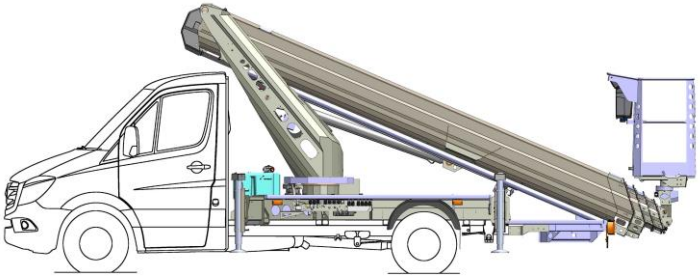
RUTHMANN
professionals at work

# Instruktionsbok

## RUTHMANNBILLIFT®

### Mobil arbetsplattform

**Typ** **TB 290**



Ruthmann GmbH & Co. KG
Von-Braun-Straße 4
48712 Gescher
Tyskland
Telefon: +49 (0) 2863 204-0
Fax: +49 (0) 2863 204-212
E-post: info@ruthmann.de
Hemsida: http://www.ruthmann.de

Alla rättigheter förbehålls.
© Ruthmann GmbH & Co. KG, Gescher, 2017.04.28

Denna instruktionsbok är skyddad av upphovsrättslagen. Den är avsedd för operatören och personalen som arbetar med **RUTHMANN**-billiften TB 290, tillverkningsnummer 30534. Kopiering och överföring av enskilda avsnitt, ritningar eller illustrationer är endast tillåten för internt bruk, som operatörens egna kurser och instruktioner för operatörer av **RUTHMANN**-billiften TB 290, tillverkningsnummer 30534. Därutöver kräver all slags reproduktion av instruktionsbokens innehåll ett skriftligt godkännande från oss.

| Ändringsprotokoll | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Index | Datum | Kap.nr/titel/ändring | Ändr. av | Godk. av |
| | | | | |

## Kontaktuppgifter för Ruthmann-servicestationer i Tyskland

1. Ruthmann GmbH & Co. KG
   - Service -
   von-Braun-Straße 4
   **48712 Gescher**
   Tyskland

   Telefon: 02863 204-0
   Telefax: 02863 204-213
   E-post: service@ruthmann.de
   Webbplats: http://www.ruthmann.de

   Ledning — Telefon: 02863 204-390

   Serviceteknik — Telefon: 02863 204-270
   Telefon: 02863 204-276
   Telefon: 02863 204-278

   Reservdelar (Tyskland) — Telefon: 02863 204-274
   Telefon: 02863 204-279
   Telefon: 02863 204-337

   Service och reservdelar export — Telefon: 02863 204-273
   Telefon: 02863 204-277

   Ruthmann-servicestation — Telefon: 02863 204-287
   Telefon: 02863 204-288
   Telefon: 02863 204-272
   Fax: 02863 204-213

2. Ruthmann-service
   Sandweg 4
   **14822 Borkheide**
   Tyskland

   Telefon: 033845 30684-0
   Fax: 033845 30684-629

3. Ruthmann-service
   Glüsinger Straße 68
   **21217 Seevetal-Meckelfeld**
   Tyskland

   Telefon: 040 70385834-0
   Fax: 040 70385834-669

4. Ruthmann-service
   Im Neugrund 10
   **64521 Groß-Gerau**
   Tyskland

   Telefon: 06152 187587-0
   Fax: 06152 187587-639

5. Ruthmann-service
   Steinbeisstraße 13
   **71272 Renningen**
   Tyskland

   Telefon: 07159 804708-0
   Fax: 07159 804708-653

6. Ruthmann-service
   Manchinger Straße 105
   **85053 Ingolstadt**
   Tyskland

   Telefon: 0841 8814006-0
   Fax: 0841 8814006-476

## Adresser till våra internationella partner

Australien:

NIFTY-LIFT
- Kevin Power -
42B Orchard Street
Kilsyth, VIC, 3137
AUSTRALIA

Telefon: +61 3 9725 0077
Fax: +61 3 9725 0044
E-post: info@nifty-lift.com.au
Hemsida: http://www.nifty-lift.com.au

Belgien:

HDW Belux nv
- Herr Mike Van den Bosch -
Esperantolaan 12 B
3300 TIENEN
BELGIUM

Telefon: +32 471 08 41 65
E-post: mike.van.den.bosch@hdwnl.com
Webbplats: http://www.hdwnl.com/nl

TIME BENELUX
- Sven Seldeslachts -
Keizerstraat 47
3360 LOVENJOEL
BELGIUM

Telefon: +32 16482848
Fax: +32 16482858
E-post: time-benelux@skynet.be
Hemsida: http://www.versalift.be

Bulgarien:

Bulaccess Ltd.
- Sava Dimitrov -
14 St. Munich
1528 SOFIA
BULGARIEN

Telefon: +359 297 32 798
Fax: +359 297 32 380
E-post: bulaccess@gmail.com
Webbplats: http://www.bulaccess.bg

Danmark:

TIME International A/S
Soendervang 3
9640 FARSOE
DANMARK

Telefon: +45 - 98 63 24 33
Fax: +45 - 98 63 24 83
E-post: salg@time-danmark.dk
Webbplats: http://www.time-danmark.dk

Finland:

Talhu Oy
- Kai Kuusela (Managing Director) -
- Janne Niemi (Sales Manager) -
Petikontie 17
01720 VANTAA
FINLAND

Telefon: +358 (10) 4249 400
Mobil: +358 400305098 (Kai Kuusela)
Mobil: +358 (50) 433 5655 (Janne Niemi)
E-post: talhu@talhu.fi
Hemsida: http://www.talhu.fi

Frankrike:

RUTHMANN GmbH & Co. KG
- Hubert Harpin -
Von-Braun-Str. 4
48712 GESCHER
TYSKLAND

Mobil: +33 68122 7135
Fax: +49 2863 204-213
E-post: hubert.harpin@ruthmann.de
Hemsida: http://www.ruthmann.de/france

RUTHMANN GmbH & Co. KG
- Emmanuel Hogrel -
Von-Braun-Str. 4
48712 GESCHER
TYSKLAND

Fax: +49 2863 204-213
E-post: emmanuel.hogrel@ruthmann.de
Hemsida: http://www.ruthmann.de/france

Grekland:

HELMA A.E.
- Yannis Tselikas -
ATHINON AVE. 129
10447 ATHENS
GREKLAND

Telefon: +30 - 210 - 5152069
Fax: +30 - 210 - 5152068
E-post: helma@helma.gr
Hemsida: http://www.helma.gr

Storbritannien:

Access Sales International
- Darren Sutton -
Fen Farm/Fen Lane
Grainthorpe Lincolshire LN11 7JY
STORBRITANNIEN

Telefon: +44 - 871 - 8714284
Fax: +44 - 871 - 8714285
E-post: ds@ asionline.co.uk
Hemsida: http://www.asionline.co.uk

Indien:

Mtandt Group
- Rakesh Modi -
17/8, West Mada Church
600 013 Chennai
INDIEN

Telefon: +0091 98400 56935
E-post: rm@mtandt.com
Webbplats: http://www.mtandt.com

Iran:

Lajvar Co
- Alireza Mehdinia -
Lajvar Co. 7th km of Tehran Road, P.O. Box: 38135
659 ARAK
IRAN

Telefon: +98 861 413 1111
Fax: +98 861 413 1110
E-post: info@ lajvar.ir
Hemsida: http://www.lajvar.ir

Italien:

Tru.c.s. srl
Via Puccini n.2
40055 Villanova di Castenaso (BO)
ITALIEN

Telefon: +39 051 780666
Mobil: +39 331 1815900
Fax: +39 051 781349
E-post: pierluigi@trucs.it
Hemsida: http://www.trucs.it

Qatar:

Obaikan Equipment & Services WLL
- G. Venugopal -
P.O. Box 4844
Doha
QATAR

Telefon: +974 4458 1001
+974 4469 3451
Fax: +974 4458 1122
E-post: obaikan@obaikanes.com
venu@obaikanes.com
Hemsida: http://www.obaikanes.com

Libyen:

Nagel Baumaschinen Ulm GmbH
- Gerhard Duckek -
Daimlerstr. 44
89079 Ulm
TYSKLAND

Telefon: +49 - 731 - 498 220
Fax: +49 - 731 - 498 200
E-post: info@nagel-gruppe.de
Hemsida: http://www.nagel-gruppe.de

Luxemburg:

Mercedes-Benz/Luxembourg S.A.
- Peter Schorr -
3, rue Nicolas Brosius
3372 LEUDELANGE
LUXEMBURG

Telefon: +352 - 26 37 26 348
Mobil: +352 - 621 165 452
Fax: +352 - 26 37 26 329
Webbplats: http://www.mercedes-benz.lu

Nederländerna:

KWAK Hoogwerker Centrum
- Guido van Gestel -
Managing Director
Kaap Hoornstroom 8
1271 EL HUIZEN
NEDERLÄNDERNA

Telefon: +31 35 52 42 244
Fax: +31 35 52 69 111
E-post: ruthmann@kwak.nl
Hemsida: http://www. kwak.nl

Norge:

Brubakken AS
- Jan T. Jenssen -
Floodmyrveien 26
3905 PORSGRUNN
NORWAY

Telefon: +47 35 93 04 00
Fax: +47 35 93 04 01
E-post: post@brubakken.no
Hemsida: http://www.brubakken.no

Österrike:

Ruthmann GmbH
- Bernhard Reinisch, Ing. -
Management
Gewerbeparkstraße 3
8143 DOBL bei Graz
ÖSTERRIKE

Telefon: +43 (0) 31 36 / 55 3 50
Mobil: +43 (0) 664/ 22 464 22
Fax: +43 (0) 31 36/55 3 50 9
E-post: info@ruthmann.at
Hemsida: http://www.ruthmann.at

Polen:

Windex
- Michal Bohowicz -
ul. Towarowa 8
89-620 Chojnice
POLEN

Telefon: +48 523 967720
Mobil: +48 609 4464-03
Fax: +48 523 967721
E-post: michal.bohowicz@windex.pl
Hemsida: http://www.windex.pl

Rumänien:

Industrial Access SA Romania
Sos Giurgiului 48U
BUCARESTI-JILAVA Ilfov 077120
RUMÄNIEN

Telefon: +40 21 313 02 00
Fax: +40 21 313 02 22
E-post: office@industrialaccess.ro
Hemsida: http://www.industrialaccess.ro

Saudiarabien:

Yusuf Bin Ahmed Kanoo Company Limited
- Azam Ahmed –
P.O. Box 37
Dammam
SAUDIARABIEN

Telefon: +966 3 8571265 vxl 303
Mobil: +966 503863563
Fax: +966 3 8577139
E-post: azamahmed@kanoosa.com
Hemsida: http://www.kanoogroup.com

Sverige:

Brubakken AB
Utmarksvägen 15
802 91 GÄVLE
SVERIGE

Telefon: +46 26 12 47 00
Fax: +46 26 12 47 43
E-post: info@brubakken.se
Hemsida: http://www.brubakken.no/sverige

Schweiz:

Hubitec AG
- Roger Wagner -
Steinackerstrasse 57
8302 Kloten
SCHWEIZ

Telefon: +41 (0) 43/255 42 00
Fax: +41 (0) 43/255 42 09
E-post: info@hubitec.ch
Hemsida: http://www.hubitec.ch

Slovakien:

KONNEX s.r.o.
- Herr Karol Kovác -
Trstinska cesta 9
917 07 TRNAVA
SLOVAKIEN

Telefon: +421 - 33-533-37-07
Fax: +421 - 33-533-37-07
E-post: karol@konnex.sk
E-post: info@konnex.sk
Hemsida: http://www.konnex.sk

Republiken Tjeckien:

KONNEX TRADE CZs.r.o.
- Petr Nemecek -
Urbanova str. 8
158 00 PRAHA 5
TJECKIEN

Mobil: +420-722-915-177
E-post: petr@konnextrade.cz
Hemsida: http://www.konnextrade.cz

Turkiet:

ACARLAR MAKINE
- Serkan Acar -
Anadolu Mah, Kuzey Yan Yol Cad. No.30
Orhanlı Beldesi 34956 Tuzla - İstanbul
TURKIET

Telefon: +90 216 581 49 49
Fax: +90 216 581 49 99
E-post: serkanacar@acarlarmakine.com
Hemsida: http://www.acarlarmakine.com

Ungern:

Powered Access Hungary Kft
- Lászlo Kovács -
Soroksári út 150
1097 BUDAPEST
UNGERN

Telefon: +36 1 280 6911
Fax: +36 1 280 7174
E-post: powered@powered.hu
Hemsida: http://www.powered.hu

Förenade Arabemiraten:

Al Wasl Trading Group
MB Biju
Business Development Manager
P.O. Box 47409
Abu Dhabi
FÖRENADE ARABEMIRATERNA

Telefon: +971 2 641 4441
Fax: +971 2 641 4449
E-post: estalwsl@eim.ae

USA:

Time Manufacturing
- Herr Greg DeJonghe -
7601 Imperial Drive - P.O. Box 20368
Waco, Texas
USA

Telefon: +1 254-399-2100
E-post: gregd@timemfg.com
Hemsida: http://www.timemfg.com

Folkrepubliken Kina:

Shanghai Power Motion Co., Ltd.
- Robin Liu -
Unit 7H, Meihuan Building.
No.107 Zhong Shan Nan Er Road
SHANGHAI Kina 200023
FOLKREPUBLIKEN KINA

Telefon: +86-21-64697373
Fax: +86-21-33686637
E-post: robinliu@powermotion.com.cn
Webbplats: http://www.powermotion.com.cn

Hangzhou Aichi Engineering Vehicles Co., Ltd.
Add. 17, No. 5 Street
Zheijang - Zip. Code 3100818
KINA

Telefon: +86 571 86910567
+86 571 86851910
E-post: fuwu@hzaichi.com
Webbplats: http://www.hzaichi.com

RUTHMANN
professionals at work


**0 Allmän information 0-1**

**0.1 Förord 0-2**

**0.2 EG-försäkran om överensstämmelse 0-3**
0.2.1 Kvalitetsstyrningssystem ..... 0-4
0.2.2 Garanti- och ansvarsskyldigheter ..... 0-5
0.2.3 Obehöriga ändringar/eftermonteringar ..... 0-5
0.2.3.1 Telefoni, driftsdataregistrering med fjärravläsning eller GPS-navigering ..... 0-6

**0.3 Instruktionsbokens tillgänglighet 0-8**

**0.4 Konstruktion och instruktionsbokens innehåll 0-9**
0.4.1 Allmänt ..... 0-9
0.4.2 Förklaringar till varningsanvisningarna ..... 0-10
0.4.3 Symbolförklaringar ..... 0-11
0.4.4 Instruktionsbokens struktur ..... 0-11

**0.5 Viktig information för operatör/ägare 0-15**
0.5.1 Krav på att göra maskinen driftsklar och användning ..... 0-15
0.5.1.1 Grundläggande krav ..... 0-15
0.5.1.2 Regelverk för tekniskt arbetarskydd ..... 0-15
0.5.1.3 Riskbedömning ..... 0-16
0.5.1.4 Arbetsinstruktioner ..... 0-17
0.5.2 Utbildning och information ..... 0-17
0.5.2.1 Exempel på teman för utbildning och information ..... 0-18
0.5.2.2 Mall för utbildningsintyg ..... 0-20
0.5.3 Underhåll ..... 0-21
0.5.4 Sluthantering ..... 0-22

**0.6 Begreppsförklaring 0-24**

**1 Ändamålsenlig användning och säkerhetsinformation 1-1**

**1.1 Idrifttagning av Ruthmann-billiften TB 290 1-1**
1.1.1 Ändamålsenlig användning ..... 1-1
1.1.2 Möjlig felanvändning ..... 1-2
1.1.3 Kompetenskrav för personal ..... 1-3
1.1.3.1 Driftpersonal ..... 1-3
1.1.3.2 Underhållspersonal ..... 1-3

**1.2 Säkerhetsinformation 1-4**
1.2.1 Grundregler ....1-4
1.2.2 Körning (åkturer) ....1-6
1.2.3 Billiftsdrift....1-7
1.2.4 Lämna Ruthmann-billiften TB 290 ....1-8
1.2.5 Elsystemet i Ruthmann-billiften TB 290 ....1-9
1.2.6 Hydraulsystemet för Ruthmann-billiften TB 290....1-9
1.2.7 Chassits bromsar, hjul och däck....1-9
1.2.8 Underhåll....1-9
1.2.9 Användning av Ruthmann-billiften TB 290 på eller i närheten av spänningsförande elanläggningar ....1-11
1.2.10 Jordning av Ruthmann-billiften TB 290 vid arbeten på sändaranläggningar, vindkraftverk eller transformatorstationer ....1-11
1.2.11 Användning av Ruthmann-billiften TB 290 i bostadsområden och känsliga områden....1-12
1.2.12 Användning av Ruthmann-billiften TB 290 i hallar ....1-12
1.2.13 Starthjälp....1-13

**1.3 Skyltar 1-14**
1.3.1 Symboler på säkerhetsskyltarna ....1-14

**1.4 Personskyddsutrustning 1-18**

**2 Tekniska uppgifter 2-1**

**2.1 Tekniska data 2-1**
2.1.1 Mått och vikt för hela fordonet ....2-2
2.1.2 Billiftens konstruktion....2-3
2.1.2.1 Huvudspecifikation ....2-3
2.1.2.2 Stöttning....2-4
2.1.2.3 Bom ....2-5
2.1.2.4 Arbetsplattform....2-6
2.1.2.4.1 Billiftens bärkraft och arbetsplattformens märklast ....2-6
2.1.2.4.2 Vikt på arbetsplattformens tillvalsutrustning....2-7
2.1.2.4.3 Beräkning av arbetsplattformens nyttolast....2-7
2.1.2.4.4 Identifiering av arbetsplattformen ....2-8
2.1.2.4.5 Typarbetsplattformar från Ruthmann....2-9
2.1.2.5 Hydraulpumpdrivning ....2-10
2.1.2.6 Styrning....2-10
2.1.2.7 Bullernivå ....2-11
2.1.2.8 Vibrationer....2-11
2.1.3 Chassidata....2-12

2.1.4 Tillverkarens statiska och dynamiska testning ..... 2-12

**2.2 Tillverkningsskylt, CE-märkning och besiktningsskylt 2-13**

**2.3 Arbetsområden 2-14**

**2.4 Beaufortskalan 2-15**

## 3 Beskrivning 3-1

**3.1 Ruthmann-billiftens (TB 290) konstruktion 3-1**
3.1.1 Beskrivning av huvudsakliga komponenter och moduler ..... 3-3
3.1.1.1 Billiftschassi ..... 3-3
3.1.1.1.1 Stöttning ..... 3-3
3.1.1.2 Bom ..... 3-4
3.1.1.3 Arbetsplattform ..... 3-4
3.1.1.3.1 Eluttag 230 volt ..... 3-5
3.1.1.3.2 Luft- och vattenledning till arbetsplattformen (extrautrustning) ..... 3-5

**3.2 Hydraulik 3-6**

**3.3 Beskrivning av styrningen 3-8**
3.3.1 Stödbas ..... 3-8
3.3.1.1 Rimlighetsövervakning av stöttningen ..... 3-9
3.3.2 Billiftsrörelser ..... 3-10
3.3.3 Manöverboxar ..... 3-11
3.3.4 Manöverställen ..... 3-12
3.3.4.1 Manöverstället PLATTFORMSSTYRNING ..... 3-12
3.3.4.2 Manöverstället NÖDSTYRNING ..... 3-13
3.3.5 NÖDSTOPP-brytare ..... 3-14
3.3.6 Avstängning av fordonsmotor vid NÖDSTOPP ..... 3-14
3.3.7 Höjning av bilmotorns varvtal vid billiftsdrift ..... 3-14
3.3.8 Elektriska spärrar ..... 3-15
3.3.8.1 Svängningsvinkelberoende räckviddsbegränsning ..... 3-15
3.3.9 Uppställningsautomatik ..... 3-16
3.3.10 Automatisk justering av arbetsplattformen och teleskopet ..... 3-16
3.3.11 Automatisk plattformsnivellering ..... 3-17
3.3.12 Mjuka starter och stopp av billiftens rörelser ..... 3-17
3.3.13 Ändlägesdämpare ..... 3-18
3.3.14 Säkring av förarhytten, den bakre stöttningen och bomhållaren vid svängning eller sänkning av bommen ..... 3-18
3.3.15 Minnesfunktion ..... 3-19

3.3.16 Automatiserad starthjälp för bommens mellanläge ....3-19
3.3.17 Automatisk körning till billiftens grundläge ....3-19
3.3.18 Manöverpulten ”RUTHMANNCockpit” på arbetsplattformen ...3-20
3.3.18.1 Reglageområde ....3-20
3.3.18.2 Styrningsområde ....3-20
3.3.19 Nödstyrningens manöverpanel ....3-21
3.3.19.1 Textindikering ....3-21
3.3.19.2 Platt knappsats ....3-21
3.3.19.3 Språkinställning ....3-21

**3.4 Strömförsörjning 3-22**
3.4.1 Övervakning av batterispänningen ....3-22
3.4.2 Säkringar ....3-22
3.4.2.1 Chassits säkringar ....3-22
3.4.2.2 Ruthmann-billiftens (TB 290) säkringar ....3-23

**4 Manöverdon och indikeringar 4-1**

**4.1 Placering av NÖDSTOPP-knappar 4-1**

**4.2 Chassits manöverdon och indikeringar 4-2**

**4.3 Ruthmann-billiftens manöverdon och indikeringar 4-2**
4.3.1 Manöverdon och indikeringar på instrumentbrädan i förarhytten ....4-2
4.3.2 Manöverboxen PLATTFORMSSTYRNING i arbetsplattformen ....4-3
4.3.2.1 Manöverpult RUTHMANNCockpit ....4-3
4.3.3 Manöverboxar NÖDSTYRNING på billiftens chassi (till höger) ....4-12
4.3.3.1 NÖDSTYRNINGENS manöverpanel ....4-13
4.3.3.1.1 Funktionsknappar på den platta knappsatsen ....4-14
4.3.3.1.2 Drifts- och informationsmeddelanden för textindikering ....4-18
4.3.4 Överordnad nödstyrning ....4-25
4.3.4.1 Handpump ....4-25
4.3.5 Nödstyrning i extremfall ....4-26
4.3.5.1 Kulkran ....4-27
4.3.5.2 Magnetspärr ....4-27
4.3.5.3 Riktningsventil/magnetventil ....4-28
4.3.5.3.1 Riktningsventiler för styrning av stöttningen ....4-29
4.3.5.3.2 Riktningsventiler för styrning av bommen och arbetsplattformen ....4-30

**5 Idrifttagning 5-1**

**5.1 Definition av transportläge och grundläge 5-1**

**5.2 Åtgärder före transportstart 5-3**

**5.3 Åtgärder innan billiften tas i drift 5-4**
5.3.1 Kontrollera innan billiften tas i drift....5-4
5.3.2 Uppställningsplats....5-5
5.3.2.1 Säkerhetsåtgärder i allmän trafik....5-5
5.3.2.2 Säkerhetsavstånd till spänningsförande elanläggningar....5-6
5.3.2.3 Säkerhetsavstånd till sluttningar, gropar och schakt....5-8
5.3.2.4 Underlag för stödbenen....5-10
5.3.2.4.1 Bestämning av bärkraft....5-11
5.3.3 Jordning (extrautrustning)....5-14

**5.4 Förebyggande åtgärder före vinterdrift 5-15**

**5.5 Montering av en annan typ av arbetsplattform 5-16**

**6 Användning 6-1**

**6.1 NÖDSTOPP-brytare 6-1**

**6.2 Körning 6-2**

**6.3 Till- och frånkoppla hydraulpumpdrivningen (kraftuttag) 6-3**

**6.4 Till- och frånkoppla drift och manöverställe 6-5**
6.4.1 Till- och frånkoppla driften....6-5
6.4.2 Till- och frånkoppla manöverstället för PLATTFORMSSTYRNING....6-6
6.4.3 Till- och frånkoppla manöverstället för NÖDSTYRNING....6-6

**6.5 Billiftsdrift 6-7**
6.5.1 Beträda och lämna arbetsplattformen....6-8
6.5.2 Användning av RUTHMANNCockpit på arbetsplattformen....6-9
6.5.2.1 Skydd för manöverpulpet....6-9
6.5.2.2 Starta och stänga av bilmotorn....6-9
6.5.2.3 Använda styrspaken....6-10
6.5.3 Röra stöttningen....6-12
6.5.3.1 Maximal stöttning....6-14
6.5.3.2 Stödben på en sida i fordonsprofilen....6-16

6.5.3.3 Stöttning på två sidor i fordonsprofilen ....6-18
6.5.3.4 Minimistöd ....6-20
6.5.3.5 Separat stödbensstyrning av vertikala stödben ....6-22
6.5.3.6 Indragning av stöttning ....6-23
6.5.4 Manövrera bommen och arbetsplattformen ....6-25
6.5.4.1 Lyfta och sänka bom ....6-26
6.5.4.2 ”Svänga bommen vänster” och ”svänga bommen höger” ....6-26
6.5.4.3 ”Teleskop ut” och ”teleskop in” ....6-27
6.5.4.4 ”Vrida plattformen åt vänster” och ”vrida plattformen åt höger” ....6-27
6.5.5 Automatisk starthjälp för bommens mellanläge ....6-29
6.5.6 Minnesfunktion ....6-30
6.5.6.1 Spara målposition ....6-30
6.5.6.2 Kör mot målposition ....6-30
6.5.7 Automatisk körning till billiftens grundläge ....6-32

**6.6 Använda NÖDSTYRNINGENS manöverpanel 6-33**
6.6.1 Starta och stänga av bilmotorn ....6-34
6.6.2 Röra stöttningen ....6-35
6.6.2.1 Maximal stöttning ....6-35
6.6.2.2 Stödben på en sida i fordonsprofilen ....6-35
6.6.2.3 Stöttning på två sidor i fordonsprofilen ....6-36
6.6.2.4 Minimistöd ....6-36
6.6.2.5 Indragning av stöttning ....6-37
6.6.2.6 Separat stödbensstyrning av vertikala stödben ....6-37
6.6.3 Manövrera bommen och arbetsplattformen ....6-39
6.6.3.1 Lyfta och sänka bom ....6-39
6.6.3.2 ”Svänga bommen vänster” och ”svänga bommen höger” ....6-39
6.6.3.3 ”Teleskop ut” och ”teleskop in” ....6-39
6.6.3.4 ”Vrida plattformen åt vänster” och ”vrida plattformen åt höger” ....6-40
6.6.4 Informations- och diagnossystem (IDS) ....6-41
6.6.4.1 Språkinställning ....6-41
6.6.4.2 Lösenord ....6-42
6.6.4.2.1 Ange lösenord ....6-43
6.6.4.2.2 Ändra lösenord ....6-44
6.6.4.3 Ställa in klockan ....6-44
6.6.5 Ändra bomrörelser som utförs samtidigt ....6-46
6.6.6 Ändra stöttningsvariant vid minimistöd, ....6-46
6.6.7 Aktivera och avaktivera finjusteirng ....6-47

**6.7 Finjustering 6-48**

**7 Nödstyrning (nödsänkning) 7-1**

**7.1 Huvuddrivning ur funktion 7-2**

**7.2 Driftpersonal förhindrad att arbeta 7-3**

**7.3 Elsystemet ur funktion (extremfall) 7-4**

**7.4 Nödsänkning efter att billiftens rörelser har avbrutits av ett betingat NÖDSTOPP 7-8**

**8 Åtgärder vid driftstörningar 8-1**

**8.1 Styrtekniska problem under billiftsdriften 8-1**

**8.2 Effekter av en störning på billiftsdriften 8-5**
8.2.1 Begränsad billiftsdrift ..... 8-5
8.2.2 Betingat NÖDSTOPP ..... 8-5
8.2.3 NÖDSTOPP ..... 8-5

**8.3 Avläsa felminnet 8-7**
8.3.1 Betydelse av störningsmeddelanden och åtgärdsinformation ..... 8-8

**9 Underhåll 9-1**

**9.1 Smörjning 9-4**
9.1.1 Smörjmedel ..... 9-4
9.1.2 Smörjställen ..... 9-5

**9.2 Åtdragningsmoment 9-7**
9.2.1 Skruvkopplingar ..... 9-7
9.2.2 Kopplingsstycken på hydraulcylinder/hydrauldrivning ..... 9-12
9.2.3 Ventiler ..... 9-14
9.2.4 Packringens skruvförband ..... 9-17
9.2.5 Vinklade högtryckskopplingar ..... 9-18
9.2.6 Inskruvningstapp för skruvkopplingar ..... 9-19
9.2.7 Banjobultar på svängkopplingar ..... 9-20

**9.3 Sensorer 9-21**

**9.4 Inspektion och underhåll 9-25**
9.4.1 Inspektions- och underhållslista ..... 9-25
9.4.2 Kontroller ..... 9-32

9.4.2.1 Dagliga kontroller ....9-32
9.4.2.2 Kontroll genomförd av kvalificerad person....9-32
9.4.2.2.1 Regelbunden kontroll ....9-33
9.4.2.2.2 Extra kontroll ....9-33
9.4.3 Rengöring och skötsel....9-35
9.4.4 Anvisningar för inspektions- och underhållsarbeten ....9-39
9.4.4.1 Belysning ....9-39
9.4.4.2 Hela billiften ....9-40
9.4.4.3 Lager och bultsäkringar....9-41
9.4.4.4 Lager med plastbussningar ....9-41
9.4.4.5 Grundram....9-42
9.4.4.6 Stöttning....9-42
9.4.4.7 Bomsystem ....9-43
9.4.4.8 Bomhållaren....9-47
9.4.4.9 Plattformskonsol....9-47
9.4.4.10 Fotsteg arbetsplattform ....9-48
9.4.4.11 Arbetsplattform....9-48
9.4.4.12 Kullagersatser ....9-49
9.4.4.13 Hydraulik....9-51
9.4.4.14 Svängningsdrivning....9-52
9.4.4.15 Hydraulcylinder ....9-53
9.4.4.16 Hydraulpump....9-54
9.4.4.17 Handpump ....9-54
9.4.4.18 Kulkran....9-54
9.4.4.19 Säkerhetsventiler ....9-55
9.4.4.20 Spärrventiler på hydraulcylindern ....9-56
9.4.4.21 Riktnings och proportionella ventiler....9-57
9.4.4.22 Hydraulslangar....9-58
9.4.4.23 Hydraultank....9-60
9.4.4.24 Elsystem ....9-63
9.4.4.25 Batterier ....9-65
9.4.4.26 Säkerhetsanordningarnas funktion....9-67
9.4.4.27 Ströminmatning ”arbetsplattform” ....9-69

**9.5 Reparationer 9-70**
9.5.1 Lack- och målningsreparationer ....9-70
9.5.2 Byte av komponenter ....9-71

## 10 Extrautrustning 10-1

**10.1 Programmerbar utskjutningsgräns för teleskop 10-1**

**10.2 Stödbensplatta med urfräsning 10-2**

10.2.1 Tekniska uppgifter ..... 10-3
10.2.2 Användning ..... 10-3
10.2.3 Rengöring och skötsel ..... 10-3

**11 Hydraulschema 11-1**

**12 Elektronikdokumentation 12-1**

**13 Reservdelar 13-1**

**14 Bilaga 14-1**

**14.1 Arbetsområden 14-1**

**14.2 Säkerhetsdatablad för smörjmedel som används från fabrik 14-3**

# 0 Allmän information

Följande kapitel innehåller allmän och juridisk information, förklaringar till denna instruktionsbok samt viktig information för dig som operatör av Ruthmann-billiften TB 290.

