 22



SEK
Form Windeneinheit
abhängig vom
Flugzeugtyp

SEK-Seil
50 oder 60 m

**Zug- und
Kappvorrichtung**

Endstück
mit Anschlussringpaar und Sollbruchstelle

300061	Endstück
--------	----------

Schematische Darstellung
gemäß SBO in der gültigen Ausgabe

FLUGZEUGSCHLEPPSEILE

Bei Flugzeugschleppseilen wird unterschieden zwischen dem Spezialseil für die Schleppseileinziehwinde (SEK) und Seilen für den Luftfahrzeugschlepp, sowie dem Seil für Bannerschlepp.

Seil für SEK

Kunststoff-Seil in Kernmantel-Konstruktion, glatte Oberfläche für möglichst knotenfreien Einzug. Das Seil wird auf einer Papphaspel geliefert, zum direkten Aufspulen auf die Seiltrommel im Flugzeug.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge m	Mindest- bruchkraft daN	Farbe	Ø mm	Gewicht g
300550	Seil SEK, Standardlänge	50	1160	weiß	6,1	1920
300556	Seil SEK	60	1160	weiß	6,1	2250
300560	Seil SEK, zum Selbstabblängen	250	1160	weiß	6,1	8700



Seil für SEK

Seile für Flugzeugschlepp RED STAR, EXKLUSIV, ELASTIK

Alle Tost-Flugzeugschleppseile sind schleppfertig ausgerüstet:

- schleppflugzeugseitig mit Anschlussringpaar nach LN 65091
- segelflugzeugseitig mit kompletter Sollbruchstelle in Reserveschaltung inkl. Schutzhülse und Anschlussringpaar

Standardmäßig ist die weiße Sollbruchstelle Nr. 5 mit Bruchlast 500 daN montiert. Bitte geben Sie bei der Bestellung an, wenn Sie eine andere Bruchlast wünschen. Die gewünschte Sollbruchstelle wird dann ab Werk montiert.

Auszug aus der SBO

In Bezug auf Flugzeugschleppseile sind die Abschnitte 2.2 Einzelschlepp und 2.3 Doppelschlepp zu beachten.

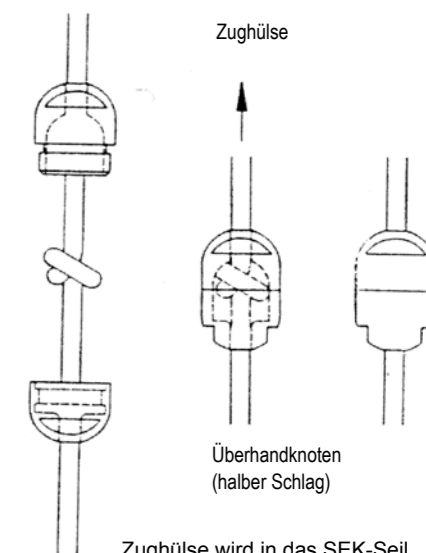
Folgende Seillängen sind vorgeschrieben:

Einzelschlepp, 40 - 60 m

Doppelschlepp kurzes Seil, 30 - 40 m

Lee-Position langes Seil, 50 - 60 m, klinkt zuerst aus

Die Differenz zwischen kurzem und langem Seil muss mindestens 20 m betragen.



Zughülse wird in das SEK-Seil eingeknotet, dann verschraubt



Flugzeugschleppseil RED STAR

Flugzeugschleppseil RED STAR

Allroundseil mit hervorragendem Preis-/Leistungsverhältnis:

- Kernmantelseil aus Polyester
- Kennfarbe: rot
- Seildurchmesser: 9 mm
- Mindestbruchkraft: 11 kN
- Ca. 10 % Dehnung bei 10 kN, lineare Zunahme
- Beidseitig gespleißte Augen, in welche die Anbauteile direkt eingehängt sind
 - einseitig Doppelring nach LN 65091
 - andere Seite großer Ovalring
- Segelflugzeugseitig bestückt mit kompletter Sollbruchstelle in Reserveschaltung, mit Schutzhülse und Doppelring nach LN 65091

Vorteile

- Hochwertiges und langlebiges Seil durch Kernmantelkonstruktion, Mantel 32-fach geflochten
- Leicht auffindbar im Gelände durch Kennfarbe rot
- Anbauteile direkt in das Auge eingespleißt
- Enden mit Scheuerschutz überzogen
- Es gibt keine Kanten oder scharfen Ecken, die das Flugzeug beschädigen können. Metallteile sind auf ein Minimum reduziert.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge m	Mindestbruchkraft daN	Farbe	Ø mm	Gewicht g
185400	Seil RED STAR	40	1100	rot	8	2550
185500	Seil RED STAR	50	1100	rot	8	3110
185600	Seil RED STAR	60	1100	rot	8	3690

Schleppseil für Bannerschlepp

- Kernmantelseil aus Polyester
- Kennfarbe rot
- beidseitig Auge gespleißt
- Schleppfertig ausgerüstet:
 - einseitig Ovalring, zum Anschluß des Banners
 - anderes Ende, komplette Sollbruchstelle in Reserveschaltung mit Anschlußringpaar nach LN 65091

Bitte geben Sie bei der Bestellung die gewünschte Sollbruchstellen-Last an.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge m	Mindestbruchkraft daN	Farbe	Ø mm	Gewicht g
185900	Bannerschleppseil	25	1100	rot	8	1720

Flugzeugschleppseil EXKLUSIV

Das hochwertige, dauerhafte Seil für starke Beanspruchung

Material PES, Kabelschlag, UV-beständig

Hohe Material-Festigkeit und -Unempfindlichkeit machen das EXKLUSIV zu einem Seil für alle Einsatzbereiche mit langer Lebensdauer.

An beiden Enden ist das Seil in Alu-Endverschlüsse eingeknotet. Zusätzlich sind die Seilenden durch stabile Gummiüberschübe geschützt.

Bei Verschleiß der Seilenden kann eine Reparatur einfach selbst durchgeführt werden, durch Neu-Einknoten mit Rosenknoten (siehe Zeichnung).