## 0.1 Förord

Denna instruktionsbok innehåller viktig information om drift, underhåll och skötsel av Ruthmann-billiften TB 290. När det gäller drift, underhåll och skötsel av chassit hänvisar vi uttryckligen till chassitillverkarens instruktionsbok. Denna instruktionsbok ska läsas igenom noggrant.

Anvisningarna i den ovannämnda dokumentationen hjälper dig att använda Ruthmann-billiften TB 290 korrekt, säkert och kostnadseffektivt. Genom att följa anvisningarna kan du förebygga olyckor samt undvika kostsamma reparationer och långa stilleståndstider. Dessutom bidrar du till att öka Ruthmann-billiftens pålitlighet och livslängd.

Du ansvarar för att Ruthmann-billiften TBR 90 är driftklar och säker genom att läsa igenom och följa denna dokumentation och våra anvisningar. Du ansvarar dessutom för att inspektioner, underhåll och skötsel utförs regelbundet.

***Grundregel:***
Driftpersonalen som använder Ruthmann-billiften TB 290 ansvarar för att inga personer, djur eller föremål i billiftens riskområde kommer till skada.

De skyltar som finns på Ruthmann-billiften TB 290 måste följas.

Vi svarar gärna på dina frågor. Ring, mejla eller faxa oss. Vid frågor, skriftlig kommunikation och reservdelsbeställningar ska alltid typen ”TB 290” och tillverkningsnumret ”30534” anges för billiften.

Vi önskar dig ett framgångsrikt arbete!

**Ruthmann GmbH & Co. KG**
Von-Braun-Straße 4
48712 Gescher
Tyskland

Telefon: +49 (0) 2863 204-0
Fax: +49 (0) 2863 204-212
E-post: info@ruthmann.de
Webbplats: www.ruthmann.de

## 0.2 EG-försäkran om överensstämmelse



RUTHMANN
professionals at work

**EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**
**im Sinne der Richtlinien 2006/42/EG vom 17. Mai 2006 und 2000/14/EG vom 08. Mai 2000 des Europäischen Parlaments und des Rates**

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der o.g. EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

| | |
|---|---|
| Hersteller: | Ruthmann GmbH & Co. KG<br>Von-Braun-Str. 4<br>48712 Gescher<br>Deutschland |
| Bezeichnung der Maschine: | **Fahrbare Hubarbeitsbühne** |
| Maschinentyp: | **x xxx**<br>**(xxx/xxx/xxx/xxx/xxx/xxx/xxx/xxx)** |
| Maschinen-Nr.: | |
| Angewandtes Konformitätsverfahren nach RL 2006/42/EG: | interne Fertigungskontrolle nach Artikel 12 Abs. 3 Buchst. a |
| Angewandtes Konformitätsverfahren nach RL 2000/14/EG: | interne Fertigungskontrolle nach Artikel 14 Abs. 2 in Verbindung mit Anhang V |
| Techn. Unterlagen hinterlegt bei: | Ruthmann GmbH & Co. KG, Von-Braun-Str. 4, 48712 Gescher<br>Dokumentationsbevollmächtigter: |
| Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere: | DIN EN 280:2014-02<br>Deutsche Fassung der EN 280:2013 |
| | DIN EN ISO 12100:2011-03<br>Deutsche Fassung der EN ISO 12100:2010 |
| | DIN EN ISO 13849-1:2008-12<br>Deutsche Fassung der EN ISO 13849-1:2008 |
| | DIN EN ISO 13849-2:2013-12<br>Deutsche Fassung der EN ISO 13849-2:2012 |
| Angewandte sonstige Normen, insbesondere: | DIN EN 61508-3:2011-02<br>Deutsche Fassung der EN 61508-3:2010 |
| Schallleistungspegel: | $L_{W\,gemessen}$ = dB (A) (an repräsentativer Hubarbeitsbühne)<br>$L_{W\,garantiert}$ = dB (A) |
| Datum: | |
| Hersteller-Unterschrift: | i. V. i. A.<br>Stellvertretender Leiter Entwicklung und Konstruktion — Techn. Auftragsbearbeitung |

CE

Mister

(exempel)

Ruthmann-billiften TB 290, tillverkningsnummer 30534 tillhandahålls (det vill säga släpps på marknaden) med CE-märkning och EG-försäkran om överensstämmelse. Maskinen motsvarar vid denna tidpunkt på grund av utförande och tillverkning de grundläggande hälso- och säkerhetskraven enligt maskindirektivet (2006/42/EG) och bullerdirektivet (2000/14/EG) för utrustning som är avsedd att användas utomhus. Grunden för genomförandet av kraven i försäkran var de nämnda normerna och den nämnda konformitetsutvärderingsprocessen med interna tillverkningskontroller. En underskriven kopia av EG-försäkran om överensstämmelse med maskintyp ”TB 290” och maskinnummer ”30534” medföljer vid leveransen.

## 0.2.1 Kvalitetsstyrningssystem


DMSZ

ZERTIFIKAT

Die

Deutsche Managementsystem Zertifizierungsgesellschaft mbH

bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

RUTHMANN
professionals at work

Ruthmann GmbH & Co. KG

von-Braun-Straße 4
48712 Gescher-Hochmoor

mit den im Anhang gelisteten Standorten

für den Geltungsbereich

Entwicklung, Konstruktion, Herstellung, Vertrieb und Service von Hubarbeitsbühnen
RUTHMANN-STEIGER und Loader-Systems

ein

Qualitätsmanagementsystem

eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, dokumentiert in einem Bericht, wurde der Nachweis erbracht,
dass dieses Qualitätsmanagementsystem die Forderungen der folgenden Norm erfüllt:

DIN EN ISO 9001:2008

Ausgabe Dezember 2008

Dieses Zertifikat ist gültig vom TT.MM.JJJJ bis TT.MM.JJJJ
Zertifikat-Registrier-Nr.: QM ?????
Griesheim, den TT.MM.JJJJ

MUSTER

IAF

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-ZM-16033-01-00

(Geschäftsführer) (Zertifizierungsstelle)

DMSZ

Deutsche Managementsystem Zertifizierungsgesellschaft mbH
Rübgrund 21 · 64347 Griesheim · Germany

(exempel)

Vårt kvalitetsstyrningssystem är grunden för kvaliteten och säkerheten hos Ruthmann-billiften. Utvecklings- och tillverkningsprocesserna för Ruthmann-billiften TB 290, men också reparationsprocessen genom Ruthmann-service, är kopplade till ett kvalitetsstyrningssystem som är certifierat enligt EN ISO 9001 2008.
En aktuell kopia av certifikatet finns tillgänglig på vår hemsida ”http://www.ruthmann.de” under ”profil/kvalitetsstyrning”.

## 0.2.2 Garanti- och ansvarsskyldigheter

För Ruthman-billiften TB 290 gäller de ”allmänna villkoren för leverans av mekaniska, elektriska och elektroniska produkter” från Orgalime som var giltiga vid tidpunkten då avtalet ingicks såvida inget annat avtalats skriftligen. I dessa regleras bland annat villkoren för ansvar för person- och materialskador med och på Ruthman-billiften TB 290. Vänd dig till vår RUTHMANN-service vid anspråk.

## 0.2.3 Obehöriga ändringar/eftermonteringar

Genom EG-försäkran om överensstämmelse och CE-märkningen intygar vi att Ruthmann-billiften TB 290, tillverkningsnummer 30534 överensstämmer med maskinriktlinjen vid tidpunkten den lanserades på marknaden. Genom senare, obehöriga ändringar som t.ex.

- montering eller demontering av fast monterade komponenter på eller från arbetsplattformen om detta inte godkänns enligt instruktionsboken,
- konstruktionsändringar,
- montering eller demontering av lådor, släpkopplingar, vinschar (t.ex. bärgnings-/dragvinsch), kranar eller övriga påbyggnader,
- konstruktionsändringar på chassit,
- ökning eller minskning av chassits totala vikt,
- frånkoppling av säkerhetsanordningar, justering av säkerhetsventiler,
- elektrotekniska ombyggnationer t.ex.på elektroniska komponenter eller enheter, anslutningar eller förbindningar.
- funktions- eller effektändringar i billiften,
- osv.

uppfyller maskinen eventuellt inte längre kraven enligt EU:s riktlinjer som beskrivs i den ovan nämnda EG-försäkran om överensstämmelse. Typgodkännandet för drift blir ogiltigt. Om driften eller användningen hos Ruthmann-billiften TB 290 väsentligt påverkas till följd av en obehörig ändring, om ändringen leder till att säkerhetsnivån hos billiften försämras, eller om den leder till en väsentlig förändring av billiften eftersom ändringen för med sig nya eller ökade risker ska denna ändring betraktas som en ny maskinkonstruktion. Proceduren för överensstämmelsebedömning enligt maskinriktlinjerna ska appliceras på nytt. Den som genomför ändringen betraktas som tillverkare och måste uppfylla kraven i maskinriktlinjen och övriga gällande riktlinjer. **Vid obehöriga ändringar, ej godkända av oss, upphör vårt garantiansvar att gälla.** Enligt EU:s riktlinjer för genomförandet av produktbestämmelser (”Blue Guide”) och tolkningsdokumentet från det

tyska ministeriet för arbete och sociala frågor (BMAS) ska byte av komponenter mot t.ex.. identiska originaldelar inte räknas som en väsentlig förändring.
Även det bärande chassit hör till maskinen Ruthmann-billift. Chassier som ändrats får därför inte användas i trafik då det även kan påverka Ruthmann-billiften TB 290. I detta avseende är det därför inte tillåtet att genomföra obehöriga ändringar på chassit utan kontroll. Detta gäller även för en ökning eller minskning av chassits totala vikt även om det, på grund av fordonstypen, vore möjligt för tillverkaren att utföra t.ex. efter godkänt tyskt testintyg. En ökning kan exempelvis leda till överbelastning på stöttarna. Ruthmann-billiftens stabilitet kan eventuellt inte längre garanteras på grund av den ändrade fördelningen av massa.
Enligt DIN EN 280 gäller ändringar på hela Ruthmann-billiften, eller på delar av den, som ”väsentliga ändringar” eller ”väsentliga reparationer” om de påverkar stabiliteten, hållfastheten eller driften. Sådana ändringar innefattar tester innan, under och efter konstruktionen i en omfattning som motsvarar de genomförda ändringarna eller reparationerna. Ett komponentbyte (reparation) kräver inte en ny överensstämmelsebedömning enligt Blue Guide eller enligt tolkningsdokumenten från BMAS. Det utesluter emellertid inte de ovan nämnda kontrollerna enligt DIN EN 280.
Om en ändring av billiften genom ett byte av komponenter eller tillägg av nya komponenter kräver en ny överensstämmelsebedömning enligt maskinriktlinjerna är något som måste bedömas individuellt för varje enskilt fall. På grund av krav på fackkunskaper, rekommenderar vi att du låter vår **RUTHMANN- Service** kontrollera, genomföra och vid behov, testa enligt alla gällande säkerhetsbestämmelser och föreskrifter. I andra länder ska likalydande, nationella föreskrifter beaktas!

### 0.2.3.1 Telefoni, driftsdataregistrering med fjärravläsning eller GPS-navigering

När utrustning som möjliggör telefoni, driftsdataregistrering med fjärravläsning eller GPS-navigering monteras på billiften måste antennen för utrustningen placeras utanför manöverboxen (nödstyrning) för att billiftens elektriska komponenter ska fortsätta fungera invändningsfritt. Sådan utrustning kan vara en ”scombox” eller utrustning från ”m-tec”. Eftersom sådan utrustning har en integrerad antenn måste hela utrustningen monteras utanför manöverboxen (nödstyrning). Dessutom är det uteslutet att placera denna utrustning i manöverboxen (nödstyrning) på billiftens chassi eftersom manöverboxens hus är av metall (avskärmning). Utnyttja den fackkunskap

som teknikerna på **RUTHMANN-Service** har för att utföra monteringen av utrustningen på bästa sätt.

## 0.3 Instruktionsbokens tillgänglighet

Instruktionsböckerna är en viktig del av Ruthmann-billiften TB 290, tillverkningsnummer 30534. De består av:

- instruktionsboken för Ruthmann-billiften TB 290, tillverkningsnummer 30534
- chassitillverkarens instruktionsbok och
- i förekommande fall instruktionsböcker för tillvalsutrustning.

Dessa instruktionsböcker måste alltid finnas tillgängliga på billiften så att driftpersonalen kan se den. Till exempel kan de ligga i förarhytten tillsammans med chassits följehandlingar. Om andra personer än du arbetar med eller på billiften ska du se till att de har nödvändig kunskap och har läst instruktionsböckerna. Vid försäljning av billiften ska dessa dokument bifogas.

# 0.4 Konstruktion och instruktionsbokens innehåll

## 0.4.1 Allmänt

Instruktionsboken är avsedd för operatören/ägaren, reparationspersonal samt personal som arbetar med billiften. Den är uteslutande avsedd för Ruthmann-billiften (TB 290) som anges på instruktionsbokens omslag med tillverkningsnummer 30534 och är inte allmänt giltig.

Sammanställningen av denna instruktionsbok bygger bland annat på:

- direktivet 2001/95/EG om allmän produktsäkerhet,
- maskinriktlinjen 2006/42/EG och de harmoniserade normerna som är baserade på denna, till exempel
  - SS-EN ISO12100 ”Maskinsäkerhet” och
  - SS-EN280 ”Mobila arbetsplattformar” samt
- standarden SS-EN82079-1 ”Framställning av bruksanvisningar”
- regler och principer enligt den i Tyskland lagstadgade olycksförsäkringen (DGUV) som t.ex.
  - DGUV Regel 100-500 - 2.10 ”Betreiben von Hebebühnen” (Användning av arbetsplattformar)
  - DGUV Princip 308–002 ”Prüfung von Hebebühnen” (Kontroll av arbetsplattformar)
- samt det ”Tekniska underlaget” för Ruthmann-billiften TB 290.

Instruktionsboken innehåller information som är nödvändig för billiftens avsedda användning. Den omfattar liftens alla ”faser”, t.ex.

- idrifttagning
- normaldrift (drift av billiften),
- nöddrift (nödsänkning),
- Reparation och
- sluthantering.

Texten är uppdelad i olika kapitelnivåer. Genom att använda tabeller, numrering, korsreferenser och typsnittet ”Arial” har texten gjorts mer överskådlig och lättläst. Illustrationer och grafisk framställningar bidrar också till att underlätta förståelsen. Dessa innehåller normalt bara de viktigaste dragen. Om det finns skillnader mellan illustrationerna/framställningarna och den levererade Ruthmann-billiften TB 290 beror det på att utrustningens utformning och fordonets konstruktion kan variera något. Det inverkar inte på användningen av Ruthmann-billiften. Ytterligare information finns i sidhuvudet och sidfoten. T.ex. visas den första rubriksnivån i det aktuella kapitlet i sidhuvudet. I sidfoten anges dokumentets nummer ”BA.DEU.17-30534-04-

28-FTA-hem", billiftstypen "TB 290" och sidnumret, uppdelat i kapitel- och sidnummer. Varje kapitel börjar med sidnummer "1". Denna information gör det lättare att hitta rätt sida. På så sätt är det även enkelt att byta ut enskilda sidor vid ändringar i instruktionsboken, i synnerhet om den är uppbyggd som ett lösbladssystem. Om nya sidor måste sättas i, behöver inte hela instruktionsboken bytas ut, utan det räcker eventuellt med att det aktuella kapitlet byts ut. Instruktionsboken innehåller ett revisionsblad för detta ändamål. Instruktionsboken ska betraktas som ett sammanhållet dokument. **Ett enskilt kapitel är inte en fullständig instruktionsbok**.
Personalens säkerhet står vid beskrivningen av maskinens funktioner, precis som beskrivningen av reparationsarbetena står i förgrunden. Ett övergripande kapitel med säkerhetsanvisningar finns som prefix. Vid behov finns särskilda varningsanvisningar angivna i övriga kapitel, särskilt före hur man går tillväga vid de enskilda livsfaserna.
För att öka läsbarheten i instruktionsboken används namnet "billift" i löpande text på flera ställen i stället för produktnamnet "Ruthmann-billift TB 290". Namn på manöverställen, manöverdon och indikeringar skrivs med VERSALER för att skilja dem från löpande text.

## 0.4.2 Förklaringar till varningsanvisningarna

| | |
|---|---|
| ⚠ **FARA** | **innebär en fara med stor risk för dödliga eller svåra skador om den inte undviks.** |
| ⚠ **VARNING** | **innebär en fara med medelstor risk för dödliga eller svåra skador om den inte undviks.** |
| ⚠ **FÖRSIKTIGHET** | innebär en fara med medelstor risk för mindre eller måttliga skador om den inte undviks. |
| ***OBS*** | *innebär en risk som kan åstadkomma skador på maskinen och dess funktioner om den förbises.* |

Signalorden motsvarar SS-EN 82079-1 resp. ISO 3864-2. Framför signalorden FARA, VARNING och OBSERVERA finns en varningssymbol som består av en triangel som omsluter ett utföringstecken.

Varningsanvisningarnas formella struktur

| SIGNALORD | Typ, källa och/eller orsak till faran med dess följder om den förbises.<br>⦸ Förbud för att undvika faran.<br>⦸ …<br>och/eller<br>➢ Åtgärd(er) för att undvika faran.<br>➢ … |
|---|---|

## 0.4.3 Symbolförklaringar



Extra viktig information om användningen av billiften.



Anvisningar som kan bidra till att minska miljöbelastningen.



Hänvisning till ytterligare underhållskapitel eller underhållsanvisningar.

## 0.4.4 Instruktionsbokens struktur

Instruktionsboken har strukturerats på följande vis:

- **Omslag**
  Identifiering
  - Original eller översättning av originalet. I det senare fallet ska översättningen bifogas det tyska originalet.
  - Titel: Instruktionsbok
  - Produktnamn: **RUTHMANN**BILLIFT®
  - Maskinbeteckning: Mobil arbetsplattform
  - Maskintyp: TB 290
  - Tillverkningsnummer: 30534

– Tillverkarens adress: Ruthmann GmbH & Co. KG
Von-Braun-Straße 4
48712 Gescher
Tyskland

- **Allmän information**
  Generell information.
  – Instruktionsbokens syfte.
  – Förklaring till överensstämmelse och när den slutar gälla vid obehöriga ändringar ej godkända av oss.
  – Viktiga anvisningar för operatör/ägare avseende Ruthmann-billiftens (TB 290) idrifttagning, undervisning/anvisningar och reparation.
  – Förklaringar till begrepp som används i instruktionsboken.

- **Ändamålsenlig användning och säkerhetsinformation**
  innehåller avsedd användning, förutsebar felaktig användning samt säkerhetsanvisningar för säker drift av Ruthmann-billiften TB 290. Här definieras ändamålsenlig användning. Under förutsebar felaktig användning är förbuden markerade på listorna med ett uppräkningstecken: ”⦸”. Vidare innehåller detta kapitel grundläggande säkerhetsanvisningar, samt sådana av speciell typ som ska läsas igenom och observeras av personal som använder billiften.



Varningsanvisningar som rör hanteringen och som hänvisar till konkreta faror som följd av ett hanteringssätt anges i motsvarande kapitel före eller i hanteringssekvenserna.

- **Tekniska uppgifter**
  Teknisk information om Ruthmann-billiften TB 290.

- **Beskrivning**
  Beskrivning av enskilda komponenter, funktions- eller manövreringsplatser på Ruthmann-billiften TB 290.

- **Manöverdon och indikeringar**
  Beskrivning av nödstoppsanordningarna och de manöverdon som är relevanta för personal samt ”normaldrift” och ”nöddrift” (nödstyrning).

- **Idrifttagning**
  Information om Förberedelser av Ruthmann-billiften TB 290 och platserna där den kan ställas upp för att säkert kunna tas i drift. På listor har

villkor, åtgärder och kontroller för säker drift försetts med ett ”✓”. Det ger en viss ”checklistekaraktär”.

- **Användning**
  Användning av Ruthmann-billiften TB 290. Hanteringsprocessen visas så långt som möjligt i tabellform. Villkor har försetts med ett ”✓”. Det ger villkoren en viss ”checklistekaraktär”.

- **Nödstyrning**
  Manövrering av Ruthmann-billiften TB 290 vid nöddrift, t.ex. vid bortfall av huvuddrivkraften, elektroniken/elektriciteten etc.

- **Åtgärder vid driftstörningar**
  Åtgärdande av problem vid användning av Ruthmann-billiften TB 290 (styrtekniska problem). Åtgärdande vid felincidenter. Eventuella, möjliga handhavandeproblem visas i tabellform. Deras möjliga orsak och tillhörande åtgärd anges. Felminnets identifieringsnummer förklaras.

- **Underhåll**
  Upprätthållande och återskapande av önskat skick samt fastställande och bedömning av Ruthmann-billiftens faktiska skick. Delen Underhåll vänder sig till såväl personal (dagliga inspektioner) som underhållspersonal (fackpersonal) som är ansvariga för underhållet av billiften.
  Här finns bl.a. information om
  - smörjning,
  - åtdragningsmoment,
  - sensorer,
  - service- och underhållsintervaller,
  - rengöring,
  - hur inspektions- och underhållsarbeten genomförs.

- **Extrautrustning**
  Innehåller sådan extrautrustning som inte beskrivs i instruktionsbokens standarddel.

- **Hydraulschema**
  Kan vara till hjälp vid underhåll av Ruthmann-billiften TB 290.

- **Elektronikdokumentation**
  Elschema för Ruthmann-billiftens (TB 290) elsystem (omslag, vid behov innehållsförteckning, kretsschema, positionslistor) Kan vara till hjälp vid underhåll av Ruthmann-billiften TB 290.

- **Reservdelar**
  Lista som innehåller de reservdelar som kan levereras till Ruthmann-billiften TB 290.

- **Bilaga**
  Arbetsområden, säkerhetsdatablad etc..

## 0.5 Viktig information för operatör/ägare

Utöver denna information ska informationen i kapitel 1 observeras.

### 0.5.1 Krav på att göra maskinen driftsklar och användning

#### 0.5.1.1 Grundläggande krav

- Operatören/ägaren ska se till att driftpersonalen har tillgång till en billift som lämpar sig för platsen för arbetsinsatsen och för avsedd användning. Säkerhet och skydd för hälsa vid insatsen måste garanteras så långt det är möjligt med nuvarande teknik. Arbetet måste falla under den avsedda användningen för Ruthmann-billiften TB 290.
- Ruthmann-billiftens operatör/ägare måste alltid komplettera instruktionsboken med tillhörande nationella föreskrifter (t.ex. säkerhetsföreskrifter) som motsvarar en riskbedömning för det aktuella arbetet.
- Operatören/ägaren ansvarar för att all personal som arbetar med billiften tar del av all nödvändig dokumentation.
- Anlita endast personal som har erforderlig utbildning och kunskap. Ägaren måste uttryckligen ha gett personalen i uppdrag att arbeta med Ruthmann-billiften TB 290. Driftsuppdraget ska vara skriftligt. Personalen ska få tydlig information om sina ansvarsområden gällande drift, inspektion, underhåll och reparation.
- Det måste finnas en tydlig ansvarsfördelning för driften av Ruthmann-billiften TB 290. Den ansvariga personalen ska kunna vägra att följa anvisningar från tredje part som strider mot gällande säkerhetsföreskrifter.

#### 0.5.1.2 Regelverk för tekniskt arbetarskydd

Inom Europa bygger regelverket för arbetsskydd på följande EU-lagstiftning:

- Rådets direktiv 89/391/EEG om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet.