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge m	Mindestbruchkraft daN	Farbe	Ø mm	Gewicht g
181400	Seil EXKLUSIV	40	1000	weiß	10	3700
181500	Seil EXKLUSIV	50	1000	weiß	10	4400
181600	Seil EXKLUSIV	60	1000	weiß	10	5200

Flugzeugschleppseil ELASTIK

Das leichteste und komfortabelste Flugzeugschleppseil

Material Kräuselkrepp, Trossenschlag

Durch mehr als 30% Dehnung unter Normallast wird ein besonders elastischer Schlepp erzielt, ohne gefährlichen Rückschnelleffekt. Das Elastik-Seil empfiehlt sich besonders für Motorsegler-Schlepp und Ultraleicht-Schlepp, da die eher schwächer motorisierten Schleppmaschinen mit dem elastischen Seil einen sanften Schleppflug ausführen können.

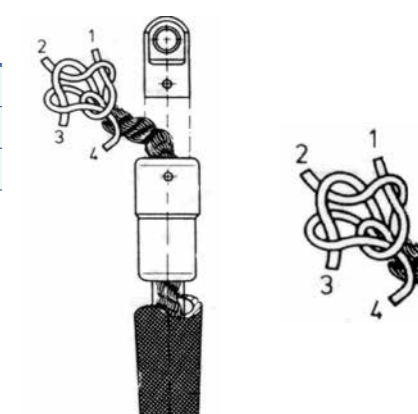
Zur Gewichtseinsparung verzichten wir beim ELASTIK auf Endverschlüsse und Gummiüberschübe, die Ringe sind direkt in die Seilenden eingespleißt.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge m	Mindestbruchkraft daN	Farbe	Ø mm	Gewicht g
183300	Seil ELASTIK	40	870	weiß	10	1500
183400	Seil ELASTIK	50	870	weiß	10	1900
183500	Seil ELASTIK	60	870	weiß	10	2100

Die Angabe der Seillänge ist im gedehnten Zustand, unter Normallast.



Flugzeugschleppseil EXKLUSIV



Seilreparatur mit Rosenknoten



Flugzeugschleppseil ELASTIK

WERKZEUGE UND ZUBEHÖR

SEILWERKZEUGE 116

Nicopress Hülsen/Stopfhülsen

Nicopresszangen

Tost-Seilpresswerkzeug

SEILKLEMMEN UND WERKZEUGE 117

Tost Schlagwerkzeug

Seiltrennschere

Spleißahle

STEUERSEILE 118

Steuerseile

Tost Vollkauschen aus Aluminium

Stahlkauschen

VERBINDUNGSELEMENTE 119

Verbindungsschäkel

Fokkernadeln

Sicherungsdraht

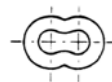
NICOPRESSHÜLSEN UND WERKZEUGE

für Nicopresshülsen aus Kupfer

Verarbeitungshinweise (Auszug):

- Pressspur vor jedem Pressvorgang fetten
- Reihenfolge bei den Teilpressungen beachten
- bereits verpresste Hülsen niemals nachpressen

Ausführliche Arbeitsanleitung wird mitgeliefert.



Nicopresshülse
aus Kupfer

Zuordnung Nicopresshülsen zu Seil und Werkzeug

Artikel-Nr. Presshülse	Seil Ø mm	Pressspur	Artikel-Nr. Werkzeug
217280	1,2 rostfrei	VB4	217221
217291	1,5 - 2,0 rostfrei	C	217000, 217221, 217240
217281	1,5 - 2,0	C	217000, 217221, 217240
217282	2,4 - 2,6	G	217000, 217200, 217221, 217240
217283	3,0 - 3,2	M	217000, 217100, 217200
217284	4,0 - 4,2	P	217000, 217100, 217200
217286	4,6 - 5,0	X	217100

Nicopress Stophülse

Zum sauberen Verpressen der Seilenden von Steuerseilen mit Hilfe der Nicopresszange. Die Stophülse verhindert das Aufspringen der Stahldrähte.



Nicopress Stophülsen



Nicopresszange
(217100)

Nicopresszangen

Arbeitsanleitung wird mit jedem Werkzeug mitgeliefert.

Artikel-Nr.	Seil Ø mm	Pressspur	Länge mm	Griff / Hebel mm	Gewicht g
217000	1,5 - 4,2	C, G, M, P	520	370	2530
217100	3,0 - 5,0	M, P, X	520	370	2530
217221	1,2 - 2,6	VB4, C, G	296	220	1000
217240	1,8 - 2,6	C, G	296	220	1000



Nicopresszange
(217221)

217099 Lehre- u. Schlüssel zur Einstellung von Nicopresswerkzeugen,
Spur: C-G-M-P

Tost Seilpresswerkzeug

Kompakt und handlich, ohne lange Hebelarme, kann auch an engen Stellen im Rumpf eingesetzt werden. Die preisgünstige Alternative zur Nicopresszange.

Artikel-Nr.	Seil Ø in mm	Pressspur	Länge mm	Griff mm	Gewicht g
217200	2,4 - 4,2	G, M, P	280	160	390



Tost Seilpresswerkzeug

SEILKLEMMEN UND WERKZEUGE

Werkzeuge für Seilklemmen aus Aluminium

Tost Schlagwerkzeug für Aluminium-Seilklemmen

Zur einfachen und preiswerten Herstellung von Seilverbindungen, unter Verwendung von Seilklemmen aus Aluminium, Form A, zylindrisch. Werkzeuggröße 2 bis 5, aus geschmiedetem Stahl, stabile, hochwertige Ausführung, spezialgehärtet, Führungsstifte auswechselbar. Werkzeuglänge 185 mm, Masse 1580 g.