Det ovan nämnda direktivet är ett ramdirektiv som även innefattar de följande särdirektiven angående arbetsverktyg och personlig skyddsutrustning (PSU):

- Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/104/EG om minimikrav för säkerhet och hälsa vid arbetstagares användning av arbetsutrustning i arbetet
- Europaparlamentets och rådets direktiv 89/656/EG om minimikrav för säkerhet och hälsa vid arbetstagares användning av personlig skyddsutrustning på arbetsplatsen.

Direktiven som utarbetats av Europeiska kommissionen fastställer minimikraven för arbetarskydd. De gäller i samma utsträckning för alla företag i medlemsstaterna inom den interna europeiska marknaden. Lagstiftaren har infört ovanstående direktiv i den nationella lagstiftningen. Regelverken för tekniskt arbetarskydd beskriver åtgärderna inom arbetarskyddet. De konkretiserar tekniska, organisatoriska och personliga skyddsåtgärder för arbetet och fungerar som stöd när riskbedömningar sammanställs. De relevanta regelverken fastställs i samband med att billiften ska användas. Som operatör/ägare ansvarar du för att lämpliga åtgärder fastställs, implementeras och följs.

Mer information om regelverken hittar du på:

- berörda nationella ministerier, institutioner eller organisationer för arbetarskydd och arbetsmedicin
- International Powered Access Federation (IPAF)
- den organisation som publicerat normen
- osv.

.



Om nationella regelverk föreskriver skyddsåtgärder med högre säkerhetsnivå än vad denna instruktionsbok beskriver ska dessa skyddsåtgärder användas.

### 0.5.1.3 Riskbedömning

Operatören/ägaren ska genomföra en riskbedömning enligt nationella föreskrifter och sedan vidta nödvändiga åtgärder för att kunna ta Ruthmann-billiften TB 290 i drift och använda den på ett säkert sätt. Försäkran om överensstämmelse och CE-märkningen för billiften gör inte att kraven på detta upphör att gälla. Riskbedömningen omfattar identifiering och värdering av risker, samt hur de kan undvikas. Under riskbedömningen ska bland annat risker som är kopplade direkt till användning av billiften identifieras, samt till exempel risker som är kopplade till arbetsplatsen och som uppstår

genom kontakt med andra maskiner, arbetsmaterial eller arbetsmiljön. För att undvika dem ska nödvändiga tekniska, organisatoriska och personliga skyddsåtgärder vidtas. Även i samband med utförandet av de nödvändiga reparationsarbetena (om de utförs för egen räkning) måste operatören/ägaren göra en riskbedömning för att se till att även dessa arbeten kan genomföras på ett säkert sätt med hjälp av den senaste tekniken.
Riskbedömningen får endast genomföras av personer som har nödvändiga fackkunskaper. Kravet på fackkunskaper beror på vilken typ av arbete som ska utföras. Fackkunskaperna kan hållas aktuella genom kurser, seminarier och vidareutbildning.
Ytterligare instruktioner för riskbedömning kan hämtas ur de tidigare nämnda regelverken om tekniskt arbetarskydd.

### 0.5.1.4 Arbetsinstruktioner

Instruktionsboken ska innehålla interna anvisningar för operativa förfaranden och hantering. Arbetsförlopp och säkerhetsregler som rör billiften ska beskrivas i detalj här för arbetsinsatsen. Säkerhetsreglerna är en sammanfattning av skyddsåtgärderna enligt den ovanstående riskbedömningen. Med målet att undvika hälso- och olycksrisker ska instruktionsboken reglera de förhållanden för personalen som rör arbetsplatsen och verksamheten.
Ytterligare instruktioner för användning av maskinen kan hämtas ur de tidigare nämnda regelverken om tekniskt arbetarskydd.

## 0.5.2 Utbildning och information

Som operatör/ägare är det ditt ansvar att driftpersonalen utbildas och informeras om gällande rättsliga föreskrifter och säkerhetsbestämmelser samt om de befintliga säkerhetsanordningarna på Ruthmann-billiften TB 290. All driftpersonal ska ha tagit del av informationen och följa instruktionerna. Målet är ett säkert och riskmedvetet arbete. Driftpersonalen ska bekräfta skriftligt att de har tagit del av informationen om Ruthmann-billiften TB 290. Informationen är en del av utbildningen för arbetsinsatsen. Utbildning sker vid behov för varje ny arbetsuppgift eller arbetsplats. Den kan upprepas så ofta som behövs, men inte mer sällan än en gång varje år enligt DGUV-föreskrift 1. I andra länder ska likalydande, nationella föreskrifter beaktas!

### 0.5.2.1 Exempel på teman för utbildning och information

Den följande icke uttömmande temalistan är stödpunkter. Innehållet för varje tema kan till exempel hämtas ur instruktionsboken. Det måste kompletteras med innehåll från övriga regelverk och föreskrifter så att instruktionerna är heltäckande för den aktuella arbetsinsatsen med Ruthmann-billiften TB 290.

**1. Säkerhet**

- Rättsliga grunder och teknisk praxis
  - Allmänna rättsliga föreskrifter
  - Tekniska regler för driftssäkerhet
  - Arbetarskyddsåtgärder
  - Relevanta tekniska normer
- Allmän säkerhetsinformation
- Kompetenskrav för personal
- Personlig skyddsutrustning
- Säkerhetsinformation för idrifttagning av Ruthmann-billiften TB 290
- Säkerhetsinformation för drift av Ruthmann-billiften TB 290
- Betydelsen av skyltarna på Ruthmann-billiften TB 290
- Åtgärder i nödsituationer
- Förhållningssätt vid olyckor - första hjälpen
- osv.

**2. Information om Ruthmann-billiften TB 290**

- Teknisk information
  - Tekniska data
  - Arbetsområden
  - osv.
- Konstruktion
- Hydraulik
- Styrning, nödstyrning
- Manöverdon och skyltar
- osv.

**3. Idrifttagning av Ruthmann-billiften TB 290**

- Definition av transportläge och grundläge,
- Nödvändiga åtgärder, som okulärbesiktning och funktionskontroller, för att säkerställa säkerheten på Ruthmann-billiften TB 290
- Tillvägagångssätt på uppställningsplatsen
  - Säkerhetsåtgärder i allmän trafik

  - Säkerhetsåtgärder vid spänningsförande elanläggningar
  - Säkerhetsavstånd till sluttningar, gropar och schakt
  - Underlag för stödbenen
- Säkerhetsåtgärder som t.ex. jordning på grund av yttre påverkan på Ruthmann-billiften TB 290
- Förebyggande åtgärder vid vinterdrift
- osv.

**4. Användning av Ruthmann-billiften TB 290**

- Tillträde (att äntra och lämna arbetsplattformen)
- Placering och hantering av nödstopp, manöverdon och skyltar
- Säker stöttning (uppställning) på plats
- Bommens rörelser
- Hantering av nödstyrningen (nödsänkning), överordnad nödstyrning och nödstyrning i extremfall
- Särskild information om arbete med billiften
- osv.

**5. Underhåll**

- Korrekt hantering av drifts- och smörjmedel
- Rengöring och skötsel
- Inspektion, underhåll och reparation
- Särskild information om underhållsarbete
- osv.

## 0.5.2.2 Mall för utbildningsintyg

Sidhuvud Sidhuvud Sidhuvud Sidhuvud Sidhuvud *Logotyp*

### Intyg

Namn
.....
.....
.....

har den *dag, månad, år*
deltagit i utbildning om Ruthmann-billiftens drift och funktion.

**Typ: TB 290**

**Tillverkningsnummer: 30534**

enligt alla gällande säkerhetsföreskrifter
.

Instruktionsboken för Ruthmann-billiften TB 290 har tagits emot och/eller delgivits.
Säkerhetsföreskrifterna och anvisningarna kommer att beaktas och följas.

Underskrift utbildare
.....

Underskrift elev
.....

Ort, datum

Företag
Adress

Sidfot Sidfot Sidfot Sidfot Sidfot Sidfot Sidfot Sidfot

## 0.5.3 Underhåll

Ruthmann-billiften TB 290 har utvecklats och konstruerats för att uppfylla gällande säkerhets- och miljökrav.



**Som operatör/ägare ansvarar du för att Ruthmann-billiften fortsätter att uppfylla kraven på billiftens beskaffenhet enligt alla gällande säkerhetsbestämmelser och föreskrifter.**

Som operatör/ägare måste du kontinuerligt vidta de tekniska åtgärder som krävs för att driftpersonalen på billiften alltid ha tillgång till en mobil arbetsplattform som lämpar sig för ändamålsenlig användning och uppfyller gällande säkerhets- och miljökrav.
För att hålla billiften i ett gott skick och på så sätt uppnå en säker och effektiv drift måste billiften regelbundet inspekteras och underhållas. Regelbunden rengöring, inspektion och underhåll ska utföras beroende på hur ofta den används och hur svåra användningsvillkoren är. Ju tuffare användningsvillkor, desto mer regelbundet måste arbetena utföras. Det vilar på ditt ansvar att låta en kvalificerad person (sakkunnig) kontrollera Ruthmann-billiften TB 290 enligt nationella regler och föreskrifter,

- föreskrivna service-, underhålls-, och förebyggande reparationsarbeten
- service- och underhållsintervaller

som finns i instruktionsboken. I andra länder ska likalydande, nationella föreskrifter beaktas! Protokollför all information om inspektioner, underhåll och reparationer som har direkt inverkan på billiftens säkerhet. På så sätt kan man identifiera och systematiskt åtgärda eventuella säkerhetstekniska fel som exempelvis kan orsakas av vittring, damm, smuts, korrosiva medel, åldrande, slitage, icke-ändamålsenlig användning.
Kapitel 9 ”Reparation”, särskilt 9.4 ”Service och underhåll” och reparationsinformationen i kapitel 10 ”Extrautrustning”, om sådan finns, i denna instruktionsbok, innehåller nödvändig information för att utarbeta de reparationsplaner som anges i DINEN13306 ”Underhåll” tillsammans med de särskilda omständigheterna ur riskbedömningen för Ruthmann-billiftens aktuella arbetsinsats. Enligt DIN 31051 ”Fundamentals of maintenance” ska planerna för service och underhåll bl.a. innehålla uppgifter om billiften, plats, datum, åtgärder och de funktionsvärden som ska beaktas eller observeras. För ett säkert underhåll måste detta även utvärderas inom en riskbedömning innan det utförs och eventuella driftanvisningar som resulterar ur bedömningen måste tillhandahållas.
**Ruthmann-billiften TB 290 ska kontrolleras och underhållas regelbundet enligt intervallerna i denna instruktionsbok. Det får inte gå längre än ett år innan maskinen kontrolleras av en kvalificerad person (sak-**

**kunnig).**
**Vi rekommenderar att vår KONTROLLSERVICE kontaktas och att du låter RUTHMANN-service genomföra regelbundna kontroller (kontroller utförda av expert).**
Driftpersonal, anställda och kunder ska ha tillgång till dokumentation som visar att den Ruthmann-billift de använder är kontrollerad av en sakkunnig person enligt gällande föreskrifter.

## 0.5.4 Sluthantering

Miljöskydd och ansvarsfull resursanvändning är mycket viktigt. För att minimera miljöpåverkan måste råmaterial användas optimalt. Återvinning och återanvändning av alla sorters material får allt större betydelse världen över. Efter sin utnyttjandeperiod, i sista fasen av sin livscykel, innehåller Ruthmann-billiften TB 290 fortfarande värdefulla förbruknings- och råmaterial som kan återvinnas och återanvändas. På så vis går det att få fram nya produkter eller påbörja nya livscykler. Förbruknings- och råmaterialen från billiften ska tas om hand på en återvinningscentral enligt de lagar och bestämmelser som gäller när billiften sluthanteras. Det är emellertid för tidigt, speciellt med tanke på billiftens långa livslängd, att ge detaljerad information om sluthantering av Ruthmann-billiften TB 290 i denna manual. Vid leveransen, dvs.vid tidpunkten den idrifttagandet, befinner sig billiften i början av sin livscykel. Det går inte att säga i nuläget hur gällande lokala lagar och bestämmelser ser ut när det är dags för sluthantering av billiften. För närvarande är det dock självklart att när komponenter eller själva billiften når slutet av sin sista livscykel ska

- förbrukningsmaterial som: chassits förbrukningsmaterial, t.ex.bränsle, motorolja, kylvätska, köldmedium (klimatanläggning), bromsolja och billiftskonstruktionens förbrukningsmaterial, t.ex. växellådsolja och hydraulolja
- råmaterial som: chassi, billiftschassi, bom, arbetsplattform samt hydrauliska, elektriska och elektroniska komponenter
- och särskilt avfall som: bil- och datorbatterier, komponenter som är smutsiga av olja eller fett

separeras från varandra och kasseras eller återvinnas på ett miljövänligt sätt. Det handlar om komplexa sluthanterings- och återvinningsprocesser med olika fastställda användningsområden. Anvisningar för sluthantering av billiftskonstruktionens förbrukningsmaterial kan även hittas i säkerhetsdatabladen i bilagan till denna instruktionsbok. Sluthantering av fordons- och datorbatterier ska ske enligt nationella regler och föreskrifter. I andra länder ska likalydande, nationella föreskrifter beaktas! Vi rekommenderar

att sluthantering av billiften och dess komponenter sker via professionella återvinningsföretag på grund av de fackkunskaper och tekniska förutsättningar som krävs. Vänd dig till lokala offentliga återvinningsorgan eller återvinningsföretag för mer information. Har du ytterligare frågor om sluthantering av billiften kan du vända dig till vår Ruthmann-service.

## 0.6 Begreppsförklaring

| | |
|---|---|
| **RUTHMANN**BILLIFT® eller **BILLIFT®** (Mobil arbetsplattform) | Mobil maskin som är avsedd för att transportera personer till arbetsplatser där arbetet sker från en arbetsplattform och där personer endast får beträda eller lämna arbetsplattformen via marknära ingångar eller från chassit, samt som består av minst en arbetsplattform med manöverdon, en lyftanordning och ett underrede [*SS-EN280*]. Ruthmann-billiften TB 290 är en fordonsmonterad mobil arbetsplattform. **RUTHMANN**BILLIFT® och **BILLIFT**® är registrerade märkesnamn för mobila arbetsplattformar från företaget Ruthmann GmbH & Co. KG. Företaget har under mer än 60 års tid inte bara varit det mest kända märkesnamnet i branschen utan det har också både på den lokalamarknaden och internationellt varit synonymt med kreativ teknik och höga kvalitets- samt säkerhetsstandarder. |
| Klassificering | Mobila arbetsplattformar delas in i grupperna A och B samt i typerna 1 till 3. Typ 2 och typ 3 kan kombineras med varandra [*SS-EN 280*]. |
| Grupp A | Mobila arbetsplattformar där den vertikala projektionen av lastens tyngdpunkt i alla plattformens positioner alltid är innanför stjälpningskanterna med en maxlutning som godkänts av tillverkaren [SS-EN280]. |
| Grupp B | Alla andra mobila arbetsplattformar. |
| Typ 1 | Det är endast tillåtet att köra den mobila arbetsplattformen när den befinner sig i transportläge. |
| Typ 2 | Körning med upplyft arbetsplattform |

| | |
|---|---|
| | styrs från ett manöverställe på chassit. |
| Typ 3 | Körning med upplyft arbetsplattform styrs från ett manöverställe på arbetsplattformen. |
| Bärkraft | Den högsta tillåtna vertikala belastningen av arbetsplattformen som påverkas av vikten som eventuell utrustning på arbetsplattformen, personer och last tillför. |
| Ändamålsenlig användning | Användning av Ruthmann-billiften TB 290 enligt uppgifterna i instruktionsboken. |
| Möjlig felaktig användning | Användning av Ruthmann-billiften TB 290 på ett sätt som ej avses i instruktionsboken, men som lätt kan bli följden på grund av mänskliga faktorer. Användning av den typen är förbjudet! |
| Driftpersonal | Utbildade personer som är minst 18 år och har fullgod fysisk och psykisk förmåga samt erforderligt körkort och som ansvarar för idrifttagning, drift, rengöring, daglig inspektion och transport av Ruthmann-billiften TB 290. |
| GRUNDLÄGE (åtkomstposition) | Ruthmann-billiftens fördefinierade utgångsläge. Läge där arbetsplattformen kan beträdas och lämnas. |
| TRANSPORTLÄGE | Ruthmann-billiftens fast definierade läge för transport till arbetsplatsen. |
| Komponenter | Delar, som tillsammans med andra anslutna delar, gör att Ruthmann-billiften TB 290 fungerar. |
| Stöttning | Flera stödben som ger stabilitet åt Ruthmann-billiften TB 290 vid upphissning eller sänkning. |

| | |
|---|---|
| Bom/lyftanordning | Lyftkonstruktion som består av<br>- torn och<br>- bomsystem<br>som används för att placera arbetsplattformen i önskat arbetsläge. |
| Torn | Bommens svängpelare. |
| Bomsystem/lyftarm | Förbindelsearm med teleskopfunktion mellan tornet och arbetsplattformen. |
| Arbetsplattform (lyftverktyg) | Lastbärare som manövreras från en konsol och som under belastning kan manövreras till en arbetsposition från vilken arbete kan utföras.<br>Enligt SS-EN-280 klassificeras mobila arbetsplattformar vars vertikala projektion av lastens tyngdpunkt kan hamna utanför stjälpningskanterna som grupp B. |
| Märklast | Den högsta tillåtna vertikala belastningen av arbetsplattformen som påverkas av vikten som personer och last på arbetsplattformen tillför. |
| Max. antal personer | Maximalt tillåtet antal personer på arbetsplattformen. |
| Extra last på plattformen | Maximalt tillåten vertikal belastning på arbetsplattformen beroende på den sammanlagda personvikten utan att den maximala märklasten överskrids. |
| Plattformsyta | Halkskyddad ståyta som bär märklasten. |
| Räcke | Öppen eller stängd skyddsanordning till exempel i form av ett räcke på alla sidor som hindrar personer och föremål på plattformsytan från att falla ned. |
| Fasthållningsanordning | Personlig skyddsutrustning som hindrar personer från att kastas av plattformen. |

| | |
|---|---|
| Billiftsdrift | Drift av Ruthmann-billiften TB 290 inom ramarna för dess konstruktion enligt uppgifterna i instruktionsboken. |
| Manöverställe | Plats på eller vid Ruthmann-billiften TB 290 från vilken personal kan styra billiften. |
| PLATTFORMSSTYRNING | Manövrering av Ruthmann-billiften TB 290 via manöverpulten på arbetsplattformen. |
| NÖDSTYRNING | Manövrering av Ruthmann-billiften TB 290 med den extra styranordningen på billiftens chassi. Denna styranordning är uteslutande till för att användas vid nödsänkning eller i underhållssyfte (nödstyrningsanordning). |
| Styrkommando | Ett kommando som utförs manuellt av operatören med hjälp av manöverdonen och som ska leda till en kontrollerad manöver eller ett ändrat manöverläge. |
| Manöverdon (kommandogivare) | Styrspak, tryckknapp eller funktionsknappar som fungerar som en del av styrningen och som operatören kan använda för att ge billiften ett styrkommando (gränssnitt mellan människa och maskin). |
| Styrspak | Spak i arbetsplattformens manöverpulpet. |
| Knapp (tryckning) | Manöverdon i form av en knapp som trycks in och som när den släpps upp går tillbaka till sitt utgångsläge. |
| Knapp (spärrning) | Manöverdon i form av en knapp som efter tryckning stannar i intryckt läge tills den trycks in igen. Den andra tryckningen lossar spärren och knappen återgår till utgångsläget. |

| | |
|---|---|
| Knapp med belysning | En knapp som består av ett transparent material och har en lampa inuti. När knappen trycks in tänds lampan för att visa att den är intryckt. |
| Funktionsknapp | En knapp som trycks in och som när den släpps upp går tillbaka till sitt utgångsläge. |
| Indikering | Varnings- och kontrollampor eller LED-lampor som fungerar som en del av styrningen, genom vilka operatören kan ta emot feedback från billiften (gränssnitt mellan människa och maskin). |
| Varnings-/kontrollampor | Ljusindikering av störningar och manöverlägen. |
| LED | Ljusdiod (**L**ight **E**mitting **D**iode) |
| IDS | **I**nformations- och **d**iagnos**s**ystem |
| Överordnad nödstyrning | Anordning som gör det möjligt att sänka arbetsplattformen till grundläget vid driftsavbrott. Rörelserna styrs från arbetsplattformen (nödsänkning). |
| Elektriska spärrar | Förhindrar att vissa rörelser eller funktioner kan utföras |
| Stödbas | Ruthmann-billiftens stödbredd beroende på stödvarianten. |
| Maximal stöttning | Utskjutna stödben i horisontell och vertikal riktning. |
| Stödben på en sida i fordonsprofilen | Vertikalt utskjutna stödben på en sida i fordonsprofilen samt horisontalt och vertikalt utskjutna stödben på en sida. |
| Stöttning på två sidor i fordonsprofilen | Vertikalt utskjutna stödben på två sidor i fordonsprofilen. |
| Minimistöd | Bakre stöd utskjutet vertikalt till markkontakt i fordonsprofilen. Främre stöd |

valfritt. Efter önskemål kan stödet ske endast med de bakre stödbenen eller med alla fyra.

| | |
|---|---|
| Riskområde | Område vid eller runt Ruthmann-billiften TB 290 inom vilket säkerheten eller hälsan hos en eller flera personer riskeras till följd av användning av billiften. |
| Arbetsområde | Område i vilket personer på Ruthmann-billiftens arbetsplattform kan arbeta under normala driftsförhållanden utan att konstruktionsbetingade maximala laster och krafter överskrids. Billiften kan ibland ha flera arbetsområden. |
| Billiftsrörelser | Billiftskomponenter som rör sig via styrkommandon. |
| LB | **L**ast**b**egränsning. Säkerhetsanordning som avbryter billiftsrörelser när den maximala gränsen för tippmoment har nåtts. |
| PSU | **P**ersonlig **s**kydds**u**trustning. Speciella enheter, verktyg eller utrustning som är avsedd att bäras eller användas av en enskild person som skydd mot en eller flera hälso- eller säkerhetsrisker. |
| Underhåll | En kombination av alla tekniska och administrativa åtgärder samt förvaltningsåtgärder under en enhets livscykel som främjar bevarandet eller återställandet av dess funktionella tillstånd, så att den kan uppfylla de funktioner som krävs [EN 13306:2010].<br>Som enhet ska Ruthmann-billiften TB 290 även ses som en komponent. |
| Reparationsplan | Strukturerad och dokumenterad översikt över de arbeten, tillvägagångssätt, hjälpmedel och den tidsplanering som är nödvändiga för att genomföra reparat- |

| | |
|---|---|
| | ioner [SS EN 13306:2010]. |
| Service | Åtgärder för att fastställa och utvärdera Ruthmann-billiftens faktiska skick inklusive att bestämma orsakerna till slitaget och härleda de nödvändiga konsekvenserna för framtida bruk [*DIN 31051:2012*]. |
| Underhåll | Åtgärder för att fördröja nedbrytningen av slitagereserven [DIN 31051:2012]. Åtgärderna hjälper till att hålla Ruthmann-billiften TB 290 i ett funktionsdugligt skick. |
| Reparationer | Åtgärder för att återställa en felaktig enhets funktion [DIN 31051:2012]. Åtgärderna hjälper till att återställa Ruthmann-billiften TB 290 till ett funktionsdugligt skick. |
| Regelbunden kontroll | Kontroll som utförs av kvalificerad person (sakkunnig) efter idrifttagningen med en intervall som ej får överskrida ett år. Kontrollen ska visa att den säkerhetsnivå som krävs för driftssäkerheten bibehålls. |
| Extra kontroll | Kontroll som krävs efter ändringar i konstruktionen och efter viktiga reparationer på bärande delar före maskinen åter tas i drift. Utförs av besiktningsman. |
| kvalificerad person (sakkunnig) | Person som tillägnat sig särskilda kunskaper om arbetsplattformar genom yrkesutbildning och erfarenhet och som känner till alla gällande arbetarskydds- och säkerhetsföreskrifter samt alla allmänt erkända tekniska regler. Personen ska kunna bedöma om Ruthmann-billiften TB 290 är säker att använda för arbetsinsatsen. |
| Besiktningsman | Person som har särskilda kunskaper om |

| | |
|---|---|
| | arbetsplattformar genom yrkesutbildning och erfarenhet och som känner till alla gällande arbetarskydd- och säkerhetsföreskrifter samt alla allmänt erkända tekniska regler. Personen ska kunna besiktiga och sakkunnigt bedöma Ruthmann-billiften TB 290. |
| IPAF | **I**nternational **P**owered **A**ccess **F**ederation. Organisation som arbetar för säker och effektiv användning av mobila arbetsplattformar världen över. |
| DGUV | **D**eutsche **G**esetzliche **U**nfall-**V**ersicherunge.V.är huvudorganisationen för tyska arbetsmiljöorganisationer och nationell försäkringsgivare för olycksfallsförsäkringar i Tyskland. |
| DGUV-föreskrift 1 (tidigare BGV A1) | ”Allgemeine Vorschriften” (Allmänna föreskrifter) |
| DGUV-föreskrift 3 (tidigare BGV A3) | ”Elektrische Anlagen und Betriebsmittel” (Elektriska system och utrustning) |
| DGUV-föreskrift 33 (tidigare BGV C22) | ”Bauarbeiten” (Byggarbeten) |
| DGUV-regel 100–500 (tidigare BGR 500) | ”Betreiben von Arbeitsmitteln” (Användning av arbetsutrustning) |
| DGUV-princip 308-002 (tidigare BGG 945) | ”Prüfung von Hebebühnen” (Kontroll av arbetsplattformar) |
| DGUV-princip 314-003 (tidigare BGG 916) | ”Prüfung von Fahrzeugen durch Sachkundige” (Fordonskontroll utförd av sakkunnig) |

# 1 Ändamålsenlig användning och säkerhetsinformation

## 1.1 Idrifttagning av Ruthmann-billiften TB 290

### 1.1.1 Ändamålsenlig användning

Ruthmann-billiften TB 290 är en ”mobil arbetsplattform” avsedd att användas för att transportera personer till arbetsplatser där arbetet ska utföras från arbetsplattformen. Detta arbete kan **t.ex.** bestå av:

- Kontroller
- Rengöring
- Montering
- Underhåll
- Reparation
- Målning
- Trädbeskärning
- Fotograferings- och bildarbeten.
  För fotograferings- och bildarbeten med en kamera monterad på arbetsplattformen krävs speciell utrustning (extrautrustning).

Ändamålsenlig användning innefattar även

- ✓ Föreskrivna driftsparametrar och åtgärder före körning, billiftsdrift och vinterdrift (☞kapitel 2.1.2, 5.2, 5.3 och 5.4),
- ✓ föreskrivna reparationsvillkor (☞ kapitel 9.4),
- ✓ relevant regelverk för tekniskt arbetarskydd (☞kapitel 0.5.1.1) samt
- ✓ övriga allmänt gällande säkerhetstekniska, arbetstekniska och medicinska regler och
- ✓ trafikregler.

Ruthmann-billiften TB 290 är avsedd att användas utomhus. Vid arbeten i slutna utrymmen (t.ex. i hallar) ska särskilda förebyggande åtgärder vidtas gällande bl.a. dieselavgaser (☞ kapitel 1.2.12).

Vid arbeten med Ruthmann-billiften TB 290 där särskilda arbetssätt eller arbetsvillkor är nödvändiga som går utanför angivna avsedda driftsparametrar och användning, krävs vårt godkännande.

Ruthmann-billiften får endast användas, underhållas och repareras av personer som har nödvändig kunskap och är medvetna om riskerna.
(☞ kapitel 1.1.3).

Personerna måste använda de avsedda ingångarna vid marken eller på chassit för att äntra och lämna arbetsplattformen. Från arbetsplattformen utför operatören manövrer enligt denna instruktionsbok för att flytta arbetsplattformen till den ovan nämnda arbetsplatsen.

### 1.1.2 Möjlig felanvändning

Ruthmann-billiften TB 290 får **inte** användas av personer som:

- ⦸ är omyndiga
- ⦸ saknar fullgod fysisk eller psykisk förmåga till följd av t.ex.sjukdom
- ⦸ är påverkade av alkohol, läkemedel eller andra berusningsmedel
- ⦸ saknar utbildning om hur maskinen används.

All annan användning än den som beskrivs i kapitel 1.1.1 är otillåten. Ruthmann-billiften TB 290 får bl.a. **inte** användas för:

- ⦸ Kranarbete
- ⦸ Släckningsarbete
- ⦸ Flytt av laster eller släp
- ⦸ Dragning av ledningar
- ⦸ Transport av farligt gods
- ⦸ Transport av material och gods på arbetsplattformen
- ⦸ Transport av personer från en nivå till en annan när de äntrar och lämnar arbetsplattformen i upplyft läge,
- ⦸ Arbete med högtrycksstråle (arbete med högtryckstråle kräver att billiften förses med specialutrustning)
- ⦸ Sportaktiviteter som t.ex. bungyhopp
- ⦸ Arbete vid explosionsfara (inget explosionsskydd)
- ⦸ Arbete i närheten av spänningsförande elanläggningar.
- ⦸ Förflyttning, dvs.körning med höjd arbetsplattform och/eller med personer på arbetsplattformen. Det är endast tillåtet att köra den mobila arbetsplattformen när den befinner sig i transportläge (☞ kapitel 5.1).

## 1.1.3 Kompetenskrav för personal

### 1.1.3.1 Driftpersonal

Ruthmann-billiften TB 290 får endast styras av personer som

- ✓ är över 18 år
- ✓ har fullgod fysisk och psykisk förmåga
- ✓ har bekräftat skriftligt att de har fått nödvändig utbildning
- ✓ har erforderligt körkort samt
- ✓ kan förutsättas utföra det tilldelade arbetet på ett tillförlitligt och säkert sätt.

Driftpersonal måste ha tillräckliga kvalifikationer. De måste ha kompetens att utföra ”Kontroller innan billiften tas i drift” (☞ kapitel 5.3.1). Detta är kontroller avsedda att garantera säkerhet och hälsa för personer som arbetar med Ruthmann-billiften TB 290.

### 1.1.3.2 Underhållspersonal

Endast kvalificerad personal får utföra inspektions-, underhålls- och reparationsarbeten på Ruthmann-billiften. Förutom kvalifikationerna i kapitel 1.1.3.1. måste de uppfylla krav på

- ✓ yrkesutbildning
- ✓ yrkeserfarenhet och tidsnära arbete med arbetsplattformar samt
- ✓ kunskap om relevanta
  - – normer
  - – statliga arbetarskyddsföreskrifter
  - – säkerhetsföreskrifter och
  - – alla allmänt erkända tekniska regler

för att vara behöriga att utföra respektive arbete samt att identifiera och förhindra möjliga risker. Vi rekommenderar att underhållspersonalen håller sina fackkunskaper à jour, t.ex. genom fortbildning, för att upprätthålla sina kvalifikationer och hålla sig informerad om den aktuella utvecklingen för inspektion, underhåll och reparationer av mobila arbetsplattformar.

## 1.2 Säkerhetsinformation

Även om alla föreskrifter följs kan kvarstående risker inte uteslutas vid tidpunkten då Ruthmann-billiften släpptes på marknaden. Därför är det viktigt att läsa säkerhetsinformationen och de varningar som finns i efterföljande instruktionskapitel. Skyddsmålen och skyddsåtgärderna som beskrivs kommer inte att vara effektiva om de inte observeras och implementeras av driftpersonalen.

### 1.2.1 Grundregler

- Försiktighet och ömsesidig hänsyn är alltid högsta prioritet!
- Det är förbjudet att arbeta på eller med billiften under påverkan av alkohol, mediciner eller andra berusningsmedel.
- Driftpersonalen måste vara uppmärksam så att ingen skadas när billiften rör sig.
- Om flera personer arbetar i närheten av Ruthmann-billiften ska en person ges i uppdrag att hålla uppsikt.
- Innan arbetet påbörjas måste driftpersonalen skaffa sig kunskap om all utrustning samt alla manöverdon och deras funktioner! När arbetet har påbörjats är det för sent!
- Före varje idrifttagning måste en kontroll av fordonets kör- och driftssäkerhet utföras!
- Inga säkerhetsanordningar får sättas ur funktion.
- Före och under arbetet ska säkerhetsanordningarna hållas fria från snö och is.
- Följ instruktionsboken för Ruthmann-billiften TB 290.
- Utöver anvisningarna i denna instruktionsbok ska alla gällande säkerhets- och arbetarskyddsföreskrifter för den aktuella insatsen följas!
- Följ chassitillverkarens instruktionsbok!
- Vid körning på allmän väg ska alla gällande trafikföreskrifter följas!
- Om arbetsplattformen är utsvängd och bommen och/eller arbetsplattformen sänks och är närmare marken än 4,5 m i närheten av allmän trafik måste området under arbetsplattformen och bommen spärras av.
- Det är förbjudet att använda Ruthmann-billiften TB 290 i miljöer där det finns explosionsrisk.
- Slå på tändningen i förarhytten. Motorn får inte startas genom kortslutning av startmotorns kontakter!
- Kontrollera området kring billiften före start. Kontrollera att sikten är god!

- Iakttag försiktighet vid hantering av bränsle

  ***- Ökad brandrisk! -***

  Fyll aldrig på bränsle i närheten av lågor eller gnistor. Rök inte under tankning!
- Iakttag försiktighet vid hantering av bromsvätska och batterisyra

  ***- Giftig och frätande! -***
- Arbeta endast under goda ljusförhållanden och med bra sikt!
- Det finns risk för klämning vid:
  - öppning och stängning av förarhyttens dörrar och fönster
  - öppning och stängning av andra dörrar och luckor på billiften
  - öppning och stängning av nödsänkningsanordningar.
- För att inte halka av, snubbla, falla eller ramla är det viktigt att du iakttar extra stor försiktighet när du gör något av det följande:
  - beträder skydd och lastutrymme
  - beträder lastutrymmets tak (extrautrustning)
  - stiger in i förarhytten
  - stiger ut ur förarhytten
  - äntrar arbetsplattformen
  - lämnar arbetsplattformen.
- Vid följande komponenter är det extra viktigt att undvika brännskador och skållning:
  - kylvattenkrets
  - fordonsmotor och avgassystem
  - bilens hyttvärmare
  - bromssystemet
  - hydrauloljeledningar (när de är defekta).
- Kontrollera alltid att driftpersonalen har kännedom om detta.
- Driften ska genast avbrytas vid:
  - funktionsbortfall i säkerhetsanordningar
  - felaktig funktion
  - funktionsbortfall eller störningar i styrsystemet
  - oväntad förlust av stabiliteten
  - begränsningar av sikten
  - opålitliga vindförhållanden
  - trötthet eller koncentrationssvårigheter.
- Om en fara uppstår i eller i närheten av billiften ska varningsfunktionerna aktiveras.
- Ersätt omgående varningstexter som saknas eller är oläsbara.
- Ersätt omgående varningssymboler som saknas.
- Kontrollera att uppställningen är trafiksäker och stabil!
- I alla lut ska bromsskor användas.

- De tillåtna axellasterna och den tillåtna totalvikten för billiften får inte överskridas.
- Om det blir mörkt eller sikten försämras ska belysningen tändas.
- Billiften ska aldrig lämnas utan uppsikt när motorn är igång!
- Fordonets motor och tillsatsvärmare får aldrig köras under tankning!

***- Risk för förgiftning! -***

### 1.2.2 Körning (åkturer)

- Chassitillverkarens instruktionsbok måste följas.
- Passagerare får endast transporteras i förarhytten om ett regelrätt passagerarsäte finns och den tillåtna axellasten och totalvikten ej överskrids. Annars är det inte tillåtet att medföra passagerare!
- Före starten ska följande ytor befrias från snö och is:
  - förarhyttens tak
  - lastutrymmets tak (extrautrustning)
  - skydd, lastyta
  - andra ytor som snö och is kan lossna från vid körning.
- Under körningen ska
  - Ruthmann-billiften TB 290 befinna sig i transportläge
  - dörrarna på förarhytten vara stängda
  - skydd, luckor och andra dörrar på bilen vara stängda
  - dörrar och jalusier på lastutrymmet vara stängda (extrautrustning)

  [...]
- Körsträckan måste planeras så att bilens stabilitet inte hotas.
- Föraren måste ha god översikt över vägen och omgivningen.
- Vid längre körningar med Ruthmann-billiften TB 290 ska alltid billiften vara i transportläge och arbetsplattformen vara obemannad. Det är förbjudet att transportera material och gods på arbetsplattformen. Det får inte finnas några hinder i billiftens körriktning.
- Starta och bromsa mjukt. Det är förbjudet att förflytta billiften ojämnt och ryckigt.
- Vi körning i backar och längs raviner ska plötsliga svängningar undvikas.
- Frikoppla och växla aldrig i backar! Köregenskaperna, styrningen och bromsningen påverkas av den upphöjda lasttyngdpunkten. Kontrollera alltid att det finns möjlighet att svänga och bromsa!
- Håll alltid tillräckligt stort avstånd till sluttningar och diken och dylikt.
- Vid körning genom tunnlar och under broar och dylikt ska alltid bilens höjd kontrolleras.
- Vid kurvtagning ska alltid bilens bakre överhäng observeras!

- Vid motorhaveri ska Ruthmann-billiften TB 290 bärgas enligt chassitillverkarens anvisningar.

### 1.2.3 Billiftsdrift

- När driften utförs av en person ska förarhyttens fönster stängas och förarhyttsdörren låsas.
- Det är förbjudet att obefogat uppehålla sig på billiften och i svängningsriktningen under driften.
- Det är förbjudet att beträda skydd och lastytor (samt taket på lastutrymmet om det finns sådan extrautrustning) under driften av billiften.
- Underlaget måste tåla den maximala belastningen under stödbenen.
- Uppställningen ska vara så horisontell som möjligt.
- Bommen får inte lyftas förrän Ruthmann-billiften är stöttad enligt gällande föreskrifter.
- Arbetsplattformen får endast äntras och lämnas genom därför avsedda grindar.
- Arbetsplattformens maximala märklast får inte överskridas. ***- Risk för vältning/brott! -***
  Om den maximala märklasten överskrids kan billiften välta. Billiftens komponenter kan skadas!
- Vi rekommenderar användning av säkerhetsselar på arbetsplattformen under billiftsdriften.
- Vid användning av motorsåg ska det finnas ett skyddsgaller mellan personen som hanterar motorsågen och eventuella andra personer på arbetsplattformen (följ alltid gällande säkerhetsföreskrifter vid park- och trädgårdsarbete).
- Lasten (t.ex. verktyg) på arbetsplattformen ska placeras så att den inte kan förflyttas av misstag.
- Handkraften får inte överstiga 400 N.
- Ledningsdragning är förbjudet.
  ***- Risk för vältning! -***
- Inga föremål får kastas ned från eller upp till arbetsplattformen.
- Det är förbjudet att medföra extra last som kan inverka på billiftens stabilitet. ***- Risk för vältning! -***
- Det är förbjudet att lasta på ytterligare last när lastmätläget och/eller lastmomentgränsen har uppnåtts.
  ***- Risk för vältning! -***
- Vid åskväder ska arbetet avbrytas.
  **- Risk för blixtnedslag! -**

Det är rekommenderat att kontrollera väderprognosen före arbetsinsatsen.

- Om vindstyrkan överstiger 6 Beaufortgrader (vindhastighet 12,5 m/s) ska driften avbrytas.

  ***- Risk för vältning! -***

  Det är rekommenderat att kontrollera väderprognosen före arbetsinsatsen.
- Det är förbjudet att medföra alla slags föremål (t.ex. skrivtavlor) som kan öka vindkraften på Ruthmann-billiften.

  ***- Risk för vältning! -***
- Arbetshöjden och -bredden får **inte** utökas med hjälp av stegar, brädor eller andra föremål.

  ***- Risk för vältning! -***
- Styrningen av arbetsplattformens rörelser under driften får endast skötas av driftpersonalen på arbetsplattformen.
- Ruthmann-billiften får inte sättas i gungning. Undvik ryckiga rörelser.
- Det är förbjudet att stöta emot hinder (byggnad, fordon, kran, träd, kvist, osv.) med arbetsplattformen och/eller bomsystemet.
- Nödstyrning får endast användas för att rädda personer på arbetsplattformen (med deras samförstånd) om styrningen på arbetsplattformen är ur funktion samt för att genomföra underhållningsarbete.
- Om styrningen och nödsänkningen är ur funktion ska brandkåren larmas för att rädda personalen på arbetsplattformen!
- Det finns risk för klämning vid:
  - utskjutning och indragning av stöd
  - sänkning av lyftsystem,
  - svängning av bommen
  - förflyttning av arbetsplattformen i närheten av föremål på arbetsplatsen.

### 1.2.4 Lämna Ruthmann-billiften TB 290

- Säkra Ruthmann-billiften så att den inte kan rulla iväg:
  - Dra åt parkeringsbromsen
  - Stäng av motorn
  - Använd kilar i lut.
- När billiften lämnas obevakad ska tändningsnyckeln tas ut och förarhytten låsas!

### 1.2.5 Elsystemet i Ruthmann-billiften TB 290

- Före allt arbete på elsystemet ska batterierna (minuspol) frånkopplas och elkomponenternas kontakter lossas med tändningen avslagen! Ingen extern nätmatning får vara ansluten!
- Vid byte av batterier ska batteriet alltid anslutas korrekt - först pluspolen sedan minuspolen!
- Var försiktig med batterisyrans gaser - de är **högexplosiva!**
- Undvik gnistor och öppna lågor i närheten av batterier!
- Vid laddning ska batteriets plastskydd tas bort för att undvika att högexplosiv gas samlas! Snabbladda aldrig batterier!
- Använd endast originalsäkringar.

***- Risk för brand! -***

- Vid användning av en stickkontakt på arbetsplattformen måste det finnas en jordfelsbrytare i nätkabeln till skydd mot felström.

### 1.2.6 Hydraulsystemet för Ruthmann-billiften TB 290

- Hydraulsystemets komponenter står under högt tryck!
- Vid en sökning efter läckage måste lämpliga hjälpmedel användas på grund av risken för skador!
- Innan allt arbete på hydraulsystemet eller dess komponenter ska dessa vara tryckfria.
- Kontrollera hydralledningar och -slangar regelbundet och byt ut dem som är skadade eller gamla!
- Säkerhetsanordningarna ska kontrolleras regelbundet!
- Det är otillåtet att byta ut hydraulanslutningarna!

***- Risk för olyckor! -***

### 1.2.7 Chassits bromsar, hjul och däck

- Se chassitillverkarens instruktionsbok.

### 1.2.8 Underhåll

- Ruthmann-billiften TB 290 ska kontrolleras och underhållas regelbundet enligt intervallerna i denna instruktionsbok. Det får inte gå längre än ett år innan maskinen kontrolleras av en kvalificerad person (sakkunnig). Den sakkunniga personens kontroll ska dokumenteras.

Vi rekommenderar dig att anlita **RUTHMANN-Service** för dessa kontroller på grund av vår specialistkunskap.

- Efter ombyggnation och omfattande reparationsarbeten på bärande delar måste en extra besiktning genomföras av en besiktningsman.
- Endast sakkunniga personer med erforderlig kompetens får utföra underhålls- och reparationsarbeten. Vi rekommenderar dig att anlita **RUTHMANN-service**.
- Reservdelarna måste uppfylla tillverkarens tekniska krav! Endast Ruthmann-reservdelar eller reservdelar som godkänts av oss får användas vid reparationer.
- Vid underhållsarbeten ska billiften alltid säkras från att rulla iväg!
  - Dra åt parkeringsbromsen.
  - Använd kilar.
- Delar av billiften som är upplyfta vid underhållsarbeten måste säkras mot oavsiktliga rörelser.
  - t.ex. placera bommen i bomhållaren eller stötta bommen.
- Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras med avstängd motor och avslagen tändning.
- Fordonets motor får inte vara igång i slutna rum om inte avgasröret ansluts till slangar!

***- Risk för förgiftning! -***

- Före elsvetsarbeten på billiften ska elsystemet göras spänningsfritt (t.ex. genom att batteriet frånkopplas) och säkras mot att kopplas på igen. Lossa elkomponenternas stickkontakter när tändningen är avslagen. Vid svetsning ska jordningen vara ren och med god ledning och anbringas i svetsställets omedelbara närhet. Om dessa anvisningar inte följs kan lager, elektriska och elektroniska enheter och sensorer förstöras!
- Innan all elektrostatlackering ska samtliga elkomponenters stickkontakter lossas med tändningen avslagen.
- Undvik överhettning under lackeringsarbetet.
- Restenergi i billiften kan innebära risker. Beroende på vilket arbete som utförs ska batteriet frånkopplas, trycket minskas i luftbehållaren, motorn stängas av och förarhytten låsas.
- Verktyg som fortfarande är anslutna innebär en extra stor risk. Avlägsna därför noggrant alla verktyg från billiften efter underhålls- och reparationsarbeten.
- Angående service av chassit är chassitillverkarens instruktionsbok bindande, i övrigt gäller denna instruktionsbok.
- Vätska (bränsle, hydraulolja, bromsvätska, vatten) som tränger ut med högt tryck kan tränga igenom huden och orsaka allvarliga skador. Uppsök läkare, annars kan allvarliga infektioner uppstå!

- Undvik all hudkontakt med och inandning av hydraulvätskornas ånga. Bär skyddshandskar och skyddsglasögon.
- Omhänderta rengöringsmedel, bromsvätska, kylarvätska, oljor, bränsle och filter enligt gällande förskrifter!
- Tanka endast med avstängd motor!

***- Rökning förbjuden! -***

- Kontrollera att alla driftsmedel uppfyller kvalitetskraven och förvara dem i godkända behållare!
- Iakttag försiktighet vid avtappning av het olja!

***- Risk för brännskador! -***

- Omhänderta den använda oljan enligt gällande föreskrifter!
- Efter underhålls- och reparationsarbetet ska alla skyddsanordningar monteras tillbaka!

## 1.2.9 Användning av Ruthmann-billiften TB 290 på eller i närheten av spänningsförande elanläggningar

- Förflytta aldrig arbetsplattformen eller delar av Ruthmann-billiften TB 290 så att den kommer i kontakt med **spänningsförande elanläggningar**, t.ex. elektriska luftledningar!

***- Livsfara! -***

***Att beröra spänningsförande elanläggning kan leda till döden!***

- Vid arbete i närheten av spänningsförande elanläggningar ska operatörens föreskrifter följas.
- Om det inte finns möjlighet att förebygga personskador genom att säkra den spänningsförande elanläggningen under arbetet, t.ex. genom att
  - göra dem spänningsfria
  - isolera dem elektriskt
  - täcka över/avskilja dem
  - eller annat sätt

  måste **ovillkorligen** ett **tillräckligt säkerhetsavstånd** hållas till de spänningsförande komponenterna (se t.ex. DGUV-föreskrift 3).
- Alla säkerhetsåtgärder ska genomföras i samråd med operatören.

## 1.2.10 Jordning av Ruthmann-billiften TB 290 vid arbeten på sändaranläggningar, vindkraftverk eller transformatorstationer

- Vid arbeten på eller i närheten av t.ex. sändaranläggningar och vindkraftverk eller transformatorstationer ska föreskrifterna som gäller enligt anläggningens operatör följas.

- Innan arbeten på eller i närheten av sändaranläggningar och vindkraftverk eller transformatorstationer ska billiften vid behov jordas.
- Om det inte finns några föreskrifter om jordning av Ruthmann-billiften ska jordningen avtalas med anläggningens operatör.

### 1.2.11 Användning av Ruthmann-billiften TB 290 i bostadsområden och känsliga områden

- Vilka tider som arbetsplattformar med förbränningsmotorer kan användas i bostadsområden och känsliga områden regleras i lokala bestämmelser. Bostadsområden och känsliga områden är bl.a.:
  - bostads- och radhusområden
  - behandlingshem och sjukhus
  - omgivningar kring sjukhus och vårdhem
  - omgivningar kring hotellverksamhet
  - områden som är särskilt avsedda för rekreation
  - osv.
- Inled aldrig arbete i ovannämnda områden utan att ta reda på vilka arbetstider som är tillåtna enligt gällande bestämmelser. För arbete utanför de angivna arbetstiderna måste vid behov specialtillstånd skaffas.

### 1.2.12 Användning av Ruthmann-billiften TB 290 i hallar

- Körning med samt uppställning av Ruthmann-billiften TB 290 i hallar måste stämmas av med ansvarig byggnadsingenjör/ägaren av hallen. Bl.a. ska man ta hänsyn till hallens konstruktion och statik/hallens golv och däcken, axelbelastningen, stödbenens kraft samt emissionsvärdena för Ruthmann-billiften TB 290.
- Före arbetsinsats på hallgolv under vilka det finns trummor, rörledningar, schakt, dragna ledningar eller andra håligheter eller på andra ickekompakta golv (t.ex. vid undergolv) och ytor måste bärkapaciteten hos dessa fastställas.

  ***- Risk för vältning! -***
- Dieselavgaser är ett cancerframkallande ämne. De tekniska reglerna för farliga ämnen samt motsvarande nationella föreskrifter ska beaktas. Beroende på resultatet av den riskbedömning som hör till arbetsinsatsen ska man inte låta fordonets motor gå i slutna hallar utan åtgärder för att minska föroreningar, som exempelvis avgasefterbehandlingssystem, utanpåliggande filter eller avgasutsug!

  ***- Risk för förgiftning! -***

Uppgifter om motorns dieselutsläpp kan begäras från t.ex. chassits tillverkare.
Om ett annat alternativ finns för drift utav motorn (t.ex. eldriven hjälpmotor) ska detta vid behov användas under arbetsinsatsen i hall.

- De åtgärder som föraren efter en riskbedömning anser vara lämpliga ska genomföras enligt anvisningarna i den gällande körinstruktionen.

### 1.2.13 Starthjälp

- När startkablar eller en starthjälp används måste billiften vara avstängd.
- Chassitillverkarens instruktionsbok måste följas.

## 1.3 Skyltar

- Följ alla skyltar på Ruthmann-billiften TB 290. Där finns information om manöverdonen och särskilda säkerhets- och skyddsanvisningar för personer som arbetar med och/eller befinner sig på billiften. Kombinationen av form, färg, textstorlek och/eller symboler förtydligar budskapet, särskilt på säkerhetsskyltarna.
- Skyltar som är monterade på billiften (säkerhetsdekaler)
  - förbjuder förhållningssätt som kan innebära fara (förbudsskyltar)
  - varnar för risker och faror (varningsskyltar)
  - ger extra säkerhetsanvisningar (instruktionsskyltar)
  - osv.

  Om säkerhetsinformationen på en förbuds- eller varningsskylt inte är tillräcklig ges mer information med hjälp av extrasymboler. Extrasymbolerna är monterade under eller bredvid förbuds- och varningsskyltarna.
- Skyltarna på Ruthmann-billiften måste hållas hela och läsbara.

### 1.3.1 Symboler på säkerhetsskyltarna

- **Förbuds- och varningssymboler**



⇨ Allmän förbudssymbol. Förbudssymbolen är alltid monterad i kombination med en extrasymbol.



⇨ Det är förbjudet att beträda området!



⇨ Det är förbjudet att beträda riskområdet!
Det är förbjudet att uppehålla sig i riskområdet!



⇨ När förarhytten är upphöjd måste den vara tom och utan last. Det är alltså förbjudet att vistas i förarhytten när framaxeln är upphöjd! Det är förbjudet att öka förarhyttens last genom exempelvis extra last i förarhytten eller påbyggnationer! De främre fotstegen får inte användas!



⇨ Det är förbjudet att använda högtrycksrengöring samt vatten- eller ångstråle!

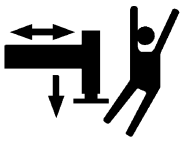


⇨ Det är förbjudet att utföra arbeten på eller i närheten av spänningsförande elanläggning!
Håll säkerhetsavstånd!

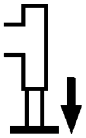


⇨ Varning för fara. Varningssymbolen står alltid i kombination med en extrasymbol.

- **<u>Symboler på extra- och instruktionsskyltar</u>**



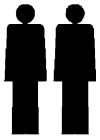
⇨ Observera stödbenen! Risk för klämning!
Stödbenen som skjuts ut eller dras in ska alltid observeras!

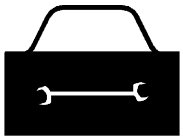


⇨ Stödkraft på underlaget.

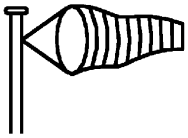


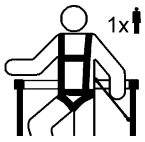
XXX ⇨ Maximal märklast för arbetsplattformen.

 ⇨ Maximalt tillåtet antal personer på arbetsplattformen. I detta exempel är det två personer.

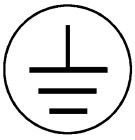
 ⇨ Tillåten extra last på arbetsplattformen (t.ex. verktyg och material).

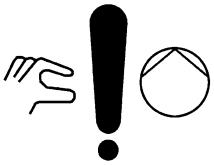
 ⇨ Tillåten handkraft.

 ⇨ Tillåten vindhastighet.



⇨ Endast för fasthållningsanordning. Angöringspunkt (fästögla) för säkerhetssele. I detta exempel är det en person per angöringspunkt.

 ⇨ Skyddsledningsanslutning

 ⇨ Handpump.

 ⇨ Hydraultank.

- **Symboler på tillverkningsskylten**




⇨ A-vägd ljudtrycksnivå.

## 1.4 Personskyddsutrustning

Om det trots driftstekniska eller organisatoriska åtgärder inte går att utesluta att personal utsätts för olycks-, hälso- eller säkerhetsrisker måste personalen bära lämplig personlig skyddsutrustning (PSU). Vid val av skyddsutrustning måste prioriteten av olika skyddsåtgärder tas i beaktande:

1. **Tekniska** skyddsåtgärder. (t.ex.avskiljning av det farliga området från arbetsområdet med hjälp av t.ex. kåpor, hus, huvar, skärmar/inkapsling, skyddsgaller, inklädnad, staket, avskärmning, isolering etc.)
2. **Organisatoriska** skyddsåtgärder (t.ex. begränsad åtkomst, utbildning, varningsanvisningar etc.)
3. **Personliga** skyddsåtgärder (personlig skyddsutrustning som t.ex.skyddsskor, fasthållningsanordning mot fall, skyddshjälm, hörselskydd, skyddsglasögon, skyddshandskar, skyddskläder etc.)

Personlig skyddsutrustning ska begränsas till det minsta nödvändiga. Den ska anpassas till varje arbetsinsats med billiften och baseras på en sammanfattning av riskbedömningen. Den personliga skyddsutrustningen måste hållas i felfritt skick under hela arbetsinsatsen.

Använd lämpligt skodon när du klättrar upp på arbetsplattformen (t.ex. skyddsskor med halkskydd på sulan) så att du inte halkar, snubblar eller ramlar ned. Anpassa även skodonet/skyddsulan till det aktuella vädret. Välj alltid ett skodon som gör att du kan stå stadigt.