Seilklemme
aus Aluminium

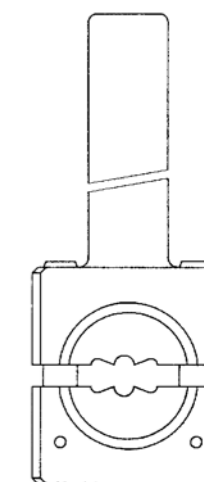
Verarbeitungshinweise:

- vor jeder Pressung die Pressspur einfetten
- Stahlplatte als Unterlage verwenden
- Zuordnung Seil, Werkzeug, Klemme beachten
- Werkzeug seitenrichtig zusammensetzen, siehe Markierung

Ausführliche Arbeitsanleitung wird mitgeliefert

Zuordnung Seilklemmen zu Seil und Schlagwerkzeug

Artikel-Nr. Werkzeug	Seil Ø in mm	Werkzeug Nr.	Artikel-Nr. Seilklemme
220200	1,2 - 1,6	2	221200
220250	1,7 - 2,1	2,5	221250
220300	2,2 - 2,6	3	221300
220350	2,7 - 3,1	3,5	221350
220400	3,2 - 3,6	4	221400
220450	3,7 - 4,2	4,5	221450
220500	4,3 - 4,6	5	221500



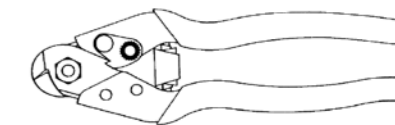
Tost Schlagwerkzeug

Seiltrennschere

Sauberes Schneiden von Stahlseilen

- glatte Trennung, ohne Verformung/Quetschung der Drähte
- Einzeldrähte springen nicht auf
- Arbeiten ohne großen Kraftaufwand, praktische Einhand-Bedienung
- für Arbeiten im Flugzeugrumpf gut geeignet

Artikel-Nr.	Seil Ø in mm	Seilart	Länge mm	Gewicht g
216070	bis 5 mm	Stahlseile mit Stahl- und Hanfseele auch Niroseile	170	290

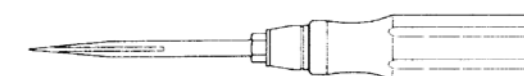


Tost Seiltrennschere

Spleißahle

zur Herstellung von Verbindungs- oder Kauschenspleißen an Drahtseilen. Werkzeug mit Holzgriff; Rille und Spitze der Ahle sind gehärtet.

Artikel-Nr.	Länge mm	Ahlenlänge mm	Gewicht g
212000	210	90	85



Spleißahle

STEUERSEILE

Stahldrahtseil für Luftfahrzeugsteuerungen nach DIN ISO 2020 (ehemals LN 9374), verzinkt, drallarm, spannungsarm und biegsam.

Lieferform:

im Ring in fertigen Längen von 10 m, 15 m, 20 m, 25 m, 50 m, 100 m und 200 m, sofort ab Lager lieferbar. Das CofC ist auf den Versanddokumenten abgedruckt. Ein separates Zertifikat ist auf Anfrage erhältlich und wird zusätzlich berechnet.

Artikel-Nr.	Durchmesser mm	Konstruktion Drähte	Mindestbruchfestigkeit	Gewicht g/m
200024	2,4	7 x 7	4,1 kN	24 g/m
200032	3,2	7 x 19	8,9 kN	43 g/m



Steuerseil

TOST-VOLLKAUSCHEN AUS ALUMINIUM

- aus Tost-Produktion
- leicht, formtreu, hoch belastbar
- hohe Festigkeit verhindert das Verformen der Kausche und schützt so das Windenseil vor Beschädigungen
- Die Vollkausche Jumbo ist besonders zu empfehlen bei der Verwendung mit Kunststoffseilen, da diese gut geschützt in der tiefen Nut liegen

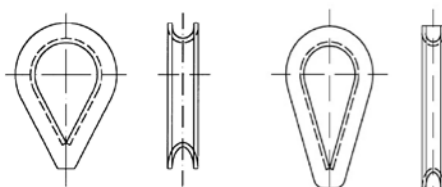
Artikel-Nr.	Bezeichnung	Seil in mm	Anschluss
222550	Rundkausche	4,2 - 5,0	Schäkel 8 mm
222700	Vollkausche	4,2 - 5,0	Schäkel 8 mm
222750	Vollkausche Jumbo	4,2 - 5,0	Schnelltrennglied

Wir fertigen Vollkauschen aus Aluminium in jeder Abmessung, nach Ihren Anforderungen, auf Wunsch auch farbig eloxiert in Ihrer Marken-Farbe.

STAHLKAUSCHEN

Für Steuerseil und Windenseil, aus deutscher Produktion.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Seil in mm	Material
222200	Herzkausche 2	1,5 - 2,0	Niro-Stahl
222300	Herzkausche 3	2,1 - 3,0	Niro-Stahl
222350	Langkausche 3,5	3,1 - 4,0	Stahl verzinkt
222500	Herzkausche 5	4,1 - 5,0	Stahl verzinkt
222600	„starke“ Kausche 6 für Vorseile	4,6 - 6,0	Stahl verzinkt



Herzkausche

Langkausche

Rundkausche

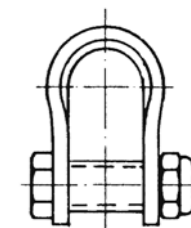
Vollkausche

Vollkausche Jumbo

VERBINDUNGSSCHÄKEL

Schäkel aus rostfreiem Stahl, mit Abstandsbüchse, hochfester Schraube und Stopmutter.

Artikel-Nr.	Breite mm	Lichte Weite mm	Schraube mm
113000	10	14	M6x22
112312	12	14	M6x26
113400	14	14	M6x30
113900	19	19	M6x35

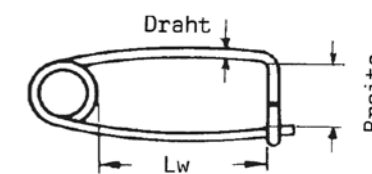


Verbindungsschäkel

FOKKERNADELN

Material: Federstahl

Artikel-Nr.	Breite mm	Lichte Weite mm	Drahtstärke mm
920010	5	20	1,4
920012	8	51	1,3



Fokkernadel

SICHERUNGSDRAHT

nach MS 20995-C-32, für Luftfahrzeuge.