Vi rekommenderar att säkerheten höjs **under billiftsdriften** genom att arbetsplattformen utrustas med **säkerhetsselar**. Angörningspunkterna (fästöglorna) på arbetsplattformen har märkts på motsvarande sätt (☞ kapitel ”Symboler på säkerhetsskyltar”). Fasthållningsanordningen kan exempelvis bestå av en säkerhetssele enligt SS-EN 361 ”Personlig fallskyddsutrustning” och en automatiskt justerbar indragande livlina enligt SS-EN 360 ”Säkerhetsblock” med energiabsorberande funktion. Enligt standarden för angöringspunkter på arbetsplattformar ska den indragande livlinans fångbroms reducera fångkraften till under 3 kN. Även när det vid säkerhetsselen enligt SS-EN 361 motsvarande standardbeteckningen rör sig om en helkroppssele, ska säkerhetsselen tillsammans med den indragande livlinan ses som en fasthållningsanordning. Personen ska vid fara hållas innanför arbetsplattformen och inte slungas iväg. Generellt ska säkerhetsselar utrustas med motsvarande öglor samt praktiska snabblås. Beroende på modell utrustas selar med bekväma dynor vid axlar, rygg och ben för att inte bli obekväma vid en längre tids arbete. Ben- och axelselarna går i regel att göra längre. På så vis kan helkroppsselen anpassas individuellt till den aktuella användaren. Fasthållningsanordningen måste sättas fast enligt tillverkarens anvisningar. En ”löst” fastsatt säkerhetssele påverkar funktionaliteten hos fasthållningsanordningen. Säkerhetsselen måste sitta åt om kroppen. Den vederbörligt placerade fasthållningsanordningen görs fast vid

därför märkta angöringspunkter på arbetsplattformen med den indragande livlinans karbinhakar. När ett anslutningselement med integrerad falldämpning används är det viktigt att se till att detta är anslutet till säkerhetsselen och inte till fästpunkten på arbetsplattformen. Anslutningselementen (≤ 1,8 m) ska alltid kunna ställas in så kort som möjligt (spelrum för rörelse). Välj alltid den fästpunkt som möjliggör kortast anslutningselement. Mer information om placering, skötsel och reparation finns i tillverkarens instruktionsbok.

Följ alla gällande förskrifter för skyddsutrustningen!

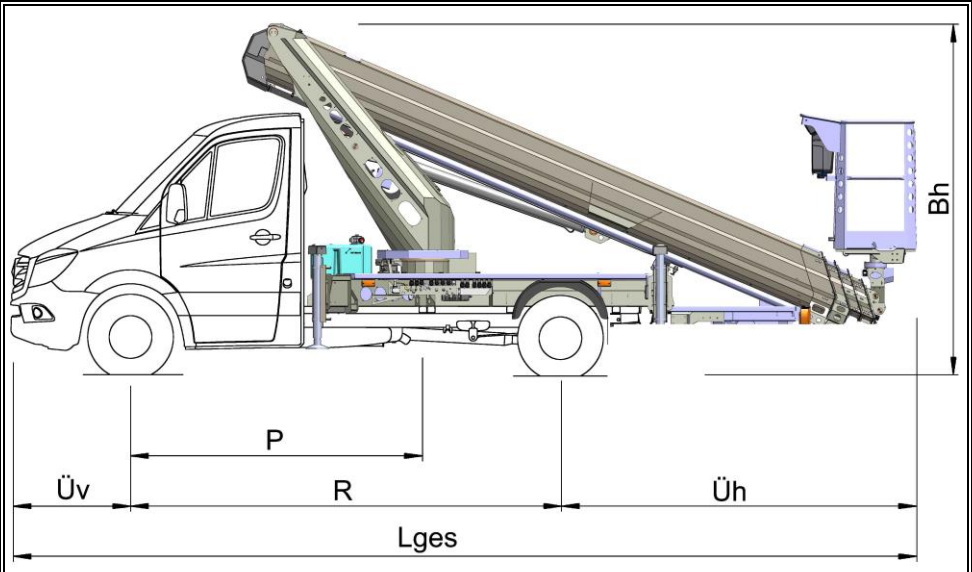
T.ex. - regelverk enligt den i Tyskland lagstadgade olycksförsäkringen(t.ex. DGUV-föreskrifter, DGUV-regler och DGUV-information)
- tysk yrkesorganisation för trädgårdsnäring (GBG)
- tyska tekniska regler för driftssäkerhet (TRBS).

# 2 Tekniska uppgifter

## 2.1 Tekniska data

| | |
|---|---|
| Billifttyp | TB 290 |
| Klassificering (DIN EN 280) | Grupp B/typ 1 |
| Tillverkningsnummer | 30534 |
| Fordonstyp (chassi) | MB 314 CDI/3665 Euro 6 |
| Chassinr | WDB9061331N711277 |

## 2.1.1 Mått och vikt för hela fordonet




| | | |
|---|---|---|
| Total längd (L tot) i transportläget | | Ca 7,73 m |
| Bygghöjd (Bh) i transportläget | | Ca 3,05 m |
| Fordonsbredd max. | | Ca 2,20 m |
| Överhäng fram (ÖF) | | Ca 1,02 m |
| Axelavstånd (A) för fordonet | | Ca 3,67 m |
| Överhäng bak (ÖB) | | Ca 3,04 m |
| Placering (P) | | Ca 2,50 m |
| Däck | axel 1 | 235/65 R 16 C M+S |
| | Axel 2 | 235/65 R 16 C M+S |
| Tillåtna axellaster | axel 1 | 1650 kg |
| | Axel 1 | 1415 kg (för billiftsdrift) |
| | Axel 2 | 2250 kg |
| Tillåten totalvikt | | 3500 kg |
| Nettovikt | | ca 3290 kg |
| Bränsletank | | 45 liter |

**Det är förbjudet att vistas i förarhytten när framaxeln är upphöjd! Det är förbjudet att öka förarhyttens last genom exempelvis extra last i förarhytten eller påbyggnationer! De främre fotstegen får inte användas!**

## 2.1.2 Billiftens konstruktion

### 2.1.2.1 Huvudspecifikation

| | |
|---|---|
| Arbetshöjd | Max ca 28,60 m |
| Lyfthöjd (plattformshöjd) | Max ca 26,60 m |
| Lyfthöjdsbegränsning<br>max arbetshöjd programmerbar från<br>(programmerbar teleskoputskjutnings-begränsning) (extrautrustning) | ca 11,00 m i nivåer från<br>ca 1,00 m |
| Max räckvidd<br>(med komplett stöttning och utsvängd arbetsplattform) | ca. 16,20 m med aluminium-plattform |
| Bärkraft (billift) | max 230 kg |
| Tillåten handkraft | Max 400 N |
| Vindbelastning | max vindstyrka 6<br>≙ vindhastighet<br>12,5 m/s |
| Tillåten uppställningslutning | max 5°;<br>Fordonshjul markfrigång;<br>mellan 1° och 5° med automatisk räckviddsanpassning |
| Utjämnbar terränglutning<br>(när det är möjligt att ställa upp Ruthmann-billiften TB 290 med tillåten uppställning-slutning utan att lägga under stödfötter) | Längs: ca 7°;<br>tvär: ca 8° |
| Tillåten förflyttningsfart | nej |
| Montering av andra arbetsplattformar tillåtet | ja, men endast anpassade och kontrollerade Ruthmann-arbetsplattformar |
| Isolering | nej |
| Användningsområde | Användning utomhus<br>(vid arbeten i slutna utrymmen (t.ex.i hallar) ska särskilda förebyggande åtgärder vidtas gällande bl.a.dieselavgaser) |
| Användningstemperatur | - 15 °C till + 50 °C |

## 2.1.2.2 Stöttning

| | | |
|---|---|---|
| Typ av stöttningsanordning | Fram:<br>Bak: | Horisontell/vertikal stöttning<br>Horisontell/vertikal stöttning |
| Stöttningsbredden beror på stödbasen (stödbensfötternas ytterkanter) | | |
| Maximal stöttning | Fram:<br>Bak:<br>Vänster:<br>Höger: | ca 3,66 m<br>ca 3,50 m<br>ca 4,15 m<br>ca 4,15 m |
| Stödben på vänster sida i fordonsprofilen | Fram:<br>Bak:<br>Vänster:<br>Höger: | ca 2,93 m<br>ca 2,85 m<br>ca 3,13 m<br>ca 4,15 m |
| Stödben på höger sida i fordonsprofilen | Fram:<br>Bak:<br>Vänster:<br>Höger: | ca 2,93 m<br>ca 2,85 m<br>ca 4,15 m<br>ca 3,13 m |
| Stödben på båda sidor i fordonsprofilen | Fram:<br>Bak:<br>Vänster:<br>Höger: | ca 2,20 m<br>ca 2,20 m<br>ca 3,13 m<br>ca 3,13 m |
| Stödbensfot | Fram:<br>Bak: | ca Ø 0,20 m<br>ca Ø 0,20 m |
| Maximal stödkraft på underlaget (vågrätt uppställning, jämnt upplyft fordon) | Vänster fram:<br>höger fram:<br>vänster bak:<br>höger bak: | 32 kN<br>32 kN<br>25 kN<br>25 kN |
| Maximalt marktryck under stödfötterna (vågrätt uppställning, jämnt upplyft fordon) | Vänster fram:<br>höger fram:<br>vänster bak:<br>höger bak: | 102 N/cm$^2$<br>102 N/cm$^2$<br>80 N/cm$^2$<br>80 N/cm$^2$ |

**Ruthmann-billiften TB 290 får endast ställas upp på lämpligt underlag (t.ex. Ruthmann-stödplattor)!**

Underlaget måste kunna fördela stödkrafterna jämnt i marken. Underlagets material, tjocklek och yta måste vara dimensionerade så att stödkrafterna kan tas upp och så att marktrycket reduceras i tillräckligt hög grad.

**t.ex. Ruthmann-stödplattor (extrautrustning):**

| | | |
|---|---|---|
| Stödbensplattor | Artikelnr | 0 652 000 101 |
| | Typ | Stödbensplatta av plats med fräsning<br>handtag och<br>halksäker, gummerad under-sida. |
| | Kod | 101 |
| | Material | TPE/HMW PE 500 |
| | Form | kvadratisk, jämn |
| | Mått | ca 400 x 400 x 40 mm |
| | Fräsning | ca Ø290 x 12 mm |
| | Vikt | ca 5,0 kg |
| Reducering av maximalt marktryck *[1] under stödbensplattorna (vågrät uppställning, jämnt upplyft fordon) | Vänster fram:<br>höger fram:<br>vänster bak:<br>höger bak: | 22 N/cm$^2$<br>22 N/cm$^2$<br>17 N/cm$^2$<br>17 N/cm$^2$ |

* De angivna marktrycken avser användning av stödbensplattorna med artikelnr 0.652.000.101 tillsammans med Ruthmann-billiften TB 290, tillverkningsnr 30534 och är inte allmängiltiga värden.



Se även kapitel 10, underrubrik ”Stödbensplatta med urfräsning”.

## 2.1.2.3 Bom

| | | |
|---|---|---|
| Torn | Svängvinkel<br>(med komplett stöttning) | max. ca. 225° ↻<br>max. ca. 225° ↺ |
| Bomsystem | bommodell | Teleskopbom med 5 element |
| | Teleskoputskjutning | max ca 17,52 m (synkron) |
| | Resningsvinkel | max ca 83° |

## 2.1.2.4 Arbetsplattform

| | |
|---|---|
| Arbetsplattform Typkodning:<br>(Leveransskick) Typ: | TB.Aluminium.230-00.N.0.01<br>Arbetsplattform i aluminium |
| Mått | ca 1,40 m x 0,70 m |
| Räckets höjd | ca 1,10 m |
| Märklast | max 230 kg |
| Tillåtet antal personer | 2 |
| Tillåten extra last<br>(extrautrustning, verktyg och material räknas som extra last!) | 70 kg<br>=<br>230 kg - 2 personer (160 kg) |
| Ingång | från framsidan (till höger i körriktningen) |
| Skyddskontaktuttag | 230 V/16 A/50 Hz |
| Eluttag | 2-polig 12 V |
| Rörlig strålkastare, avtagbar<br>(extrautrustning) | nej |
| Luft-/vattenanslutningarna<br>(extrautrustning) | Driftstryck max. 150 bar<br>Temperatur max. +80°C |
| Kommunikation mellan arbetsplattform och förarhytt | Ingen |
| Arbetsplattformen svängvinkel | ca. 85° ↻<br>ca. 85° ↺ |
| Isolering | Ingen |

### 2.1.2.4.1 Billiftens bärkraft och arbetsplattformens märklast

Ruthmann-billiften TB 290 i grundversionen med standardplattform är dimensionerad för en belastning på 230 kg. Maxbelastningen (personernas och lastens vikt) för billiften anges på tillverkningsskylten (bärkraft) och på plattformen (märklast). Enligt DIN EN 280 gäller:

$$m = n \cdot m_p + m_e$$

- $m$ ≙ märklast
- $n$ ≙ maximalt tillåtet antal personer på arbetsplattformen.
- $m_p$ ≙ 80 kg, en persons vikt
- $m_e$ ≙ ≥ 40 kg, vikt på verktyg och material

Arbetsplattformen kan extrautrustas med fast monterade tillbehör. Detta gäller även för montering av andra typer av arbetsplattformar. Fast monte-

rad tillvalsutrustning räknas till egenvikten och tas i beaktande vid märkning av arbetsplattformen. Den minskar lastmängden som kan utnyttjas, dvs. märklasten för arbetsplattformen jämfört med billiftens grundversion. Nedan anges bärkraft och märklast för Ruthmann-billiften TB 290 tillverkningsnummer 30534 för den konstruktion som var aktuell vid leveranstidpunkten.

- Bärkraft billift max. 230 kg,
- **Märklast** arbetsplattform max. **230 kg**.

Värdet kan ändras beroende på billiftens konstruktion eller utrustning på arbetsplattformen, särskilt efter montering av en annan typ av arbetsplattform. Det betyder att märklasten kan vara lägre än bärkraften som anges på billiftens tillverkningsskylt. Det lägre värdet ska i så fall användas. Detta får **inte** överskridas!

Genom att på egen hand montera eller demontera fast monterad utrustning på eller från en arbetsplattform kan märkningen av plattformen göras ogiltig. En bedömning måste göras från fall till fall om monteringen eller demonteringen utgör en ändring. Vi rekommenderar därför, samt på grund av fackkunskaperna som krävs för arbetet, att montering och demontering av fast monterade komponenter kontrolleras och utförs genom **RUTHMANN-service**.

Arbetsplattformen kan också utrustas med ytterligare avtagbar tillvalsutrustning. Mervikten till följd av utrustning, dvs.summan av vikten, ska räknas in i belastningen på arbetsplattformen.

### 2.1.2.4.2 Vikt på arbetsplattformens tillvalsutrustning

| Utrustning | | Extravikt |
|---|---|---|
| - Aluminiumplattform (standardplattform) | (E) | 0,0 kg |
| - 1 st arbetsstrålkastare ..... | | 1 kg |
| - 1 st blinkande lampa under arbetsplattformen | (E) | 1,5 kg |

### 2.1.2.4.3 Beräkning av arbetsplattformens nyttolast

De tidigare angivna egenvikterna för fast monterad utrustning (E) tas inte med särskilt i denna beräkning. De har redan inkluderats när arbetsplattformens märklast specificerades.

Leveransskick (se arbetsplattformen):

230 kg = 230 kg - 00 kg

Utöver detta ska ytterligare avtagbar tillvalsutrustning räknas in enligt följande:

$$T_{plattform} = N_A - \Sigma\, m_{SA(i)}$$

Exempel: Leveransskick

$$T_{plattform} = 230\ kg - \Sigma\, m_{SA(i)}$$

$T_{plattform}$ ≙ kvarvarande nyttolast hos arbetsplattformen (vikt på personer och last)
$N_A$ ≙ Arbetsplattformens märklast
$\Sigma\, m_{SA(i)}$ ≙ Summan av vikterna på avtagbar utrustning

I princip ska vikten hos avtagbar utrustning betraktas som last.

### 2.1.2.4.4 Identifiering av arbetsplattformen

En skylt med följande information för entydig identifiering sitter på arbetsplattformen i mitten av det undre området vid räcket/golvlisterna på sidan mot tornet för bommen:

RUTHMANN

| | |
|---|---|
| Typ | TB.Aluminium.230-00.N.0.01 |
| Tillverkningsnummer | 30534 …. |

Ruthmann GmbH & Co. KG
Von-Braun-Str. 4
48712 Gescher
Tyskland
0 919 381 004

*Typ*kodningen består av sex/sju märkfält som avdelas med ” **.** ” och ” **-** ” med bokstavs- och sifferkombinationer enligt följande system:

Fält 1: ⇨ Serie (borrmönster och utrymmeskrav).
Fält 2: ⇨ Arbetsplattformens material. Alu ≙ Aluminium / Gfk ≙ Glasfiberförstärkt plast.

Fält 3: ⇨ Billiftens bärkraft i grundutförandet.
Fält 4: ⇨ Bärkraftsreducering, 00 ≙ **Ingen** reducering, heltalsvärde i 5 steg som symboliserar en femtedel av summan av vikterna hos fast monterad utrustning på arbetsplattformen.
Fält 5: ⇨ Isoleringsmärkning. N ≙ **Ingen** isolering/I ≙ Isolering.
Fält 6: ⇨ Stegmärkning. Antal monterade fotsteg på arbetsplattformen, 0 ≙ **Inga** fotsteg.
Fält 7: ⇨ Typ av arbetsplattform, om tillgängligt.

*Tillverkningsnumret* består av två fält med siffer- och bokstavskombinationer enligt följande:

Prefix: ⇨ Tillverkningsnummer för billiften (de första fem siffrorna) arbetsplattformen designades för.
Suffix: ⇨ Tillverkarens interna artikelnummer.

Tillverkningsnumret som består av prefix och suffix är ett komponentnummer för identifiering av Ruthmann-arbetsplattformen.

### 2.1.2.4.5 Typarbetsplattformar från Ruthmann

Ruthmann-billiften TB 290 med tillverkningsnummer 30534 är avsedd för montering av en av våra typer av Ruthmann-arbetsplattformar i original. Arbetsplattformarna är, enligt tidigare beskrivning, märkta med en skylt som innehåller typkod och tillverkningsnummer. Tillverkningsnumret har ensamt ingen betydelse för monteringen. Dvs. tillverkningsnumret för arbetsplattformen kan avvika från numret ”30534” för denna arbetsplattform. Med hjälp av typkoden går det att se om arbetsplattformen passar billiften och får monteras.
Arbetsplattformar med en typkod som består av följande bokstavs- och sifferkombinationer får monteras på Ruthmann-billiften TB 290, tillverkningsnummer 30534:

| Typ av Ruthmann-arbetsplattform | Typkodning<br>( ≤ betyder ”mindre än/lika med” ) |
|---|---|
| - Arbetsplattform i aluminium | TB . Alu . 230 - ≤ 30 . N . 0 . 01 |

### 2.1.2.5 Hydraulpumpdrivning

| | | |
|---|---|---|
| Huvuddrift | fordonsmotor | se chassitillverkarens instruktionsbok. |
| | Hydraulpump | Innerkugghjulspump (tandem-kugghjulspump) |
| | Reglering av motorvarvtalet (när kraftuttaget tillkopplas) | Automatiskt till ca 1 100/1 300/1 500 v/min |
| Hjälpmotor för nödsänkning | | Handpump |
| Tryckbegränsningsventilernas släpptryck | | ☞ Kapitel 11 ”Hydraulschema” |
| Hydraulolja i systemet | Varumärke | PANOLIN HLP SYNTH 22 |
| | Mängd | 56 l |

### 2.1.2.6 Styrning

| | | |
|---|---|---|
| Styrning | | Elektronisk proportionalstyrning |
| Strömförsörjning (intern) | | Fordonsbatteri |
| | Driftspänning | 12 V |
| | Styrningsspänning | 12 V |
| Manöverställen | | - PLATTFORMSSTYRNING<br>- NÖDSTYRNING |
| Drifts- och störningsmeddelande | | - Varnings- och kontrollampor<br>- Textindikering |
| Styrspakskonfiguration | | 000 |

## 2.1.2.7 Bullernivå

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ljudtrycksnivå * | i arbetsplattformen | $L_p$ | 70 dB (A) (i transportläget) |
| | | $L_p$ | 70 dB (A) (inte i transportläget) |
| | vid nödstyrningen | $L_p$ | 74 dB (A) |
| Garanterad ljudtrycksnivå | | $L_W$ | 84 dB (A) |

* Ljudtrycksnivån på arbetsplatsen beror mycket på huvuddrivningens varvtal som motsvarar billiftens rörelse. Den ljudtrycksnivå som anges här motsvarar den högsta emissionsljudtrycksnivån vid tillhörande mätpunkter. Dessa uppgifter kan användas för att fastställa den dagliga bullerexponeringsnivån. Uppgifterna om emissionsljudtrycksnivån när arbetsplattformen ej är i transportläge grundas på när arbetsplattformens arbetsposition är nära huvudljudkällan. Om arbetspositionen är längre ifrån ljudkällan minskar ljudtrycksnivån märkbart. För att fastställa den dagliga bullerexponeringsnivån ska även växelverkan från andra bullerskapande maskiner på arbetsplatsen beaktas. Beroende på arbetsförhållandena ska mätningar av ljudtrycksnivån genomföras på nytt vid behov. Dessa ska observeras vid riskbedömning och arbetsinstruktioner.

## 2.1.2.8 Vibrationer

| | | |
|---|---|---|
| Den viktade accelerationens effektivvärde | | |
| | på arbetsplattformen | $a_w < 0{,}5\ m/s^2$ |

Enligt maskinriktlinjen ska detta värde anges om det är < 0,5 $m/s^2$. Enligt VDI-riktlinjen 2057, del 1, är vibrationsaccelerationer som påverkar välbefinnandet (subjektiv uppfattning) mycket påtagliga om den frekvensviktade accelerationens effektivvärde är $a_w > 0{,}315\ m/s^2$ . Mycket påtagliga sinusformade vibrationsaccelerationer uppstår inte på Ruthmann-billiftens arbetsplattform.

## 2.1.3 Chassidata

Tekniska uppgifter om chassit finns i chassitillverkarens instruktionsbok.
Till skillnad från det som står i de tekniska uppgifterna i chassitillverkarens instruktionsbok är en bränsletank på 45 l monterad på chassit. Indikeringen av räckvidd och bränsleförbrukning i multifunktionsdisplayen för chassit är avaktiverad. Pga. den låga påfyllningsmängden minskar räckvidden (körd sträcka per tankpåfyllning) för chassit jämfört med uppgifterna i chassitillverkarens instruktionsbok.

## 2.1.4 Tillverkarens statiska och dynamiska testning

Teknisk behörighet, typ, omfattning och tillvägagångssätt för den testning som genomförs före första idrifttagningen anges t.ex.i den i Tyskland lagstadgade olycksförsäkringen

- DGUV Princip 308–002 ”Prüfung von Hebebühnen” (Kontroll av arbetsplattformar) del I

och normen

- DIN EN 280 ”Mobila arbetsplattformar”

. Efterföljande kontroller genomförs med därför avsedd stöttning och horisontell uppställning, inom ramen för försäkran om överensstämmelse med säkerhetskraven och/eller -åtgärderna:

- Stabilitetskontroll
- Överlastkontroll
- Funktionskontroll

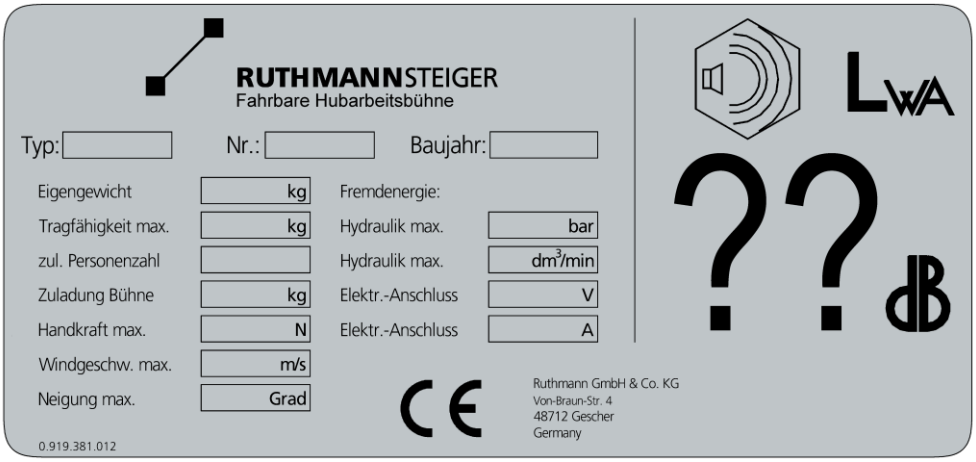
Resultatet av testningen medföljer som en bilaga i besiktningsprotokollet vid leveransen.

Testerna visar att Ruthmann-billiften TB 290

- är pålitlig
- är stabil
- utför alla funktioner korrekt och
- att typskyltarna är monterade.

## 2.2 Tillverkningsskylt, CE-märkning och besiktningsskylt

Tillverkningsskylt med CE-märkning och angivelse av ljudtrycksnivå (exempel)




Vårt kontrollmärke med information om nästa regelbundna kontroll.

(exempel)



## 2.3 Arbetsområden

Arbetsområdet baseras bland annat på de följande stöttningsvarianterna (den tillåtna lutningen får inte överskridas)

1. Maximal stöttning
   - Alla stödben är helt utskjutna horisontellt.
   - Alla stödben har markkontakt.
   - Fordonets hjul har markfrigång.
2. Stöttning på vänster sida i fordonsprofilen
   - Stödbenen förblir helt inskjutna horisontellt på vänster sida. På den andra sidan är de helt utskjutna horisontellt.
   - Alla stödben har markkontakt.
   - Fordonets hjul har markfrigång.
3. Stöttning på höger sida i fordonsprofilen
   - Stödbenen förblir helt inskjutna horisontellt på höger sida. På den andra sidan är de helt utskjutna horisontellt.
   - Alla stödben har markkontakt.
   - Fordonets hjul har markfrigång.
4. Stöttning på två sidor i fordonsprofilen
   - Stödbenen är helt inskjutna horisontellt på båda sidor.
   - Alla stödben har markkontakt.
   - Fordonets hjul har markfrigång.
5. Minimistöd
   - Stödbenen är helt inskjutna horisontellt på båda sidor.
   - De bakre stödbenen har markkontakt – de främre stödbenen bestämmer man fritt.
   - Fordonets hjul har markkontakt.

Arbetsområdet beror på de ovan nämnda stöttningsvarianterna för Ruthmann-billiften TB 290. På illustrationen av arbetsområdet är lutningen max 1°. Arbetsplattformen är svängd. Från en lutning på 1° till maximalt tillåten lutning på 5° minskas räckvidden på motsvarande sätt. Den maximalt tillåtna lutningen får inte överskridas. Illustrationer finns i kapitel 14.1 i bilagan till denna instruktionsbok.

## 2.4 Beaufortskalan

Utdrag ur Beaufortskalan

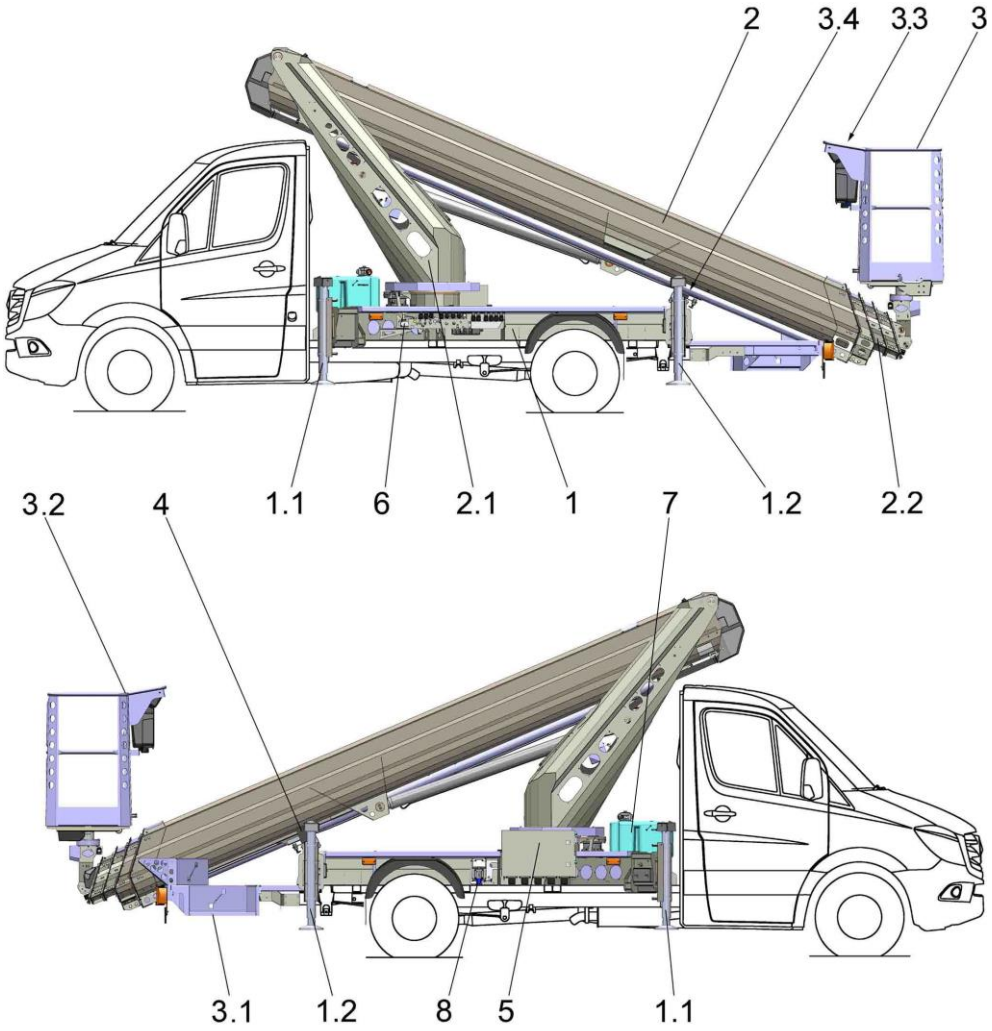
| Vindstyrka | | Vindhastighet | | Effekt på | Vattentryck |
|---|---|---|---|---|---|
| Styrka [1] | Benämning | m/s | km/h | Till lands | N/m² |
| 5 | Frisk vind | 8,0 - 10,7 | 29–38 | Mindre lövträd börjar svaja. Skumkammar bildas på insjöar. | 40–72 |
| **6** | **Frisk Vind** | **10,8–13,8** | **39–49** | **Sätter stora grenar i rörelse, viner i telegraf- och telefontrådar, svårt att använda paraply.** | **73–119** |
| 7 | Hård vind | 13,9–17,1 | 50–61 | Hela träd svajar, man går inte obehindrat mot vinden | 120–183 |

[1] Beaufortgrader

**Beaufortskalan** är uppkallad efter den brittiska amiralen och hydrografen Sir Francis Beaufort (1774 - 1852). Skala får att uppskatta vindstyrkan utifrån observerade effekter.
Uppgifterna i tabellen gäller en internationellt fastställd mäthöjd på 10 m över marken i fri terräng. Vid en viss Beaufortstyrka är vindhastigheten 30 m över marken ca 20 % högre.
Ruthmann-billiften TB 290 får inte användas om den tillåtna vindhastigheten på **12,5 m/s** överskrids. Enligt Beaufortskalan innebär det en vindstyrka på **6 Beaufortgrader**: Vid högre vindhastigheter ska driften avbrytas. Observera att vindhastigheten tilltar ju högre arbetshöjden är.

# 3 Beskrivning

## 3.1 Ruthmann-billiftens (TB 290) konstruktion




1. Billiftschassi.
   - 1.1. Stödben fram.
   - 1.2. Stödben bak.
2. Bom.
   - 2.1. Torn.
   - 2.2. Bomsystem (lyftarm).
3. Arbetsplattform.
   - 3.1. Fotsteg.
   - 3.2. Dörr (ingång).
   - 3.3. Manöverbox PLATTFORMSSTYRNING (manöverpult)
   - 3.4. Doslibell.

4. Bomhållare.
5. Manöverbox (nödstyrning) på billiftens chassi.
6. Handpump.
7. Hydraultank.
8. Ströminmatning ”arbetsplattform”.

## 3.1.1 Beskrivning av huvudsakliga komponenter och moduler

Nedan beskrivs de huvudsakliga komponenterna och modulerna som utgör TB 290.

### 3.1.1.1 Billiftschassi

Billiftschassit består av en svetsad grundram med skyddsplåt. Grundramen fungerar som stödram. I kombination med chassit tar den upp de krafter från bommen som uppstår i samband med billiftsdriften och leder krafterna via stödbenen ner i marken. Svängningsanordningen på grundramen används för att svänga bommen. Svänganordningen består framför allt av kuggkransen och planetväxeln med fjäderbelastad hållbroms. Svänganordningen drivs med en steglöst inställbar hydraulmotor. De hydrauliska motorerna, ledningarna och manöveranordningarna är monterade i eller på grundramen. Grundramen är inklädd med räfflad aluminiumplåt. Vid reparationer och manuell styrning av magnetventilen (nödsänkningen) kan plåten tas bort.

#### 3.1.1.1.1 Stöttning

Ruthmann-billiften TB 290 och chassit lyfts upp med en mekanisk och hydraulisk stöttningsanordning. Det är en horisontell och vertikal stöttning (HV) med fyra stödben. Stödbenen består av en horisontell stödarm och en vertikal stödcylinder. Med de horisontellt utskjutbara stödbenen kan stöttningsbredden, d.v.s. stödbasen varieras. På stödcylindrarna finns stödfötter som kompenserar för mindre ojämnheter i underlaget. I stödbenen finns gula blinkande lampor som är tända medan stödbenen körs ut och billiftens tändning är påslagen.
Ruthmann-billiften TB 290 får endast ställas upp på lämpligt underlag (t.ex. Ruthmann-stödplattor, extrautrustning). Via stödplattorna leder stödfötterna ned stödbelastningen som bomlasterna genererar i marken. Kontakta Ruthmann-service eller se avsnittet ”Service” på vår webbplats ”http://www.ruthmann.de” för information om lämpliga Ruthmann-stödplattor.

### 3.1.1.2 Bom

Bommen är lyftanordningen på Ruthmann-billiften TB 290. Den består av följande grundläggande komponentgrupper:

- Torn
  Det svetsade tornet finns ovanför billiftens chassi. Det är bommens svängpelare. Under tornplattan finns svänganordningen.

- Bomsystem (lyftarm)
  Bomsystemet består av bommar i stål med teleskopfunktion. Det höjs och sänks med hjälp av lyftcylindrar. Lyftdelarna leds av plastglidstycken. Bomsystemet körs in och ut med hjälp av en yttre hydraulcylinder tillsammans med draglinor eller dragkättingar.

Ledningarna som krävs för kraftförsörjningen leds inuti bommen. Endast anslutningsledningarna är dragna på utsidan. Det finns luckor för underhållsarbetet på tornet och bommen.
En elhydraulisk nivellering (utjämning) håller arbetsplattformen vågrät under lyftning och sänkning av bommen. Ett hydrauliskt ställdon på plattformskonsolen genomför de nödvändiga lutningsändringarna och håller arbetsplattformen vågrät.

### 3.1.1.3 Arbetsplattform

Arbetsplattformen är det ”stående lyftverktyget” på Ruthmann-billiften TB 290. Standard-arbetsplattformen består av en rör- och plåtkonstruktion i aluminium med ingång på framsidan och självstängande dörr. Durkplåten AMAG Top-Grip gör arbetsplattformen säker att gå på och erbjuder nödvändigt halkskydd. Ett 1,1 m högt räcke som består av handräcke, mitträcke och golvlister går runt hela plattformen. Den integrerade dörren ger åtkomst till plattformen. Dörren öppnas inåt. Den är självstängande, vilket innebär att den är konstruerad så att den automatiskt återgår till stängd och säkrad position. Låset stängs då automatiskt.
Man stiger på bekvämt i grundläget (åtkomstposition) via plattformstrappan som fästs på billiftens chassi. På arbetsplattformen finns fästöglor för att haka fast säkerhetsselar. Fästöglorna är markerade. Varje fästögla får användas av maximalt en person. Det finns minst en fästögla per tillåten person (se märklastskylten).
Till vänster på arbetsplattformen är manöverboxen med manöverpulten för plattformsrörelser under arbetet monterad.
För rengöring av plattformens golv finns en rengöringslucka vid fotlisten.

Möjligheten finns även att montera en annan testad och anpassad Ruthmann-arbetsplattform av glasfiberförstärkt plast (GRP, extrautrustning) istället för arbetsplattformen i aluminium.

### 3.1.1.3.1 Eluttag 230 volt

På arbetsplattformen finns en säkerhetskontakt med 230 volt. Nätanslutning sker via billiftens chassi och den 3-poliga CEE-kontakten med jordfelsbrytare.

### 3.1.1.3.2 **Luft- och vattenledning till arbetsplattformen** (extrautrustning)

Luft- och vattenledningen är extrautrustning som monteras på arbetsplattformen. Den är konstruerad för ett driftstryck på maximalt 150 bar och en temperatur på 80° C.

## 3.2 Hydraulik

Komponenterna på Ruthmann-billiften TB 290 styrs mekaniskt/hydrauliskt via ställdon.

En hydraulpump för två kretsar som är monterad på fordonsmotorns kraftuttag genererar hydraulkraften. Genom hydraulisk reglering tillförs den tryckreglerade hydraulikpumpen endast den effekt som krävs för den aktuella driften. Fordonsmotorns varvtal anpassas automatiskt efter effektuttaget, även ur ekonomisk och ekologisk synvinkel.
Hydraulpumpen för två kretsar driver två hydraulkretslopp. Den ena kretsen (pump 1) används för att styra bommens rörelser och den andra kretsen (pump 2) korrigerar arbetsplattformens lutning elektrohydrauliskt.

Följande hydrauliska ställdon manövrerar billiftens komponenter:

| Ställdon | Rörelser | Komponenter |
|---|---|---|
| Stödcylinder | Utskjutning/indragning | Stödben |
| Utskjutningscylinder | Utskjutning/indragning | Stödarm |
| Teleskopcylinder | Utskjutning/indragning | Bomsystem |
| Lyftcylinder | Höjning/sänkning | Bomsystem |
| Utjämningscylinder | Utjämning | Arbetsplattform |
| Svängningsdrivning | Svängning | Bom |

Elektromagnetiska riktningsventiler (magnetventiler) styr tillflödet av hydraulolja till de hydrauliska ställdonen. Ställdonens rörelsehastighet regleras hydrauliskt med proportionalventiler.

Två elektromagnetiska sätesventiler spärrar tillflödet i tryckledningarna för stödhydraulik, samt till de elektromagnetiska riktningsventilerna i de övriga hydraulkretsarna. Sätesventilerna och den tillhörande riktningsventilen för hydraulkretsen öppnas inte förrän datorstyrningen godkänt stödbensrörelse.

Inbyggda tryckbegränsningsventiler säkrar hydraulsystemet. Om en ledning eller slang går sönder förhindrar spärrblock som är monterade direkt på de lastbärande ställdonen att stöden dras in och att arbetsplattformen sänks.

I hydrauloljetanken finns ett returfilter som skyddar hydraulmotorn från smutspartiklar genom en fullflödesfiltrering av oljereturen i båda kretsarna.

Luftfiltret som är integrerat i filterhuset filtrerar den indragna luften och förhindrar otillåtna tryckfluktuationer i tanken. Filterenhetens nedsmutsning mäts med en tryckmätare.

Om motorn eller eventuellt kraftuttag havererar möjliggörs nödsänkning av arbetsplattformen med en monterad handpump på chassits ventilblock. Då genereras den hydrauliska energin genom de manuella pumprörelserna. Handpumpen försörjer båda hydraulkretsarna samtidigt.

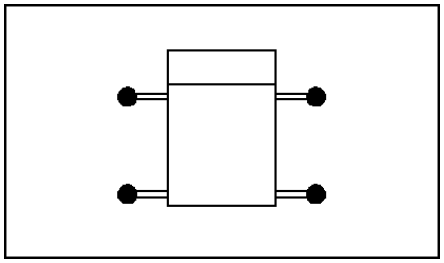
## 3.3 Beskrivning av styrningen

Nedan beskrivs styrningen som kontrollerar rörelserna på Ruthmann-billiften TB 290.

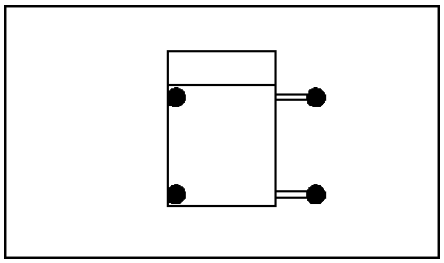
Styrningen kontrollerar och övervakar billiften och utgör ett gränssnitt mellan människa och maskin. Den består av två separata och oberoende processkontrollsystem (huvud- och kontrollprocessor) som övervakar varandra. Genom sensorer förmedlas t.ex. stöttningens status, bommens svängningsvinkel osv. till styrningen.

### 3.3.1 Stödbas

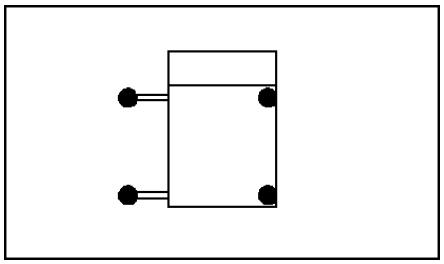
- *Maximal stöttning*
  Utskjutna stödben i horisontell och vertikal riktning.



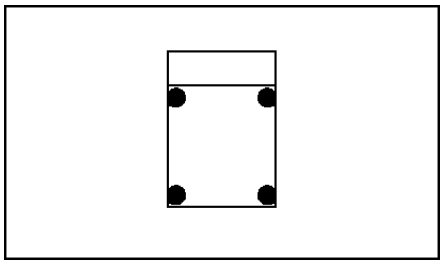
- *Stöttning på vänster sida i fordonsprofilen*
  Vänster sida i fordonsprofilen med vertikalt och höger sida med horisontalt och vertikalt utskjutna stödben.



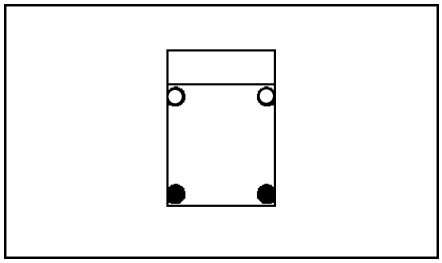
- *Stöttning på höger sida i fordonsprofilen*
  Höger sida i fordonsprofilen med vertikalt och vänster sida med horisontalt och vertikalt utskjutna stödben.



- *Stöttning på två sidor i fordonsprofilen*
  Vertikalt utskjutna stödben på två sidor i fordonsprofilen.



- *Minimistöd*
  Vertikalt utskjutna stödben till markkontakt baktill i fordonsprofilen. Främre stöd valfritt.



Att fastställa korrekt stöttning och att ställa upp billiften säkert är grunden för alla vidare rörelser. Den mekaniska/hydrauliska stöttningsanordningen kontrolleras med manöverdonen som är kopplade till styrningen. Datorstyrningen utför då de valda styrkommandona. Den manövrerar hydraulcylindern för stöttningen med hjälp av de elektromagnetiska ventilerna. Billiften ställs upp via höjningar och/eller sänkningar. Datorstyrningen avläser stöttningen via sensorer. Efter att en korrekt uppställning av billiften registrerats elektroniskt utför datorstyrningen ytterligare kommandon. Den elektriska styrningen av rörelser kan i en nödsituation avbrytas med någon av NÖDSTOPP-brytarna.

### 3.3.1.1 Rimlighetsövervakning av stöttningen

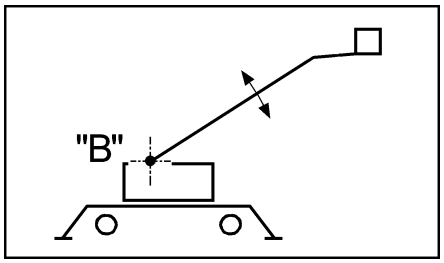
Rimlighetsövervakningen kontrollerar stöttningen av Ruthmann-billiften TB 290 efter att bommen har lämnat bomhållaren. Den består av en

- rimlighetsövervakning av fordonslutningen
- rimlighetsövervakning av markkontakt och
- rimlighetsövervakning av stödarmsutskjutning.

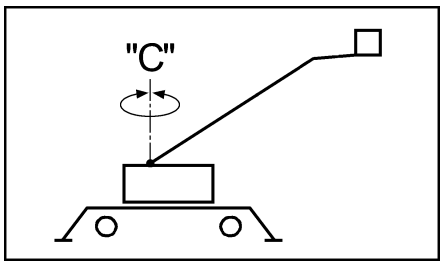
Om ett eller flera övervakningssystem signalerar aktiveras driftmässiga elektriska spärrar. Samtidigt visas detta meddelande på arbetsplattformens manöverpulpet eller på nödstyrningens manöverpanel: ”Lutning/stöttning ok? Tele in plattf.arm!”. Datorstyrningen tillåter endast vissa bestämda rörelser för att flytta bommen till grundläget. Om en tillåten bomrörelse utförs, hörs en varningssignal i arbetsplattformen och varningslampan ÖVERLAST blinkar på manöverpulten. Övervakningen fortsätter att reagera på detta sätt tills datorstyrningen registrerar en korrekt stöttning.

## 3.3.2 Billiftsrörelser

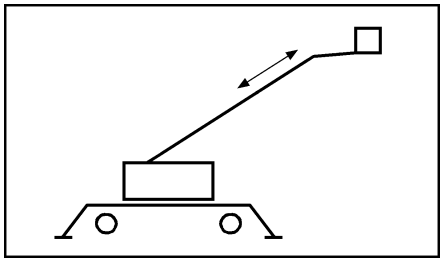
- *Höjning och sänkning av bom (lyftarm),*
  Rörelser som ändrar arbetsplattformens höjdläge. Bommen (lyftarm) rör sig kring den vågräta axeln B.



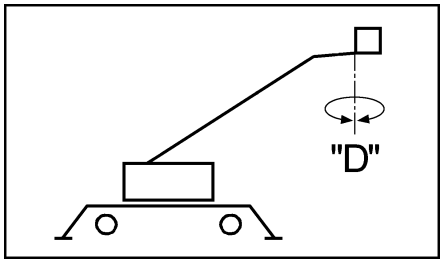

- *Svänga bommen vänster/höger*
  Bomrörelser (torn) kring den lodräta axeln C.




- *Teleskop utskjutning/indragning*
  Ut- och inteleskopering av bomsystemet (lyftarm).



- *Vrida (svänga) plattform vänster/höger*
  Arbetsplattformens rörelse kring den lodräta axeln D.




Efter att billiften stöttats korrekt kan de godkända billiftsrörelserna ovan utföras med styrningens manöverdon. Datorstyrningen utför då styrkommandona. Via de elektromagnetiskt styrda hydraulventilerna styr den hydraulcylindrarna för de ovanstående komponenterna på billiften. Datorstyrningen avläser via sensorer att billiftens rörelser ska godkännas. Den elektriska styrningen av rörelser kan i en nödsituation avbrytas med någon av NÖDSTOPP-brytarna.

### 3.3.3 Manöverboxar

Ruthmann-billiften TB 290 har bland annat följande manöverboxar:

- Manöverpanel på **instrumentpanelen** i förarhytten:
  - Knapp för KRAFTUTTAG.
    - Till- och frånkoppling av hydraulpumpdriften (kraftuttag).
    - Till- och frånkoppling av driften (huvudströmbrytare). När den datorstyrda höjningen är avslutad friges automatiskt manöverstället för PLATTFORMSSTYRNING om det inte är elektriskt spärrat någon annanstans. NÖDSTYRNINGEN slås på genom att öppna luckan till manöverboxen för nödstyrning.
  - Kontrollampa BILLIFT EJ I TRANSPORTLÄGE.
  - Kontrollampa STÖDBEN EJ I GRUNDLÄGE.

- Manöverbox på **arbetsplattformen**:
  - Manöverpult PLATTFORMSSTYRNING med
    - NÖDSTOPP-knapp
    - styrspakar
    - tryckknappar (extrautrustning)
    - platt knappsats
    - kontroll- och varningslampor (LED)

- Manöverbox på **billiftens chassi** till höger i fordonets körriktning:
  - Manöverpanel NÖDSTYRNING med
    - NÖDSTOPP-knapp
    - platt knappsats
  - Processorstyrning
  - Proportionalförstärkare
  - Säkringshållare
  - Brytare för aktivering av extrautrustning, om sådan finns.

### 3.3.4 Manöverställen

Styrningen tillåter att billiften manövreras, dvs. att stödbens- eller bomrörelser utförs, från följande kontrollplatser:

1. Manöverställe PLATTFORMSSTYRNING från arbetsplattformen.
2. Manöverställe NÖDSTYRNING från billiftens chassi.
3. Manöverställe för FJÄRRSTYRNING med fjärrkontrollen (extrautrustning).

Manöverställena spärrar varandra. Det innebär att om luckan på manöverboxen på det högra manöverstället NÖDSTYRNING är öppen kan inte billiften styras från manöverstället PLATTFORMSSTYRNING på arbetsplattformen eller med manöverstället FJÄRRKONTROLL (extrautrustning). När fjärrkontrollen aktiverats som extrautrustning kan billiften inte manövreras från manöverstället PLATTFORMSSTYRNING.
Driftmanövrering av Ruthmann-billiften TB 290 sker från manöverstället PLATTFORMSSTYRNING med manöverpulten på arbetsplattformen. De andra manöverställena måste vara skyddade mot obehörig användning.

#### 3.3.4.1 Manöverstället PLATTFORMSSTYRNING

Manövreringen på arbetsplattformen är konstruerad för en finkänslig, elektronisk proportionalstyrning av följande rörelser:

- höja och sänka bommen (lyftarmen)
- svänga bommen (tornet) åt vänster eller höger
- dra teleskopet ut och in.

Rörelsernas hastighet är beroende av styrspakens läge.
Med hjälp av finjusteringen kan arbetsplattformen placeras exakt med avsevärt minskad hastighet.

Stöttningens rörelser och arbetsplattformens svängning sker med konstant hastighet.

Med endast ett manöverdon kan man välja mellan att skjuta ut stöttningen horisontellt eller vertikalt *eller* endast vertikalt. Följande situationer vid stöttning är möjliga:

- Maximal stöttning,
- Stödben på vänster sida i fordonsprofilen,
- Stödben på höger sida i fordonsprofilen,
- Minimistöd/stöttning på två sidor i fordonsprofilen.

Bommen kan förflyttas på maximalt tre olika sätt samtidigt. Vänster styrspak kan alltså styra två olika rörelser samtidigt. Om endast en rörelse ska utföras med styrspaken kan manövreringen ställas om så att totalt två i stället för tre bomrörelser kan utföras samtidigt.

### 3.3.4.2 Manöverstället NÖDSTYRNING

Följande rörelser kan utföras med nödstyrningen:

- samma rörelser som på manöverstället för plattformsstyrning.

Rörelserna startas genom att trycka på knapparna. Det finns två olika hastigheter:

- Normalhastighet
  Rörelserna går lika snabbt som vid plattformsstyrning med maximalt förflyttad styrspak.
- Finjustering
  Markant sänkt hastighet.

Rörelserna blir automatiskt mjuka och avslutas mjukt (med undantag för svängning av arbetsplattformen).
Manöverstället tillåter samtidigt utförande av två rörelser.

### 3.3.5 NÖDSTOPP-brytare

Vid varje manöverställe finns en NÖDSTOPP-brytare. Oavsett varifrån en styrrörelse påbörjades kan den avbrytas från båda manöverställen genom att trycka på NÖDSTOPP-brytaren som finns där.

### 3.3.6 Avstängning av fordonsmotor vid NÖDSTOPP

Om en nödstoppsbrytare används med bilmotorn igång och tillkopplad datorstyrning avbryts den elektriska styrningen av billiftens rörelser omedelbart och dessutom stängs motorn av. Om hydraulikpumpen (kraftuttag) tillkopplas t.ex. när en NÖDSTOPP-brytare är intryckt, stängs fordonsmotorn av. Fordonsmotorn kan inte starta igen förrän NÖDSTOPP-brytaren är återställd.

### 3.3.7 Höjning av bilmotorns varvtal vid billiftsdrift

För att uppnå uppmätt accelerationshastighet höjs automatiskt bilmotorns varvtal. Höjningen sker när en billiftsrörelse styrs. På instrumentbrädans panel i förarhytten lyser då kontrollampan ”ADR”.

## 3.3.8 Elektriska spärrar

De elektriska spärrarna gör vissa billiftsrörelser och funktioner omöjliga att utföra.

### 3.3.8.1 Svängningsvinkelberoende räckviddsbegränsning

Ruthmann-billiften TB 290 har en lastbegränsning som utifrån bommens läge, teleskoperingen och den aktuella arbetsplattformslasten begränsar räckvidden åt sidorna. Strax före lastbegränsningen uppnås saktas alla rörelser som ökar lastmomentet automatiskt ned och när lastbegränsningen är uppnådd avstannar de. På arbetsplattformens manöverpult tänds varningslampan LASTBEGRÄNSNING (LB). Nu går det endast att utföra rörelser som inte överskrider den tillåtna lasten.
Lastbegränsningen spärrar följande rörelser:

- ”skjuta ut teleskopet”
- ”sänka bommen (lyftarmen)”

Inom vissa områden spärras även rörelsen

- Sväng bommen (tornet).

Om en svängning av bommen gör att den tillåtna lasten överskrids stoppas rörelsen. För att fortsätta svänga bommen i samma riktning måste först en annan rörelse utföras som minskar lasten, t.ex. ”skjuta in teleskopet”.

Förutom lastbegränsningen kan även teleskoperingsbegränsningen spärra teleskopering av bommen. Teleskopet kan skjutas ut till vissa maxlängder beroende på bommens resningsvinkel och last. Utteleskoperingen stoppas när teleskoperingsbegränsningen är nådd. Det går inte att skjuta ut teleskopet längre.

Från fall till fall kan först lastmomentgränsen eller gränsen för teleskoputskjutning aktiveras.

### 3.3.9 Uppställningsautomatik

Med ett manöverdon kan alla stödben dras in samtidigt horisontellt eller vertikalt. På grund av skillnader i hydraulsystemets olika delars ledningsförmåga och friktion skjuts stödbenen ibland ut med olika hastighet. Tills minst ett stödben är helt utskjutet försöker styrningen under den vertikala utskjutningen av stödbenen att lyfta billiften så att den inte överskrider den tillåtna uppställningslutningen (uppställningsuatomatik). När ett stödben är helt utskjutet görs inte längre någon automatisk stödbensutjämning utifrån den tillåtna uppställningslutningen. Billiftens lutning ska alltid kontrolleras.