Material: rostfreier Stahl, 0,8 mm Ø (0,032 Zoll)

920080	Rolle mit ca. 0,5 kg
--------	----------------------



Sicherungsdraht

HUBSCHRAUBER-AUSRÜSTUNG

ABSEILSICHERUNGEN 122

Befestigung auf der Bodengruppe, intern

Anbau extern, Typ „External“

HUBSCHRAUBER-AUSRÜSTUNG 124

Rettungskörbe

Treibanker für Rettungskörbe

Cable Cutter / Pocket Assy

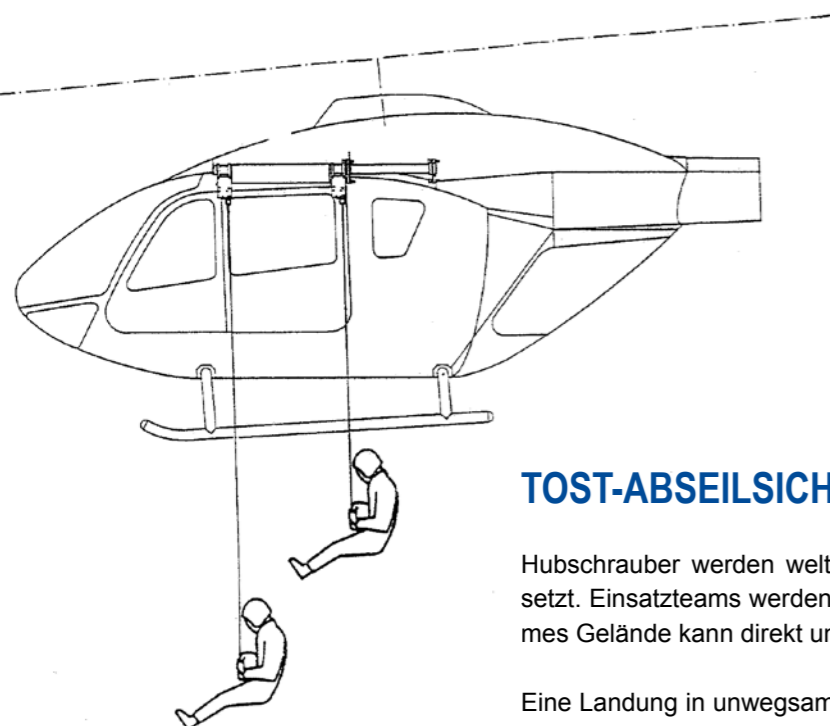
Lastenseile

Verbindungselemente

HUBSCHRAUBER-AUSRÜSTUNG

Wir entwickeln und fertigen Ausrüstung für verschiedene Anwendungen:

- für das Abseilen von Einsatzteams mittels intern oder extern angebrachten Abseilsicherungen
- Rettungskörbe zur Bergung von Personen oder Lastentransport
- Cable Cutter als Redundanzsicherung für Seilwinden mit passenden Taschen
- Lastenseile für den Transport von Außenlasten, Aufhängung unter dem Hubschrauber
- hochfeste Verbindungselemente



TOST-ABSEILSICHERUNG

Hubschrauber werden weltweit als schnelle und sichere Transportgeräte eingesetzt. Einsatzteams werden mit dem Helikopter rasch vor Ort gebracht. Unwegsames Gelände kann direkt und schnell angefliegen werden.

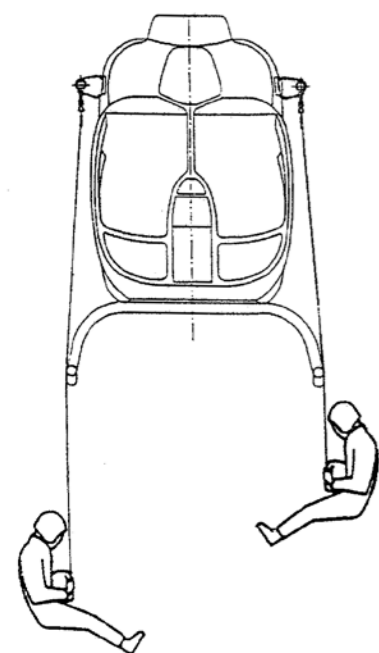
Eine Landung in unwegsamem Gelände auf engstem Raum bringt jedoch auch für einen Hubschrauber Risiken mit sich. Die Tost-Abseilsicherung wurde entwickelt, um die Einsatzmöglichkeiten des Hubschraubers zu erweitern. Im Schwebeflug kann der Helikopter in der Luft stehen bleiben, während sich die Einsatzgruppen punktgenau über dem Einsatzort abseilen.

Während des Abseilvorgangs mittels Abseilgeräten oder „Fast-Roping“ sind die Mitglieder des Einsatzteams über die Tost-Abseilsicherung zuverlässig am Hubschrauber gesichert. Nach Beendigung des Abseilens kann die Seilverbindung vom Piloten oder Begleiter mit einem Handgriff getrennt werden: einzeln oder in Gruppen. Der Hubschrauber kann sofort zum nächsten Einsatz fliegen.

Neben den Standard-Einsätzen bei Landes-/Bundespolizei gibt es eine Vielzahl von Spezial-Anwendungen für die Abseilsicherung:

- Bergung aus See- oder Bergnot
- Personenrettung bei Hochhausbrand oder Überschwemmung
- Waldbrandbekämpfung
- das Absetzen von Einsatzgruppen für Katastropheneinsätze
- Redundanzsicherung im Bergetausystem
- Einsätze von Sondereinsatzkommandos

2-Personen-Abseilsicherung „External“:
Abseilsicherung für EC135
und BK117 C-2



Befestigung auf der Bodengruppe, intern

für 1, 2, 4, 6 oder 8-Mann-Teams

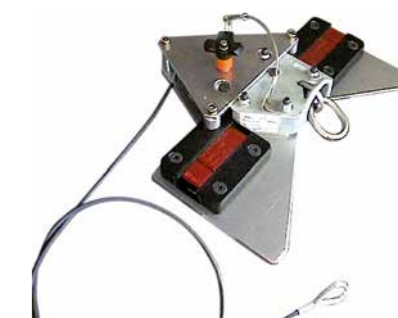
- mit selbstzentrierenden Schnellverschlüssen in Airline-Schienen
- in der Krankentrageschiene
- direkt in der Bodengruppe mit Schrauben

Alle Tost-Abseilsicherungen für den Innen-Einbau können pro Aufhängepunkt mit bis zu 15 kN Ultimate Load belastet und auch unter dieser Last ausgelöst werden. Die Tragkraft kann durch die Tragfähigkeit des Hubschraubers bzw. der Befestigungspunkte limitiert werden.