### 3.3.10 Automatisk justering av arbetsplattformen och teleskopet

Efter att driften slås på och bommen (lyftarmen) höjs för första gången riktas arbetsplattformen in automatiskt och teleskopet justeras. Bommen måste då vara i bomhållaren (grundläge). Först efter att justeringen avslutats startas rörelsen ”höja bommen (lyftarmen)”.

### 3.3.11 Automatisk plattformsnivellering

Arbetsplattformen hålls vågrätt genom elektrohydraulisk styrning under billiftsdriften. Arbetsplattformen nivelleras på grund av lutningsändringar som höjning och sänkning av bommen kan medföra. Arbetsplattformen nivelleras dessutom på grund av lutningsändringar som t.ex. kan uppstå till följd av att bomsystemet böjs.
Arbetsplattformens lutning registreras kontinuerligt och överförs till datorstyrningen. Vid avvikelser från ett börvärde finjusterar datorstyrningen arbetsplattformen med hjälp av ett hydrauliskt ställdon.

### 3.3.12 Mjuka starter och stopp av billiftens rörelser

Med den elektriska styrningen kan följande rörelser inledas och avslutas mjukt:

- dra horisontella/vertikala stödben ut och in
- höja och sänka bommen (lyftarmen)
- svänga bommen (tornet) åt vänster eller höger
- dra teleskopet ut och in.

### 3.3.13 Ändlägesdämpare

Hastigheten sänks automatiskt för följande rörelser innan ändläget nås:

- höja och sänka bommen (lyftarmen)
- svänga bommen (tornet) åt vänster eller höger
- dra teleskopet ut och in.

Ändlägena är de olika hydraulcylindrarnas slutinställningar. Bommen svängningsrörelse begränsas inte genom ett mekaniskt anslag i ändläget. Begränsningen är datorstyrd och sker med hjälp av sensorer.
Innan ändläget nås minskas rörelsens hastighet även om styrspaken är maximalt förflyttad.

### 3.3.14 Säkring av förarhytten, den bakre stöttningen och bomhållaren vid svängning eller sänkning av bommen

Om bommen har lyfts till mindre än en viss bestämd vinkel avbryts sväng-rörelser automatiskt strax innan de når förarhytten, den bakre stöttningen eller bomhållaren. Ytterligare svängning mot förarhytten, stöttningen eller bomhållaren är först möjlig igen när bommen har lyfts över den ovan nämnda vinkeln. Likaså går det endast att sänka bommen till denna vinkel när bommen befinner sig över eller i närheten av förarhytten eller stöttning-en.

### 3.3.15 Minnesfunktion

Med hjälp av minnesfunktionen (Memory) kan upprepad körning till bestämda positioner underlättas (arbetsplattformens position). När en position är nådd så kan den sparas i minnet som en målposition. Sedan kan denna målposition automatiskt intas från alla andra positioner. Men det innebär inte att förflyttningen görs på samma sätt!
Den sparade målpositionen finns kvar tills en annan position sparas även om billiften stängs av.

### 3.3.16 Automatiserad starthjälp för bommens mellanläge

Den automatiserade starthjälpen möjliggör förenklad start av mellanläget, för att förenkla sänkningen av bommen i bomhållaren.
Så snart bommen med inskjutet teleskop är sänkt tydligt under vågrätt läge men fortfarande är högre upphöjd än bomhållaren och rörs mot mellanläget från sin svängda position på sidan avbryts svängrörelsen i mellanläget ovanför bomhållaren. I denna position kan bommen sänkas ner i bomhållaren.

### 3.3.17 Automatisk körning till billiftens grundläge

Ruthmann-billiften TB 290 kan flyttas till grundläget med en knapptryckning, oavsett vilken position bommen vid tillfället befinner sig i.
Först flyttas bommen till grundläget. Sedan dras stödbenen in.

### 3.3.18 Manöverpulten ”RUTHMANNCockpit” på arbetsplattformen

Den modulärt monterade manöverpulten har ett grafiskt användarstöd med tydlig design. Manöverpulten designades med ergonomiska aspekter i åtanke. Den består i huvudsak av ett övre reglageområde och ett undre styrningsområde. Styrkommandon utförs komfortabelt med hjälp av styrspakar, tryckknappar och funktionsknappar. Alla monterade tryck- och funktionsknappar är bakgrundsbelysta. Statuslampor signalerar funktionsknapparnas kontaktlägen för driftpersonalen. Ett ergonomiskt handstöd gör det komfortabelt att utföra styrkommandona och skyddar mot felanvändning. Manöverpulten har också anslutningsmöjligheter för strömförbrukare. Förutom detta finns det en mängd extrautrustning med användbara funktioner som kan eftermonteras på manöverpulten. Det integrerade och förslutningsbara höljet skyddar informations- och styrverktygen både från väder och obehörig användning.

#### 3.3.18.1 Reglageområde

På den övre delen av manöverpulten finns en instrumentpanel med upp till fem tryckknappar för styrning av billifts- eller knappfunktioner. Till exempel kan man här spara en bomposition eller aktivera/avaktivera strålkastarna (finns som extrautrustning) på arbetsplattformen.

#### 3.3.18.2 Styrningsområde

På den undre delen av manöverpulten finns styrspakarna och det ergonomiska handstödet som ger ökad komfort för avslappnad och noggrann manövrering av billiften. Ett platt tangentbord med 16 centralt ordnade funktionsknappar med symboler (4 rader med 4 funktionsknappar per rad) gör det möjligt att effektivt och säkert styra olika funktioner som t.ex. automatisk körning till billiftens grundläge, uppställningsautomatik för stöttning samt starta och stänga av fordonets motor. Ovanför styrspakarna visar kontroll- och varningslampor (LED-lampor) kontaktlägen eller störningar.

### 3.3.19 Nödstyrningens manöverpanel

Manöverpanelen består av en textdisplay och en platt knappsats.

### 3.3.19.1 Textindikering

Displayen används för att hämta information och diagnostisera. Den består av en 4-radig LCD-skärm med 20 tecken per rad. På displayen visar datorstyrningen driftsmeddelanden och anvisningar automatiskt. Dessutom används displayen för att kontrollera sensorerna (gränslägesbrytare, närvarogivare osv.). Det gör det möjligt att snabbt kontrollera billiften och ofta att få en feldiagnos av Ruthmann-service per telefon.
Displayen är lättast att läsa av i en lodrät vinkel. Undvik att utsätta displayen för direkt solljus under lång tid och uppvärmning till över 50 °C. Vid temperaturer under 0 °C blir visningen långsammare och otydligare.

### 3.3.19.2 Platt knappsats

Den platta knappsatsen består av 28 knappar. 7 tecken med 4 knappar per rad. Funktionsknapparna har t.ex. multifunktioner.
Knappsatsen används bl.a. för:

- Nödstyrning
- att bläddra mellan textmeddelanden,
- Ändra språk
- Programmering (ange lösenord, ställa klocka osv.),
- Ändra bomrörelser som utförs samtidigt,
- Ändra stöttningsvariant vid minimistöd,
- Aktivera och avaktivera finjustering.

### 3.3.19.3 Språkinställning

Datorstyrningen har en bekväm språkinställning för drifts- och informationsmeddelanden. Texterna finns på flera olika språk. När datorstyrningen är aktiverad visas textmeddelanden på det språk som senast ställdes in.
Med några knapptryck kan driftpersonalen ställa om språket på manöverpanelen. Alla drifts- och informationsmeddelanden med text visas på det språk som är valt.

## 3.4 Strömförsörjning

Ruthmann-billiften TB 290 förses med ström genom det interna batteri som monterats på chassit. Det försörjer bl.a.

- det bärande chassit,
- datastyrningen,
- sensorerna,
- hydraulanläggningens elektriskt manövrerade ventiler,
- osv.

Fordonets batterier laddas med chassits generator.

### 3.4.1 Övervakning av batterispänningen

Bilbatteriets försörjningsspänning övervakas av datastyrningen. Om försörjningsspänningen underskrider ett värde som sparats i datorstyrningen signalerar en summer på arbetsplattformens manöverpult att batteriets spänning är för låg. Bilens motor måste omedelbart startas för att kunna hålla uppe försörjningsspänningen och ladda bilbatteriet.

### 3.4.2 Säkringar

Strömkretsarna och deras förbrukare är skyddade av säkringar.

#### 3.4.2.1 Chassits säkringar

Information om elektriska säkringar för chassit finns i chassitillverkarens instruktionsbok.

### 3.4.2.2 Ruthmann-billiftens (TB 290) säkringar

- Säkringar i förarhytten
  se kretsschemat lastbil – gränssnitt ☞ kapitel 12

- Säkringskort i manöverbox (nödsänkning) på billiftens chassi. På insidan av svängramen finns ett kort med säkringar. Säkringarna kan nås från utsidan.

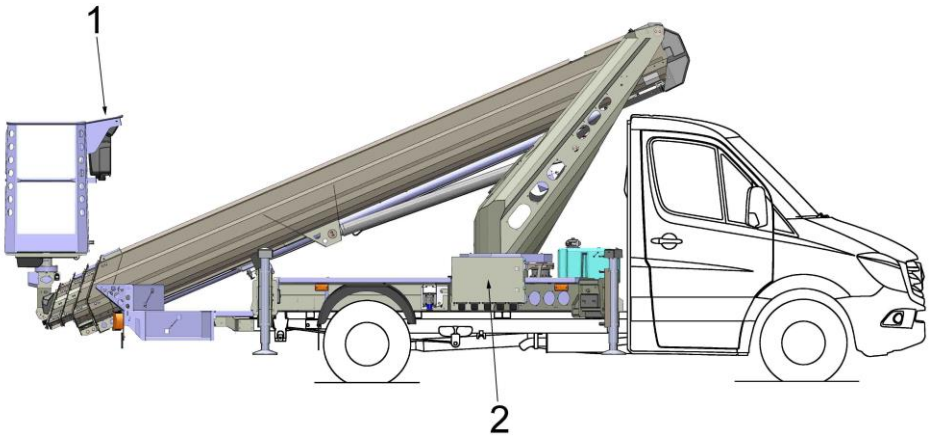
| | | |
|---|---|---|
| F1 | 7,5 A | ⇨ Blinkande lampa/roterande lampa 1. |
| F2 | 7,5 A | ⇨ Blinkande lampa/roterande lampa 2. |
| F3 | 10 A | ⇨ Arbetsstrålkastare plattform, blinkande/roterande lampa plattform. |
| F4 | | ⇨ Ledig. |
| F5 | 3 A | ⇨ Kontrollampor förarhytt, tändning. |
| F6 | | ⇨ Ledig. |
| F7 | 5 A | ⇨ Blinkande lampor för stödben. |
| F8 | | ⇨ Ledig. |
| F9 | | ⇨ Ledig. |
| F10 | 3 A | ⇨ Gränslägesbrytare, närvarogivare, kommandoknapp. |
| F11 | 5 A | ⇨ Nätdel controller-styrning, CAN-modul plattform, sensorer plattform. |
| F12 | 3 A | ⇨ Effektutgångar controller-styrning utan säkerhetsavstängning, kommandogivarmatris, digitala utgångar CAN-modul plattform. |
| F13 | 7,5 A | ⇨ Ventil ”teleskop in”, proportionalventil ”teleskop”, proportionalventil ”plattform upp/ner”. |
| F14 | 10 A | ⇨ Proportionalventil ”bom”, proportionalventil ”svängning”, relä ”Vrida arbetsplattformen (svänga) vänster/höger”. |
| F15 | 15 A | ⇨ Ventiler ”stöttning”, ”höja/sänka bom”,”svänga vänster/höger”, ”teleskop av”. |
| F16 | | ⇨ Ledig. |
| F112 | 15 A | ⇨ Elmotor ”vrida plattform vänster/höger”(kort A22). |

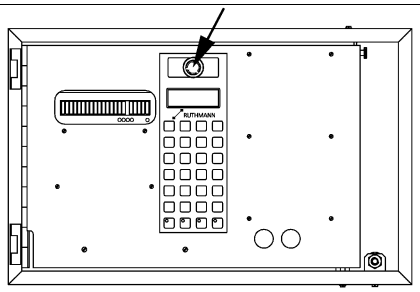
Till höger om säkring F16 finns ytterligare fyra säkerhetshållare. Den vänstra av dessa fyra hållare är en säkringstestare. De tre till höger används för att hålla reservsäkringar. Om en fungerande säkring sätts i testaren tänds en grön lysdiod med texten ”Test” till höger under hållaren. Manöverstället PLATTFORMSSTYRNING eller NÖDSTYRNING måste vara inkopplat.

# 4 Manöverdon och indikeringar

## 4.1 Placering av NÖDSTOPP-knappar

Ruthmann-billiften TB 290 har följande NÖDSTOPP-brytare:




| | |
|---|---|
| 1. På manöverpulten i arbetsplattformen, uppe till höger. |  |
| 2. I manöverboxen på billftens chassi till **höger** i fordonsprofilen, ovanför nödstyrningens manöverpanel. |  |

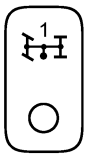
## 4.2 Chassits manöverdon och indikeringar

Information om betjäning av chassit finns i chassitillverkarens instruktionsbok.

## 4.3 Ruthmann-billiftens manöverdon och indikeringar

### 4.3.1 Manöverdon och indikeringar på instrumentbrädan i förarhytten

På instrumentbrädans manöverpanel finns knappen KRAFTUTTAG (huvudbrytare). Den används för att till- och frånkoppla hydraulpumpmotorn (kraftuttag) och billiftsdriften samtidigt. Se även chassitillverkarens instruktionsbok.




Dessutom finns två kontrollampor på manöverpanelen. Kontrollamporna visar när Ruthmann-billiften TB 290 inte befinner sig transportläget. De släcks när billiftsdriften är frånkopplad och följande sensorsignaler registreras:

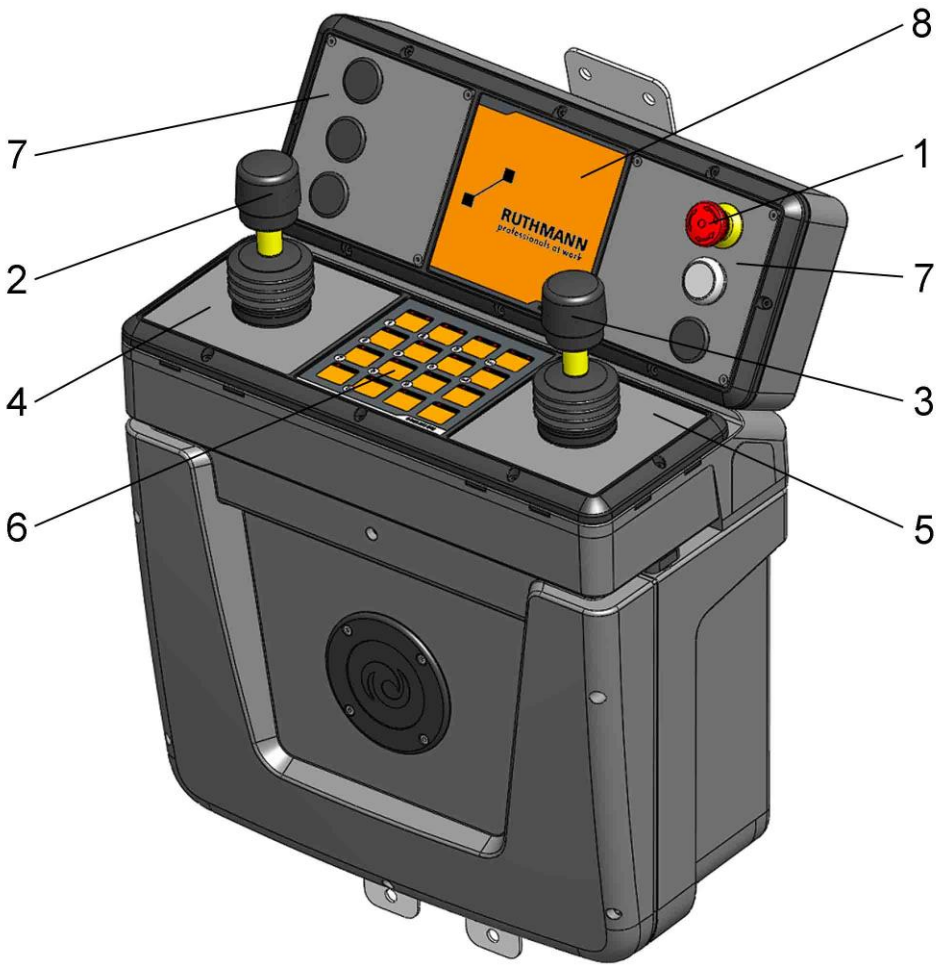
1.  Kontrollampa BILLIFT EJ I-TRANSPORTLÄGE
   ⇨ släcks när
   - bomsystemet är i bomhållaren.

2.  Kontrollampa STÖDBEN EJ I-GRUNDLÄGE
   ⇨ släcks när
   - stöttningen är helt inskjuten.

Intervallhornet från chassits tillverkare ljuder när knappen KRAFTUTTAG trycks ned och den manuella växellådan inte är i neutralläge. Med denna varningssignal informeras driftpersonalen om att Ruthmann-billiften TB 290 inte är i transportläget. Knapparnas och kontrollampornas utformning och placering kan variera något beroende på chassits utrustning (se även chassitillverkarens instruktionsbok).

## 4.3.2 Manöverboxen PLATTFORMSSTYRNING i arbetsplattformen

### 4.3.2.1 Manöverpult **RUTHMANN**Cockpit




| Manöverdon/indikering | Beskrivning |
|---|---|
| 1. NÖDSTOPP-brytare, röd | ⇨ Avbryter omgående den elektriska styrningen av billiftens rörelser. Fordonets motor stängs av. |
| 2. Styrspak (vänster) | ⇨ Spak för billiftens rörelser<br>↑ = Vert. Axel, läge fram<br>↓ = Vert. Axel, läge bak<br>← = Horisont. Axel, läge vänster<br>→ = Horisont. Axel, läge höger |
| HÖJ BOMMEN | ↑ : - höjer bommen. |

| | Manöverdon/indikering | Beskrivning |
|---|---|---|
|  | SÄNK BOMMEN | 🡻 : - sänker bommen. |
|  | SVÄNG BOMMEN VÄNSTER | 🡸 : - svänger bommen (tornet) åt vänster. |
|  | SVÄNG BOMMEN HÖGER | 🡺 : - svänger bommen (tornet) åt höger. |
| 3. | Styrspak (höger) | ⇨ Spak för billiftens rörelser<br>🡹 = Vert. Axel, läge fram<br>🡻 = Vert. Axel, läge bak<br>🡸 = Horisont. Axel, läge vänster<br>🡸 = Horisont. Axel, läge höger<br>🡺 = Läge höger. |
| | -- | 🡹 : - Ur funktion. |
| | -- | 🡻 : - Ur funktion. |
|  | TELESKOP IN | 🡸 : - drar in teleskoparmen. |
|  | TELESKOP UT | 🡺 : - skjuter ut teleskoparmen. |
| 4. | Varnings- och kontrollampor (LED) före vänster styrspak | ⇨ Lampfunktion, visar kontaktläge eller störningar. |
|  | LASTBEGRÄNSNING (varningslampa) | ⇨ <u>Kontinuerligt tänd lampa:</u><br>- Alla rörelser som ökar belastningen spärras.<br>⇨ <u>Blinkande lampa:</u><br>- Blinkar när en billiftsrörelse utförs vid aktiverad finjustering.<br>- Datorstyrningen har växlat till ”betingat NÖDSTOPP”.<br>- Datorstyrningen har växlat till ”NÖDSTOPP”. Blinkar växelvis med varningslampan SÄKERHETSAVSTÄNGNING. |
| 5. | Varnings- och kontrollampor (LED) före höger styrspak | ⇨ Lampfunktion, visar kontaktläge eller störningar. |
|  | SÄKERHETS-AVSTÄNGNING (varningslampa) | ⇨ <u>Blinkande lampa:</u><br>- Datorstyrningen har upptäckt ett fel (”begränsad billiftsdrift”).<br>- Datorstyrningen har växlat till ”NÖDSTOPP”. Blinkar växelvis |

| Manöverdon/indikering | | Beskrivning |
|---|---|---|
| | | med varningslampan LASTBEGRÄNSNING. |
|  | BATTERINIVÅ-ÖVERVAKNING (kontrollampa) | ⇨ Blinkande lampa:<br>- Batterispänning (försörjningsspänning) för låg, starta bilmotorn. |
| 6. | Platt tangentbord (16 funktionsknappar med röda LED-lampor) | ⇨ Knappfunktioner (alternativ):<br>-Styr stöttning i visad stödbas.<br>- Aktiverar med första knapptryckningen funktionsknappen för styrkommandot (i ca 3 s).<br>Med andra knapptryckningen styrs bomrörelsen (styrkommando).<br>- Aktiverar vänster styrspak för styrkommandot KÖR TILL POSITION eller GRUNDLÄGE (vid samtidig manövrering).<br>- Aktiverar/avaktiverar funktioner och enheter.<br>- Inmatning/programmering.<br>⇨ LED-lampornas betydelse:<br>- Visar med blinkande eller kontinuerligt tända lampor kontaktlägen eller driftsförhållanden. |
|  <br>① | START/STOPP | ⇨ Funktion:<br>- Startar fordonsmotorn.<br>- Stänger av fordonsmotorn.<br>- ”1” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Lampan ska inte blinka.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Vänster LED, funktionsknappen ned.<br>- Höger LED, fordonsmotorn är på. |
|  <br>② | ÖVERBRYGGNING AVSTÅNDSSENSOR | ⇨ Funktion:<br>- Överbryggar motsvarande avståndskontroll för arbetsplattformen.<br>- ”2” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa: |

| Manöverdon/indikering | | Beskrivning |
|---|---|---|
| | | - Vänster LED, ska inte blinka.<br>- Höger LED, motsvarande avståndskontroll överbryggad.<br>⇨ <u>Kontinuerligt tänd lampa:</u><br>- Vänster LED, funktionsknappen ned.<br>- Höger LED, avståndskontrollen har utlösts. |
|  <br>③ | HJÄLPMOTOR (extrautrustning) | ⇨ <u>Funktion</u>:<br>- Aktiverar hjälpmotorn.<br>- Avaktiverar hjälpmotorn.<br>- ”3” i inmatningsläget.<br>⇨ <u>Blinkande lampa:</u><br>- Lampan ska inte blinka.<br>⇨ <u>Kontinuerligt tänd lampa:</u><br>- Vänster LED, funktionsknappen ned.<br>- Höger LED, hjälpmotor på. |
| --<br>**ESC** | Tom | ⇨ <u>Funktion</u>:<br>- Ur funktion.<br>- ”ESC” i inmatningsläget.<br>⇨ <u>Blinkande lampa:</u><br>- Lampan ska inte blinka.<br>⇨ <u>Kontinuerligt tänd lampa:</u><br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  <br>④ | SPARA POSITION | ⇨ <u>Funktion</u>:<br>- Sparar den uppnådda positionen som målposition för arbetsplattformen.<br>- ”4” i inmatningsläget.<br>⇨ <u>Blinkande lampa:</u><br>- Lampan ska inte blinka.<br>⇨ <u>Kontinuerligt tänd lampa:</u><br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  <br>⑤ | FÖRFLYTTA TILL POSITION | ⇨ <u>Funktion</u>:<br>- Första knapptryckning: aktiverar funktionsknappen och/eller vänster styrspak för styrkommandot.<br>- Andra knapptryckning: manövre- |

| Manöverdon/indikering | Beskrivning |
|---|---|
| | rar billiftskomponenterna till den sparade målpositionen.<br>- ”5” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Funktionsknappen är aktiverad för styrkommando.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  <br>SPECIALFUNKTION<br>⑥ | ⇨ Funktion:<br>- Nivellerar arbetsplattformen till vågrätt läge.<br>- Aktiverar finjusteringen.<br>- Avaktiverar finjusteringen.<br>- ”6” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Lampan ska inte blinka.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Finjusteringen är aktiverad.<br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  <br>GRUNDLÄGE<br>↵ | ⇨ Funktion:<br>- Första knapptryckning: aktiverar funktionsknappen och/eller vänster styrspak för styrkommandot.<br>- Andra knapptryckning: manövrerar billiftskomponenterna till grundläget.<br>- ”↵” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Funktionsknappen är aktiverad för styrkommando.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Billiften är **inte** i grundläget.<br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  <br>- HÖGER I PROFILEN<br>  <br>- STÖDBEN VÄNSTER FRAM<br>⑦ | ⇨ Funktion:<br>- Ställer billiften i stödbas *”Stöttning på höger sida i fordonsprofilen”.*<br>- Aktiverar funktionsknappen STÖDBEN VERTIKALT UT för styrning av stödben vänster fram. |