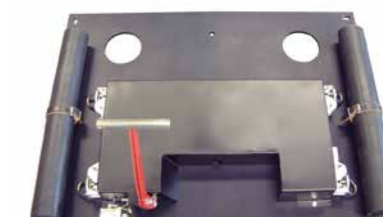
Im Einsatz in: BO105 / BO105 S / BO105 CBS
BK117 / BK117 C-2
EC135 / EC145 / EC155
MD Explorer / Bell 212 / PZL Sokol

Anfertigung für andere Muster auf Anfrage

Artikel-Nr.	Beschreibung	Anzahl Personen
190162	Abseilsicherung mit Schnellzentrierverschlüssen	1
190143	Abseilsicherung für EC135 / MD Explorer Befestigung mit Schnellzentrierverschlüssen	2
190121	Abseilsicherung EC135 Befestigung mit Schnellzentrierverschlüssen	4
190080	Abseilsicherung HEXA für EC155 Befestigung mit Schnellzentrierverschlüssen	6
190030	Abseilsicherung Befestigung mit Schnellzentrier-Verschlüssen	8



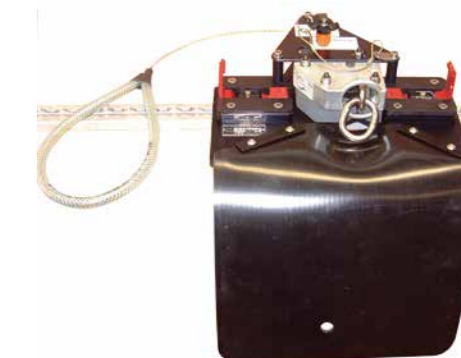
1-Mann-Abseilsicherung



4-Mann-Abseilsicherung



6-Mann-Abseilsicherung



1-Mann-Abseilsicherung
mit Schutzmatte

Anbau extern, Typ „External“

für 1- oder 2-Mann-Teams (pro Seite)

Die Tost-External-Abseilsicherung eignet sich besonders gut für das Fast-Roping oder Rappelling-Verfahren, da sich der Anschlagpunkt oberhalb der Kabine befindet. Die Person kann somit den Abseilvorgang direkt am gestrafften Seil beginnen.

- an vorhandener Windenhalterung mit Kugelsperbolzen befestigt
- Anbau wahlweise rechts, links oder beidseitig

Bei den Versionen 192141 (links) bzw. 192142 (rechts) beträgt die Ultimate Load gemäß JAR 29 pro Aufhängepunkt 8 kN = 800 kg.

Im Einsatz in: EC135, BK117 C-2

Komplettiert wird der Einbau im Hubschrauber durch Kantenschutzmatte.

Artikel-Nr.	Anbau	Anzahl Personen
192141	External, Anbau links	1-2
192142	External, Anbau rechts	1-2

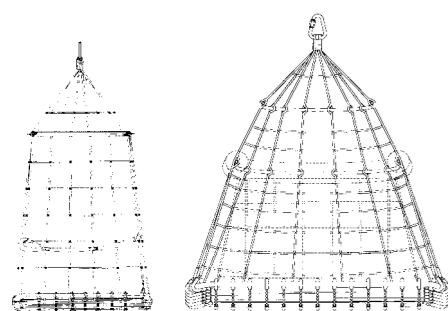


Tost-External-Abseilsicherung

Rettenungskörbe

Unsere Seilkörbe dienen als Rettungsgerät, zum Aufnehmen und Absetzen von Personen (auch Verletzten) in unwegsamem Gelände, aus dem Wasser, etc.

Die Rahmenteile sind aus rost- und säurebeständigem Rohr hergestellt, das Netzwerk ist aus Polypropylenseil geknotet. Das Seil-Material ist leicht und verrottungs-fest, in Signalfarbe orange. Durch das optionale Anbringen von Schwimmkörpern wird der Rettungskorb schwimmfähig.



Rettungskorb
für 1 Person

Rettungskorb
für 2 Personen

Artikel-Nr.	Beschreibung	Gewicht g
190211	Rettungskorb für 1 Person	6000
190210	Rettungskorb für 2 Personen	14000

Treibanker

Treibanker zur Stabilisierung des Rettungskorbes oder Außenlotsen. Der Treibanker wird mit seinem Seilgeschirr am Rettungskorb eingehängt und verhindert das Eindrehen des Korbes. Der Treibanker besteht aus einem Textiltrichter mit eingnähtem Stauring sowie einem Seilgeschirr. Am Seilgeschirr sind zwei Karabinerhaken angebracht. So kann der Treibanker – lastabhängig – in unterschiedlichen Abständen zum Rettungskorb befestigt werden.

190300	Treibanker	1080
--------	------------	------

Cable Cutter

Mit dieser Hand-Kappvorrichtung kann bei Ausfall des Bordnetzes im Gefahrenfall das Windenseil sofort durchschnitten werden. Das Fangen/Greifen des Seils wird durch die integrierten Fangwinkel erleichtert. Der Cable Cutter schneidet Draht-seile bis 6 mm Durchmesser. Cable Cutter auch mit Handschlaufe lieferbar.

216160	Cable Cutter mit Handschlaufe	950
216161	Cable Cutter	925

Pocket Assy

Das Werkzeug kann mit der passenden Ledertasche griffbereit an der Wand befestigt werden. Mit definierten Befestigungspunkten. Optional mit Ausnehmung für Griffschlaufe lieferbar. Taschenversion für BO105, BK117 und EC135 lieferbar.

216166	Cable Cutter Pocket Assy, Tasche mit Ausschnitt für Handschlaufe, für 216160	570
216167	Cable Cutter Pocket Assy, Tasche ohne Ausschnitt für Handschlaufe, für 216161	575

Lastenseile

Fertigung nach Maß: Lastenseil-Konfektionen für den Hubschrauber-Außenlastbetrieb.

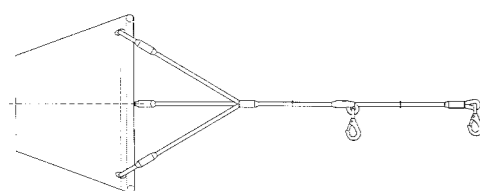
- Anfertigung nach Zeichnung bzw. Ihren Anforderungen
- Endbestückung wahlweise mit Seilfittingen oder Kauschen
- Seildurchmesser: 6,4 oder 8 mm
- Prüflast von 17 bis 30 kN (Bruchlast von 29 bis 44 kN)

Alternative Lastenseile auf Anfrage!



Verbindungselemente

Artikel-Nr.	Beschreibung	Belastung kN	Tragkraft kN	Bruchlast kN	Gewicht g
113410	Lastschäkel für alle Verbindungen	15			34
113428		28			120
113435		38			208
215020	Lastenwirbel, Augen-Durchmesser 30 mm		20		495
096062	Aufhängerling für Lastenkupplung lichte Weite 75 x 135 mm				830
095500	Deltaring zum Einhängen von Tragegurten		25		400
095014	Schnelltrennglieder für alle Verbindungen		15		270
095100			20		270
102010	Anschlussringpaar hochfest			30	70
191300	Kantenschutzmatte 1000 mm breit, Breite kann angepasst werden, mit Schnellzentrierverschlüssen				5000



Treibanker



Cable Cutter mit Handschlaufe



Poket Assy



Lastenseil

SONDERLÖSUNGEN

SOLLBRUCHSTELLEN FÜR SONDERANWENDUNGEN	128
KUPPLUNGEN FÜR SONDERANWENDUNGEN	129
Lastenkupplungen	
Fail Safe Kupplungen	
RÄDER FÜR SONDERANWENDUNGEN	130
SCHLEPP- UND KAPPVORRICHTUNGEN	130
HYDRAULIKKOMPONENTEN	130
KONSTRUKTION, ENTWICKLUNG, SIMULATION, LOHNFERTIGUNG	131
TEST- UND VERSUCHSINFRASTRUKTUR	131

SOLLBRUCHSTELLEN FÜR SONDERANWENDUNGEN

Wir fertigen nach Ihren Angaben Sollbruchstellen für Sonderanwendungen mit definierter Bruchlast. Dabei können wir den niedrigen Lastbereich von 100 N bis 10 kN abdecken. Auch darüber hinaus erfüllen wir die Forderung nach hohen Bruchlasten im Bereich von 11 kN bis 80 kN. Durch die Verwendung verschiedener Materialien können Ihre Anforderungen z.B. nach Korrosionsschutz oder Lebensmittelverträglichkeit abgedeckt werden. Eine individuelle Kennzeichnung der Sollbruchstellen nach Kundenwunsch – z.B. mit Firmenlogo – ist ohne Weiteres möglich.

Einsatzbereiche sind

- Verspannen von Antennen
- Sicherung von Fahnenmasten
- Prüfung von Fallschirmen
- in Schiffstakelagen
- im Offshore-Einsatz
- für Hafenschlepper
- zur Ballonfesselung
- für Messaufbauten
- im Lebensmittelbereich
- im Maschinenbau

Konfiguration Last-Sollbruchelement

Drei- bis fünfteilig, mit oder ohne Schutzhülse, Sollbrucheinsatz in Einzel- oder Reserveschaltungen, mit zwei Hochlast-Schäkeln, Lastbereich von 11 bis 50 kN.



Vierteiliges Last-Sollbruchelement in Einzelschaltung

Artikel-Nr.	Beschreibung	Lastbereich
190550	Last-Sollbruchelement 5-teilig in Reserveschaltung	11 bis 20 kN
190560	Last-Sollbruchelement 4-teilig in Einzelschaltung	20 bis 50 kN
190561	Sollbrucheinsatz zu Art.-Nr. 190560	

KUPPLUNGEN FÜR SONDERANWENDUNGEN

Zum definierten Halten und gezielten Auslösen von Lasten bieten wir neben den Standard-Kupplungen aus dem Luftfahrtbereich eine Vielzahl von Sonderkupplungen an. Variiert werden können der Lastbereich sowie die Art der Fernauslösung: mechanisch, elektrisch, hydraulisch, pneumatisch.

Anwendungsbereiche:

- für Prüfvorrichtungen
- für Fallversuche
- für Hafenschlepper
- für Kabelverlegung
- zum Schleppen von Ölsperren
- für Abseilsicherungen
- für den Berg- und Tagebau
- für den Automotive-Bereich
- für Schlepp- und Haltevorrichtungen

Fragen Sie bitte im Anwendungsfall nach unserem Angebot.

Lastenkupplungen

Die Lastenkupplung E 85 L ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Dazu gehören Varianten in seewasserfester Ausführung, mit mechanischer Auslösung, elektrischer Fernauslösung oder mit speziellen Haltebeschlägen. Weitere Sonderversionen der Lastenkupplung realisieren wir entsprechend nach Kundenwunsch (z.B. mit Befestigungsbeschlägen, hydraulischer oder pneumatischer Ansteuerung, etc.).

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Maximalbelastung
011320	Lastenkupplung E 85 L	20 kN
011321	Lastenkupplung E 85 L in seewasserfester Ausführung	20 kN
011395	Lastenkupplung E 85 L mit manueller Auslösung + Beschlag	20 kN
011390	Lastenkupplung E 85 L mit elektr. Fernauslösung + Beschlag	20 kN
011490	Lastenkupplung E 85 L mit elektr. Fernauslösung + Beschlag	30 kN

Fail-Safe-Kupplung

Im Gegensatz zu allen anderen Kupplungsmodellen ist die Grundeinstellung der Fail-Safe-Kupplung stets geöffnet. Durch Anlegen einer elektrischen Spannung wird die Kupplung verriegelt. Bei Wegfall der Betriebsspannung öffnet sie sofort, ohne Verzögerung.

015100	E 22 Fail-Safe-Kupplung	2 kN
--------	-------------------------	------



Lastenkupplung E 85 L mit elektrischer Fernauslösung und Beschlag



E 22 Fail-Safe-Kupplung

RÄDER FÜR SONDERANWENDUNGEN

Auch über die Luftfahrt hinaus bewähren sich Tost-Räder. Dank der hohen Tragkraft und wartungsfreien Lagerung sind vielfältige Anwendungen, auch im Schwerlastbereich, die perfekte Lösung und vielfach praxiserprobt:

- als Führungsrollen in Transportsystemen
- für Schwerlast-Fahrgestelle
- in Zeppelin
- für Fahrzeug-Anhänger
- für Schneepflüge
- als Transporträder
- in Kamera-Halte- und Führungssystemen für Film und Fernsehen

Räder mit speziellem Korrosionsschutz, z.B. für Amphibienflugzeuge finden Sie im Kapitel „Flugzeugräder“.

Geben Sie uns Ihre Anforderungen bekannt in Bezug auf Belastbarkeit, Reifengröße und Anwendungsbereich, damit wir Ihnen ein gezieltes Angebot unterbreiten können.

SCHLEPP- UND KAPPVORRICHTUNG

Für spezielle Anwendungsfälle wurden bereits verschiedene Sonderformen der Seileinzugsvorrichtung (SEK) realisiert. Diese werden für Messflüge/Schleppsoden, Schleppantennen und Zieldarstellungen zur Befestigung an Hubschraubern und Flächenflugzeugen eingesetzt.

HYDRAULIKKOMPONENTEN

Ein weiterer Bereich, in dem wir kundenspezifische Lösungen erarbeiten und realisieren, sind Hydraulikteile. Ablassventile, hydraulische Schnelltrennstellen und Entlüftungsventile sind für eine Vielzahl von Abmessungen, Gewindedurchmessern und Medien lieferbar.

Mit unserer Erfahrung und unserem Know-How unterstützen wir Sie gerne bei der Konzeptionierung und Auslegung von hydraulischen Bremssystemen für Kleinserien oder Einzelexemplare.

Bitte wenden Sie sich an uns!



5 Zoll Laufrad mit Bereifung
336x115-5 TOST AERO 10 pr
als Ground Handling Wheel
für EC 145 T2



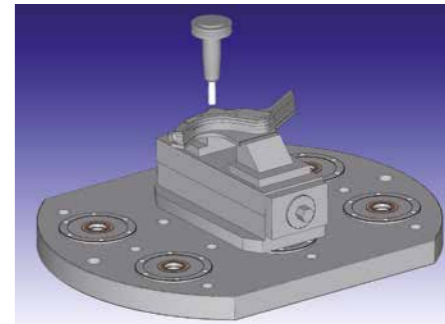
Schnelltrennstelle

KONSTRUKTION, ENTWICKLUNG, SIMULATION, LOHNFERTIGUNG

Auf der Basis unserer jahrzehntelangen Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von Luftfahrtgeräten entwerfen wir Sonderlösungen für Sie, auch für Einzelstücke oder kleine Stückzahlen. Dabei bieten wir Ihnen Entwicklung, Simulation, Konstruktion, Prototypenbau und Fertigung aus einer Hand. Fragen Sie bei uns an, wir unterbreiten Ihnen gerne ein Angebot.

Unser Portfolio umfasst:

- CAD, 2D und 3D
- Datenaustausch in allen gängigen Formaten (dwg, dxf, stp, igs, etc.)
- Erstellen und Verwalten aller nötigen Produkt- und Herstellungsunterlagen (PDM)
- FEM-basierte Simulation und Bauteil-/Baugruppenanalyse
- konservative Festigkeits- und Dimensionierungsberechnungen
- CAM, mit netzwerkangebundenem Zerspanungszentrum
- 5-Achs CNC-Fräsen
- 7-Achs CNC-Drehen
- konservative Zerspanungstechnik (Schwerpunkt Feinmechanik)
- Schutzgasschweißen (nach Luftfahrtnorm), Punktschweißen
- Anfertigung von Simulatoren/Mock-Ups
- Bauteilkennzeichnung mittels Gravur-Laser oder Gravur-Fräsmaschine
- Fertigung nach Zeichnung im Rahmen einer DOPO-Vereinbarung, Lieferung mit EASA-Form 1



CAM Computer-aided Manufacturing



FEM-basierte Analyse
eines Penta-Scheibenbremsrads

TEST- UND VERSUCHSINFRASTRUKTUR

Betriebsintern können wir in Ihrem Auftrag eine Vielzahl von verschiedenen Tests und Versuchen vorbereiten, durchführen und dokumentieren. Nötige Test- und Versuchsparameter werden im Vorfeld gemeinsam mit Ihnen besprochen und im vereinbarten Rahmen von uns geprüft und dokumentiert.

Auswahl unserer Testreihen und Prüfeinrichtungen:

- Statische und dynamische Belastungsversuche
- Ermittlung von statischen und dynamischen Federkennlinien für Reifen
- Dauerlauftest von Reifen und Rädern
- lineare Zug- und Druckprüfungen
- Dichtigkeits- und Funktionsprüfung von Hydraulikkomponenten
- Härteprüfung
- Bremsen-, Räder- und Reifentests mit Massenschwungrad
- Räder- und Reifen-Rolltests mit frei definierbaren, computergesteuerten Drehzahl- und Lastkurven, Simulation von Start- und Landezyklen
- experimentelle Bremsmoment- und Bremsenergieermittlung von Scheiben- und Trommelbremsen



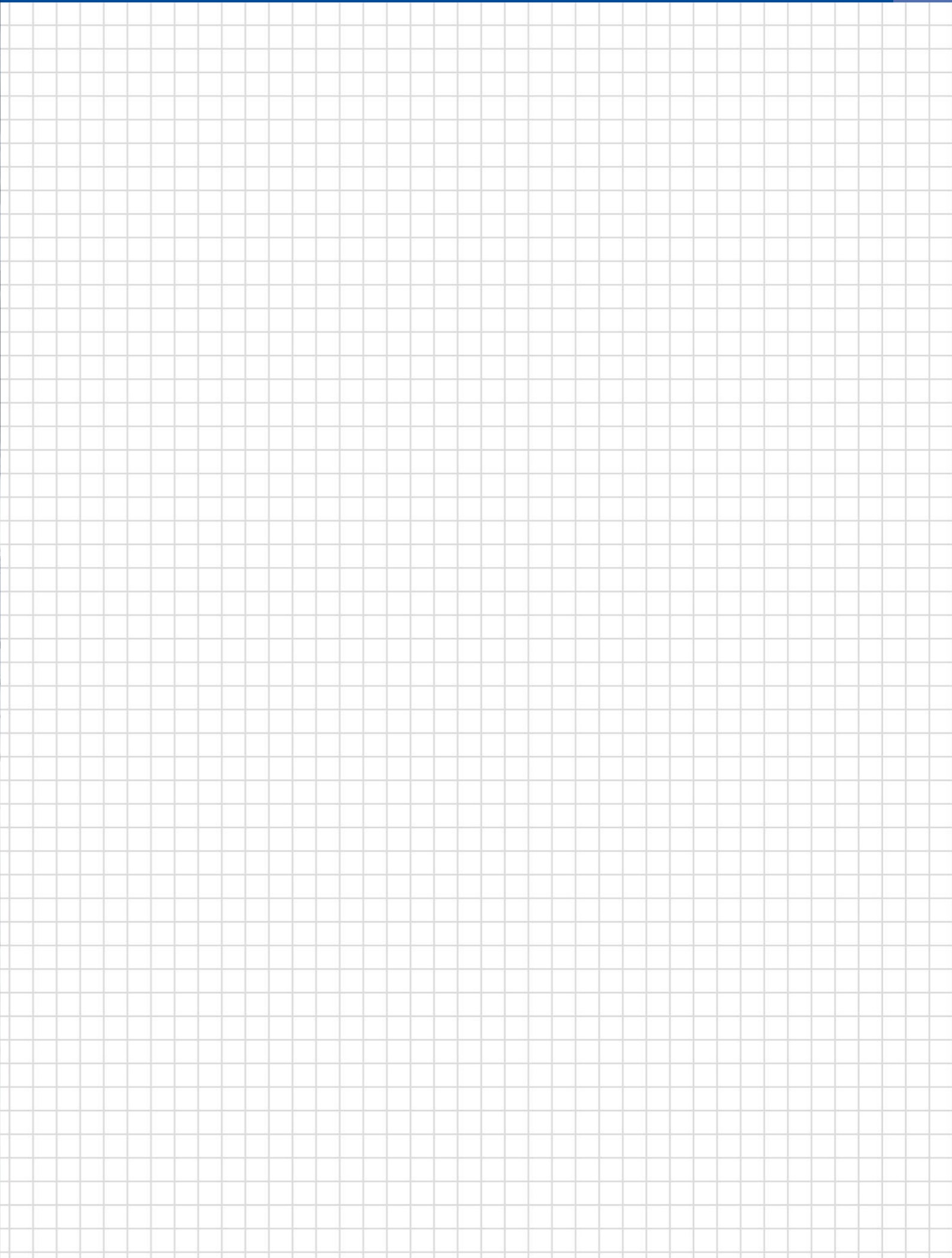
Statischer Belastungsversuch
einer bereiften Felge



Bremstest mit
Massenschwun-
rad zur Ermittlung
der Bremsleistung



Systemtest zur
realistischen
Simulation von
Landezyklen



FIRMENGESCHICHTE



1945 Gründung der Firma als Schlosserei

1951 Segelflug in Deutschland ist wieder erlaubt
Wir beginnen mit der Entwicklung von Sicherheitsgeräten für den Flugbetrieb

1952 Produktion der ersten TOST-Bugkupplung

1953 TOST-Sollbruchstelle mustergeprüft
Die ersten Tost-Sicherheitskupplungen werden in Serie hergestellt. Heute sind mehr als 70.000 TOST-Kupplungen in der ganzen Welt im Einsatz.

1955 Beginn der Fertigung von Flugzeigrädern:
Laufräder, Backenbremsräder und hydraulische Scheibenbremsräder für Segelflugzeuge, Motorsegler und Motorflugzeuge

1958 Schultergurt-Verstellvorrichtung für Motorflugzeuge

1978 Beginn der Entwicklung und Produktion von Rettungskörben und Abseilvorrichtungen zur Sicherung von Hubschrauber-Einsatzkräften

1981 Konzentration auf das Kerngeschäft
mit Sicherheitsausrüstung, Kupplungen und Flugzeigrädern

1982 Produktionsbeginn eigener Luftfahrtreifen:
TOST AERO 4.00-4, 260x85, 200x50

1987 Entwicklung von Scheibenbremsrad-Umbausätzen für den nachträglichen Einbau in Segelflugzeugen und Motorseglern

1992 TOST-Produktion der Schleppseileinziehwinde mit Kappvorrichtung (SEK)

1998 Außenabseilsicherung External für EC 135

1999 LBA Herstellungsbetrieb LBA.G.0065

2000 Für Hubschrauber-Einsatzkommandos:
1-Mann-Abseilsicherung für Airlineschienen

2001 Distributor für Condor Flugzeugreifen

2002 Distributor für Michelin Flugzeugreifen

2003 LBA-Zulassung der kleinen, leichten Schleppkupplung E22

2004 EASA-Herstellungsbetrieb DE.21G.0065

2006 komplette Neugestaltung der Firmenräume

2007 TOST-Sollbruchstellen in optimierter Form

2008 Stahlbus-Entlüftungsventil:
exklusiver Vertrieb für die Luftfahrt
Messing-Spornräder als Trimmgewicht
Teilbare Spornräder Max II und Moritz II

2009 Entwicklungsbetrieb EASA.AP230
EASA-Instandhaltungsbetrieb DE.145.0411
Neue Radserien 5" Penta und 4" Tria

2010 Hydraulische Betätigung Backenbremsrad

2011 6" Scheibenbremsrad für UL
6" Scheibenbremsrad Penta

2012 Sonderreifen 336x115 TOST AERO 10 pr
für enge Fahrwerke

2013 Neuentwicklung TOST Bremshydraulik
Autoschleppvorrichtung

2014 Laufrad Mini 150 F ausgeschäumt

2015 Erweiterung des Maschinenparks
70-jähriges Firmenjubiläum

2016 Nachrüstung TOST-Bremshydraulik
mit EASA-Zulassung

2017 Entwicklung 14"-Felge für Me 109

2018 ETSO-Zulassung BZT2
Nachrüstung Scheibenbremsrad für LS4
mit neuem Pull-type Hauptbremszylinder

2019 EASA-Zulassung für Nachrüstung der BZT2
in Schleicher- und Schempp-Hirth-Flugzeuge

2021 Barbara Dörflein übergibt – nach über 60 Jahren
bei TOST – die Geschäftsführung an ihre Kinder
Susanne Dupont und Michael Dörflein

2022 Nachrüstung BZT2 in zahlreiche Flugzeuge

2023 Erweiterung unserer Firmenräume,
neues Büro mit großzügigem Kundenempfang

2024 Einführung Safety Management

Inbetriebnahme des neuen leistungsgesteigerten
Räder-, Bremsen- und Reifenprüfstandes

2025 80-jähriges Firmenjubiläum



Tost GmbH
Flugzeuggerätebau
München

Thalkirchner Straße 62
80337 München
Deutschland

Tel. +49 89 544 599-0
E-Mail: info@tost.de

www.tost.de

EASA Herstellungsbetrieb DE.21G.0065
EASA Instandhaltungsbetrieb DE.145.0411
EASA Entwicklungsbetrieb EASA.AP230