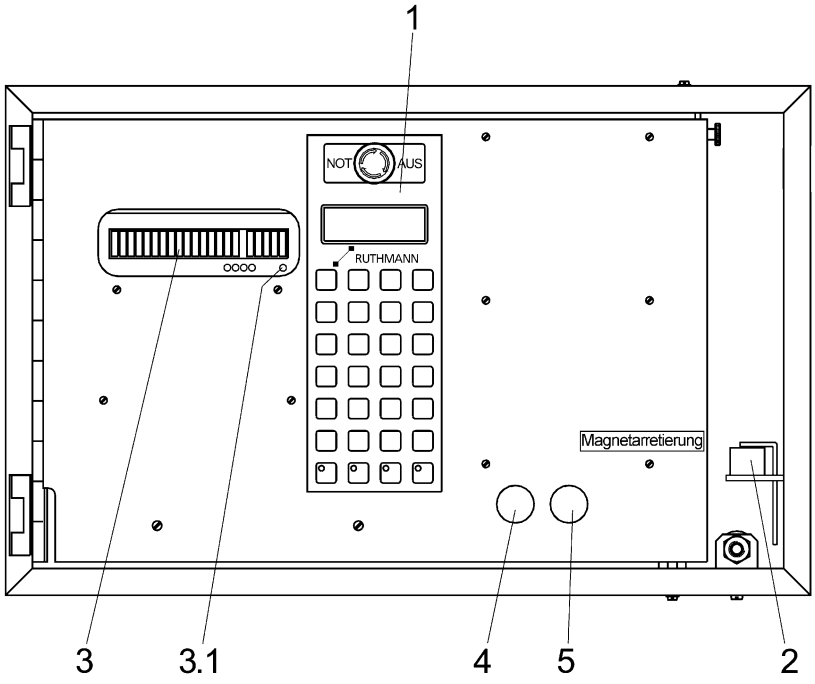
| Manöverdon/indikering | | Beskrivning |
|---|---|---|
| | | - ”7” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Se funktionsknappen STÖDBEN HÖGER BAK.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Se funktionsknappen STÖDBEN HÖGER BAK. |
|  <br>⑧ | VRID PLATTFORMEN ÅT VÄNSTER | ⇨ Funktion:<br>- Första knapptryckning: aktiverar funktionsknappen för styrkommandot.<br>Andra knapptryckning: vrider arbetsplattformen åt vänster.<br>- ”8” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Funktionsknappen är aktiverad för styrkommando.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  <br>⑨ | VRID PLATTFORMEN ÅT HÖGER | ⇨ Funktion:<br>- Första knapptryckning: aktiverar funktionsknappen för styrkommandot.<br>Andra knapptryckning: vrider arbetsplattformen åt höger.<br>- ”9” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Funktionsknappen är aktiverad för styrkommando.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  <br>  | - VÄNSTER I PROFILEN<br>- STÖDBEN HÖGER FRAM | ⇨ Funktion:<br>- Ställer billiften i stödbas *”Stöttning på vänster sida i fordonsprofilen”*.<br>- Aktiverar funktionsknapp STÖDBEN VERTIKALT UT för styrning av stödben höger fram.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Se funktionsknappen STÖDBEN |

| Manöverdon/indikering | Beskrivning |
|---|---|
| | HÖGER BAK.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Se funktionsknappen STÖDBEN HÖGER BAK. |
|  - MINIMISTÖD<br>  - STÖDBEN VÄNSTER BAK | ⇨ Funktion:<br>- Ställer billiften i stödbas *”Minimistöd”*.<br>- Aktiverar funktionsknappen STÖDBEN VERTIKALT UT för styrning av stödben vänster bak.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Se funktionsknappen STÖDBEN HÖGER BAK.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Se funktionsknappen STÖDBEN HÖGER BAK. |
|  STÖDBEN VERTIKALT UT<br>⓪ | ⇨ Funktion:<br>- Skjuter ut stödbenen vertikalt. Endast i kombination med knapparna STÖDBEN VÄNSTER BAK, STÖDBEN VÄNSTER FRAM, STÖDBEN HÖGER FRAM och/eller STÖDBEN HÖGER BAK.<br>- ”0” i inmatningsläget.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Lampan ska inte blinka.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  STÖDBEN IN | ⇨ Funktion:<br>- Kör in alla stödben, först vertikalt och sedan horisontellt.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Lampan ska inte blinka.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
|  - FULLSTÄNDIG STÖTTNING<br>  - STÖDBEN HÖGER BAK | ⇨ Funktion:<br>- Ställer billiften i stödbas *”Fullständig stöttning”*.<br>- Aktiverar funktionsknappen |

| Manöverdon/indikering | | Beskrivning |
|---|---|---|
| | | STÖDBEN VERTIKALT UT för styrning av stödben höger bak.<br>⇨ Blinkande lampa:<br>- Stödbenen har markkontakt.<br>⇨ Kontinuerligt tänd lampa:<br>Vid minimistöd lyser endast de två lysdioderna på funktionsknapparna STÖDBEN HÖGER BAK och STÖDBEN VÄNSTER BAK samtidigt.<br>- Alla knappar med belysning lyser samtidigt när datastyrningen har identifierat en andra korrekt stöttningssituation.<br>- Funktionsknappen är nedtryckt. |
| 7. | Instrumentpanel för lampknappar | ⇨ Knappfunktioner (alternativ):<br>- Billiftens rörelser.<br>- Aktivera/avaktivera funktioner och enheter.<br>⇨ Lampornas betydelse:<br>- Endast bakgrundsbelysning för tryckknapparna. |
|  | ÖVERBRYGGNING SÄKERHETS-AVSTÄNGNING | ⇨ Knappfunktion:<br>- Överbryggar säkerhetsavstängningen ”betingat NÖDSTOPP”. Först ska teleskopet dras in. - Nödstyrning, allt missbruk är förbjudet! - |
| 8. | Täckplatta | ⇨ Utrymme för en monokrom display med funktionsknappar (extrautrustning). |
| 9. | Summer (i manöverboxen) | ⇨ Kort kontinuerlig ton:<br>- Medan datorstyrningen startar efter driftsstart och billiftsdriften friges (ljuder i ca 1 sek).<br>⇨ Kontinuerlig ton:<br>- Knappen ÖVERBRYGGNING AV SÄKERHETSAVSTÄNGNING är |

| Manöverdon/indikering | Beskrivning |
| --- | --- |
| | intryckt även om det inte finns ett ”betingat NÖDSTOPP”.<br>- Batterispänning (försörjningsspänning) för låg, starta bilmotorn. |

## 4.3.3 Manöverboxar NÖDSTYRNING på billiftens chassi (till höger)

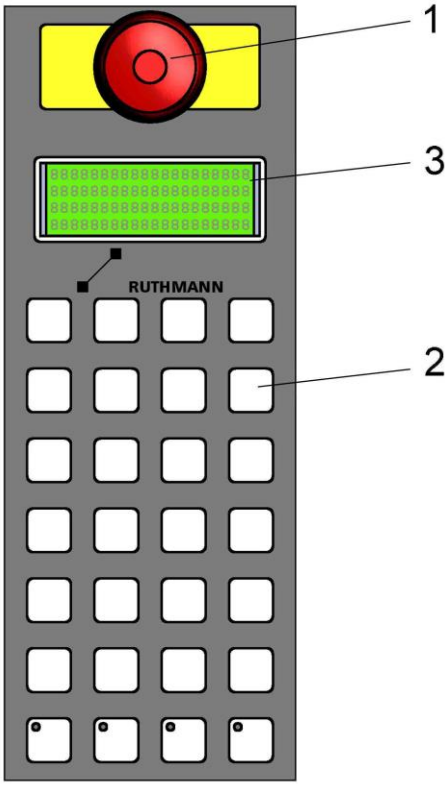



1. Manöverpanel ⇨ Platt knappsats och textdisplay
2. Magnetspärr ⇨ Nödbetjäning magnetventil
3. Säkringskort ⇨ Förbrukare och strömkretsar är skyddade av smältsäkringar med olika styrka

3.1 Grön lysdiod på säkringskort ⇨ Testfunktion säkring

4. Extrautrustning
5. Extrautrustning

### 4.3.3.1 NÖDSTYRNINGENS manöverpanel



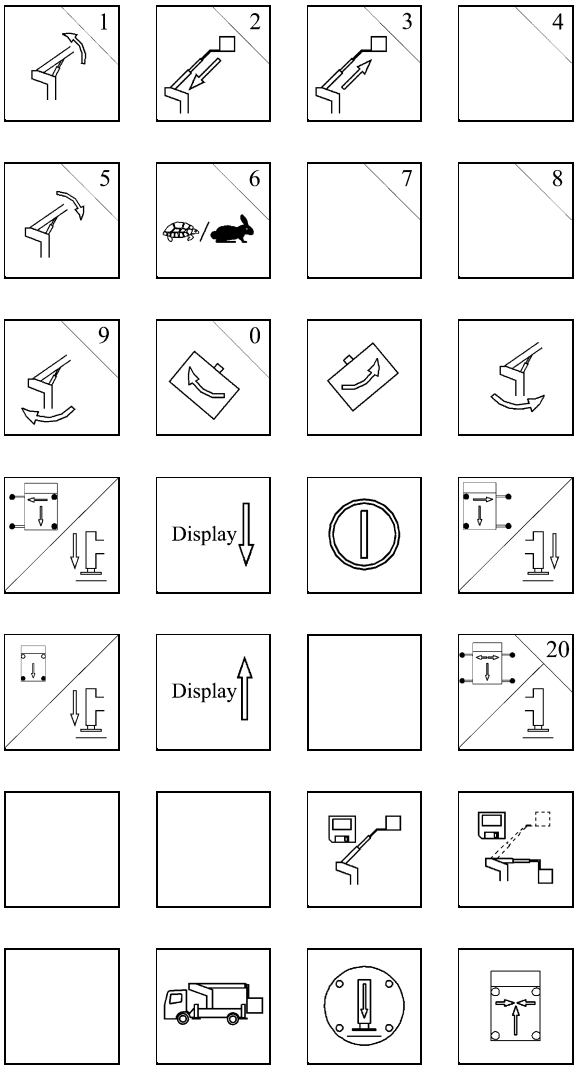

1. NÖDSTOPP-brytare ⇨ Avbryter omgående den elektriska styrningen av billiftens rörelser. Fordonets motor stängs av.
2. Platt knappsats ⇨ Nödstyrning:

   Bläddra i drifts- och informationsmeddelanden

   Programmering (ange lösenord, ställa klocka osv.)

   Sifferinmatning.
3. Textindikering ⇨ Visar drifts-, informations- och störningsmeddelanden.

### 4.3.3.1.1 Funktionsknappar på den platta knappsatsen




Knapparnas funktioner från vänster till höger resp. uppifrån och ned:

| Funktionsknapp (benämning) | Beskrivning |
|---|---|
| 1. HÖJ BOMMEN | ⇨ - Höjer bommen.<br>- ”1” i inmatningsläget. |
| 2. TELESKOP IN | ⇨ - Drar in teleskopet.<br>- ”2” i inmatningsläget. |
| 3. TELESKOP UT | ⇨ - Skjuter ut teleskopet.<br>- ”3” i inmatningsläget. |
| 4. Tom | ⇨ Ur funktion.<br>- ”4” i inmatningsläget. |

| Funktionsknapp (benämning) | Beskrivning |
|---|---|
| 5.  SÄNK BOMMEN | ⇨ - Sänker bommen.<br>- ”5” i inmatningsläget. |
| 6.  SPECIALFUNKTION | ⇨ - Till- och frånkopplar finjusteringen<br>- ”6” i inmatningsläget. |
| 7. Tom | ⇨ Ur funktion.<br>- ”7” i inmatningsläget. |
| 8. Tom | ⇨ Ur funktion.<br>- ”8” i inmatningsläget. |
| 9.  SVÄNG BOMMEN VÄNSTER | ⇨ - Svänger bommen åt vänster.<br>- ”9” i inmatningsläget. |
| 10.  VRID PLATTFORMEN ÅT VÄNSTER | ⇨ - Vrider plattformen åt vänster.<br>- ”0” i inmatningsläget. |
| 11.  VRID PLATTFORMEN ÅT HÖGER | ⇨ - Vrider plattformen åt höger. |
| 12.  SVÄNG BOMMEN HÖGER | ⇨ - Svänger bommen åt höger. |
| 13.  - HÖGER I PROFILEN<br>- STÖDBEN VÄNSTER FRAM | ⇨ - Stöttning med horisontellt utskjutet stödben till *vänster*, höger i fordonsprofilen.<br>- Stöttning på båda sidor i fordonsprofilen efter att minimistödet uppnåtts<br>- Aktiverar funktionsknapp nr 27 för manövrering av stödben vänster fram. |
| 14.  DISPLAY FORTSÄTT | ⇨ Bläddrar mellan textmeddelanden, nästa displaysida visas. |
| 15.  MOTOR START/STOPP | ⇨ Startar och stänger av fordonsmotorn (endast möjlig om tändningen är på). |

| Funktionsknapp (benämning) | Beskrivning |
|---|---|
| 16.  - VÄNSTER I PROFILEN<br>- STÖDBEN HÖGER FRAM | ⇨ - Stöttning med horisontellt utskjutet stödben till *höger*, vänster i fordonsprofilen.<br>- Stöttning på båda sidor i fordonsprofilen efter att minimistödet uppnåtts<br>- Aktiverar funktionsknapp nr 27 för manövrering av stödben höger fram. |
| 17.  - MINIMISTÖD<br>- STÖDBEN VÄNSTER BAK | ⇨ - Minimistöd.<br>- Aktiverar funktionsknapp nr 27 för manövrering av stödben vänster bak. |
| 18.  DISPLAY TILLBAKA | ⇨ Bläddra mellan textmeddelanden, föregående displaysida visas |
| 19. Tom | ⇨ Ur funktion. |
| 20.  - FULLSTÄNDIG STÖTTNING<br>- STÖDBEN HÖGER BAK | ⇨ - Stöttning med horisontellt utskjutna stödben till höger och vänster.<br>- Stöttning på båda sidor i fordonsprofilen efter att minimistödet uppnåtts<br>- Aktiverar funktionsknapp nr 27 för manövrering av stödben höger bak. |
| 21. Tom | ⇨ Extrautrustning. |
| 22. Tom | ⇨ Extrautrustning. |
| 23.  SPARA POSITION | ⇨ Spara en uppnådd position som målposition för arbetsplattformen. |
| 24.  FÖRFLYTTA TILL POSITION | ⇨ Förflyttning till en sparad målposition för arbetsplattform. |
| 25. Tom | ⇨ Extrautrustning. |
| 26.  GRUNDLÄGE | ⇨ Förflyttar automatiskt billiften till grundläget. |

| Funktionsknapp (benämning) | Beskrivning |
|---|---|
| 27.  STÖD VERT. FRÅN | ⇨ Stödben vertikal utskjutning. Endast i kombination med knapparna STÖDBEN VÄNSTER BAK, STÖDBEN VÄNSTER FRAM, STÖDBEN HÖGER FRAM och/eller STÖDBEN HÖGER BAK. |
| 28.  STÖDBEN IN | ⇨ Alla stödben körs in först vertikalt och sedan horisontellt. |

### 4.3.3.1.2 Drifts- och informationsmeddelanden för textindikering

Vid driftsstarten visar displayen startsidan om det inte finns något störningsmeddelande. Om det finns ett störningsmeddelande växlar displayen automatiskt till den sidan och visar störningsmeddelandet.

På de följande sidorna visas information om sensorerna resp. komponenterna. För att förmedla all information används förkortningar för komponenterna. Under förkortningen står siffror (kontaktsignal eller vinkelangivelse) med följande betydelse:

- 1 ⇨ Signalerar
- 0 ⇨ Signalerar inte
- XXX ⇨ Vinkelangivelse i grader.

Exempel: (displaysida 1)

Displayrad 1:
2:
3:
4:

```
1 %TEL   Tid   %LB
   75   08.35    80
 VFned VBned HFned
HBned
   1     1     1    1
```

1 under förkortningen betyder i detta fall att stödbenen har markkontakt.

I nedanstående lista förklaras textindikeringarna och deras betydelse.

| Textindikering | Betydelse |
|---|---|
| **RUTHMANN-billift**<br><br>**TB 290** | ⇨ Startsida med billiftens typbeteckning |
| **Kontr.datum uppnått!**<br><br>**MM JJ** | ⇨ Datum med månad och år för den årliga kontrollen som genomförs av sakkunnig person. Detta datum visas när datorstyrningen startar istället för startsidan om datumet är nått eller passerat. Om en billiftsrörelse inleds växlar indikeringen till startsidan. Ett nytt datum anges av Ruthmann-service. |
| **x %TEL Tid %LB**<br><br>**VFned VBned HFned HBned** | x ⇨ Displaysida<br>%TEL ⇨ Procentuell teleskoputskjutning (100 % = maxtillåten teleskoputskjutning)<br>Tid ⇨ Tid för datorstyrningens interna klocka |

| Textindikering | Betydelse |
|---|---|
| | %LB ⇨ Procentuellt lastvärde, 100 % = LB-avstängning<br>⇨ Stödben vänster fram markkontakt<br>VFned ⇨ Stödben vänster bak markkontakt<br>VBned ⇨ Stödben höger fram markkontakt<br>HFned ⇨ Stödben höger bak markkontakt<br>HBned |
| **x AHcm ABcm .Brv**<br><br>**BVgrd Vrird Tcu** | x ⇨ Displaysida<br>AHcm ⇨ Arbetshöjd i cm (ca plattforms-höjd + 2 m)<br>ABcm ⇨ Arbetsbredd i cm (ca avståndet från tornets mitt till arbetsplattformens bakre kant + 50 cm)<br>.Brv ⇨ Resningsvinkel för bommen i 1/10 grader *[1]<br>BVgrd ⇨ Bommens svängvinkel i grader (kugg-räknare)<br>Vrird ⇨ Bommens svängvinkel i grader (svängkranspotentiometer)<br>Tcu ⇨ Teleskopcylinderutskjutning i cm<br>*[1] Om t.ex. värdet 3 visas motsvarar det en vinkel på 0,3°. Vinkeln visas med en noggrannhet på 0,1°. |
| **x .VPA .PL Ejvaexel**<br><br>**VFutVButHFutHBut** | x ⇨ Displaysida<br>.VPA ⇨ Vinkel mellan plattform och platt-formsarm i 1/10 grader *[1]<br>.PL ⇨ Plattformslutning i 1/10 grader *[1]<br>Ej växel ⇨ Växelspärr, ”0”, om ingen växel lagts i<br>VFut ⇨ Stödben vänster fram utskjutet<br>VBut ⇨ Stödben vänster bak utskjutet<br>HFut ⇨ Stödben höger fram utskjutet<br>HBut ⇨ Stödben höger bak utskjutet<br>*[1] Om t.ex. värdet 3 visas motsvarar det en vinkel på 0,3°. Vinkeln visas med en noggrannhet på 0,1°. |
| **x Ked_ov Ked_ne** | X ⇨ Displaysida<br>Ked_ov ⇨ Trasig kedja eller lina i det övre lyftsy- |

| Textindikering | Betydelse |
|---|---|
| **VFinVBinHFinHBin** | stemet. Seriekoppling för brytaren för trasig kedja och lina<br>Ked_ne ⇨ Trasig kedja eller lina i det nedre lyftsystemet. Seriekoppling för brytaren för trasig kedja och lina<br>VFin ⇨ Stödben vänster fram indraget<br>VBin ⇨ Stödben vänster bak indraget<br>HFin ⇨ Stödben höger fram indraget<br>HBin ⇨ Stödben höger bak indraget |
| **x FrigB FrigF**<br><br>**Llae Ltvae Tot**<br>**0,1G** | x ⇨ Displaysida<br>Frig B ⇨ Signal bakdäck fria (avlastade)<br>Frig F ⇨ Signal framdäck fria (avlastade)<br>Llae ⇨ Bilens lutning på längden<br>Ltvae i 1/10 grader<br>Tot ⇨ Bilens lutning på tvären i 1/10 grader<br>⇨ Bilens totala lutning i 1/10 grader |
| **x HallPa Tele Bomupp**<br><br>**Bomaende HallPa^** | X ⇨ Displaysida<br>HallPa ⇨ Bom i bomhållare<br>Tele ⇨ Teleskop inskjutet<br>Bomupp ⇨ Bom upphöjd<br>Bo-maende ⇨ Bom i ändläge<br>HallPa^ ⇨ finns ej |
| **x Kvick D+ TelSer**<br><br>**Dorrarstaengda** | x ⇨ Displaysida<br>Kvick ⇨ Kvicksilverbrytare<br>D+ ⇨ 1 när motorn är igång<br>TelSer ⇨ Teleservice (extrautrustning)<br>Dörrar stängda ⇨ Båda förarhyttens dörrar är stängda |
| **x Ap_ej_ok** | x ⇨ Displaysida<br>Ap_ej_ok ⇨ Avståndskontroll för arbetsplattformen (extrautrustning) |
| **x Noed_H Noed_V**<br>**Fjaerr** | x ⇨ Displaysida<br>No-ed_H ⇨ Dörren på höger nödstyrning är öppen<br>⇨ Dörren på vänster nödstyrning är |

| Textindikering | Betydelse |
|---|---|
| **Psty**<br>No-ed_V<br>Fjärr<br>Platt-form | öppen<br>⇨ Tillkopplad fjärrkontroll (extrautrustning)<br>⇨ Tillkopplad plattformsstyrning |
| **Fullständigt stöttad**<br>resp.<br>**stöttad till vänster i profilen**<br>resp.<br>**stöttad till höger i profilen**<br>resp.<br>**stöttad endast i profilen**<br>resp.<br>**Minimistöd**<br>resp.<br>**Felaktig stöttning** | ⇨ Visning av stöttningsvariant.<br>Siffervärde för Ruthmann-service. |
| **x veckodag**<br>**DD.MM HH:MM ÅÅÅÅ** | ⇨ Visning av datum och tid med veckodag, dag, månad, timme, minut och år. |
| **Det finns inga felmeddelanden** | ⇨ Om ett fel fastställs på sensorerna eller styrningen växlar displayen automatiskt till denna sida. Här visas felnummer och ett textmeddelande om felet. Om inget fel har fastställts sedan styrningen senast tillkopplades visas ”Det finns inga felmeddelanden” på denna sida. Inget sidnummer visas. |
| **Laesa av x felminnet?**<br>**Ja=Special** | ⇨ Hämtning av felmeddelanden från felminnet. |
| **x Felminnet raderat**<br>DD.MM HH:MM ÅÅÅÅ | ⇨ Visning av senaste tillfället som felminnet raderades med dag, månad, timme, minut och år. |
| **Siffervärde** | ⇨ Siffervärde för Ruthmann-service. |

| Textindikering | Betydelse |
|---|---|
| **x Cockpit**<br><br>**Knappblock 16** | ⇨ Visning av intryckt knapp enligt kommandogivarmatrisen.<br>Exempel:<br>5<br>Den första knappen i andra raden på det platta tangentbordet (funktionsknappblock 16) på arbetsplattformens manöverpult är intryckt. |
| **Intryckt knapp i**<br><br>**noedstyrning till höger**<br>resp.<br>**Intryckt knapp i**<br><br>**noedstyrning till vänster** | Endast textdisplay manöverpanel NÖDSTYRNING<br>⇨ Visning av intryckt knapp enligt kommandogivarmatrisen.<br>Exempel:<br>`Intryckt knapp i`<br>`5`<br>`noedstyrning till höger`<br>Den första knappen i andra raden på den högra nödstyrningen är intryckt. Inget sidnummer visas. |
| **Sidan är ledig.**<br>**Ytterligare sidor!** | ⇨ Tom sida. Bläddra vidare med funktionsknappen DISPLAY NÄSTA resp. DISPLAY TILLBAKA. |
| **Volt HP KP** | ⇨ Spänning i bilens elsystem i volt. Värdena för huvudprocessorn (HP) och kontrollprocessorn (KP) visas. |
| **x Programvaruversion** | ⇨ Programvaruversion för Ruthmann-billiften TB 290. |
| **x Cockpit-versioner** | ⇨ Hårdvaru- och programvaruversion för Ruthmann-cockpit. Information till Ruthmann-service. |
| **Språkinställning**<br>**Aend=Special** | ⇨ Språkhantering. |
| **Loesenord kraevs**<br>**! Fortsaett=Special**<br>eller<br>**Loesenord är redan angivet** | ⇨ Sidorna kan endast hämtas om lösenord anges först. |
| **Sidan är ledig.**<br>**Ytterligare sidor!** | ⇨ Tom sida. Bläddra vidare med funktionsknappen DISPLAY NÄSTA resp. DISPLAY |

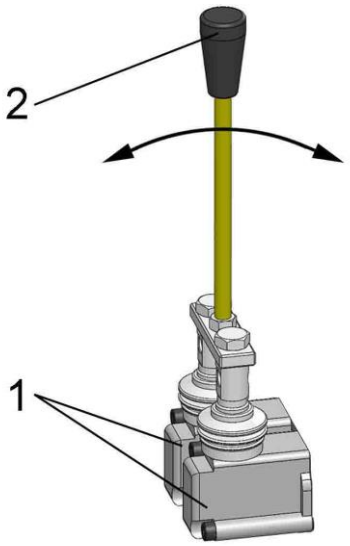
| Textindikering | Betydelse |
|---|---|
| | TILLBAKA. |
| **Teleskoperingsgraens i m med spec.instaellning** | ⇨ Endast med extrautrustning som programmeringsbar teleskoperingsgräns |
| **3 rörelser samtidigt Aend=Special**<br>eller<br>**2 rörelser samtidigt Aend=Special** | ⇨ Skapar möjlighet att utföra upp till tre billiftsrörelser samtidigt. |
| **Detaljstyrning från plattf moejlig Aend=Special**<br>eller<br>**Finjustering från plattform spärrad Aend=Special** | ⇨ Aktiverar möjligheten att aktivera och avaktivera finjusteringen med funktionsknappen SPECIALFUKTION på arbetsplattformens manöverpult. |
| **2 stoedben vid minimistoed Aend=Special**<br>eller<br>**4 stoedben vid minimistoed Aend=Special** | ⇨ Stöttningsvarianter för minimistöd. Antingen körs endast de bakre stödbenen ut vertikalt eller alla 4 stödbenen. Arbetsområdet är detsamma i båda fallen. |
| **Minimiavstånd till mark! Aend=Spec**<br>eller<br>**Inget minimiavstånd till mark! Aend=Spec** | ⇨ Endast vid extrautrustningen ”underredesspärr” |
| **Staella in klockan? Ja = Specialfunktion** | ⇨ Ställa den interna klockan. |
| **Aendra loesenord? Ja = Specialfunktion** | ⇨ Ändring av lösenordet. |
| **Sedan Ny=Special**<br><br>**Billift Tim Min** | ⇨ Extrautrustning ”Drifttidsräknare”. Visar antal driftstimmar för billiften sedan den senaste inställningen. |
| **Lut Underlag Utskjut**<br><br>**.Lutbom .Lut** | Lut ⇨ Fordonslutningens rimlighet har tagits upp<br>Underlag ⇨ Markkontaktens rimlighet har tagits upp<br>Utskjut ⇨ Stödarmsutskjutning rimlighet har |

| Textindikering | Betydelse |
|---|---|
| | tagits upp<br>.Lutbom ⇨ Bilens totala lutning i 1/10 grader efter uppställning dvs.bommen i bomhållaren<br>.Lut ⇨ Bilens aktuella totala lutning i 1/10 grader |

## 4.3.4 Överordnad nödstyrning

### 4.3.4.1 Handpump

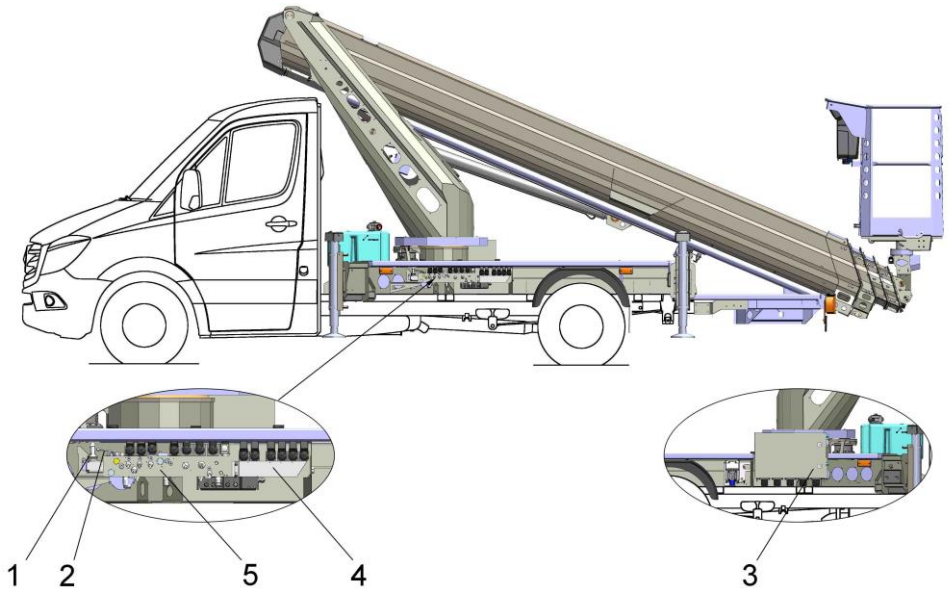
Handpumpen finns på ventilblocket (magnetventiler) på billiftens chassi.




1. Handpump
   ⇨ Driver hydraulsystemet om hydraulpumpen är ur funktion

2. Handpumpspak

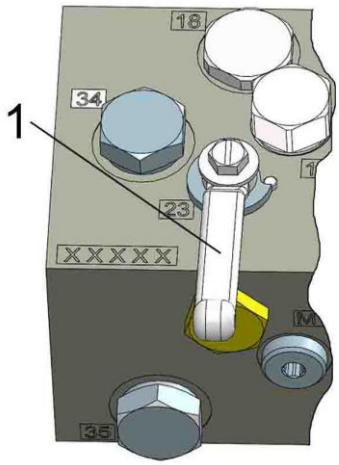
## 4.3.5 Nödstyrning i extremfall




1. Handpump.
2. Kulkran (i ventilblocket).
3. Magnetlås (i manöverboxen NÖDSTYRNING till höger i bilens färdriktning).
4. Riktningsventil för ut- och inskjutning av stöttningen (under skydd).
5. Riktningsventiler för styrning av bommen och arbetsplattformen (under skydd).

### 4.3.5.1 Kulkran

Kulkranen har integrerats i ventilblocket (magnetventiler) på billiftens chassi.




1. Spak

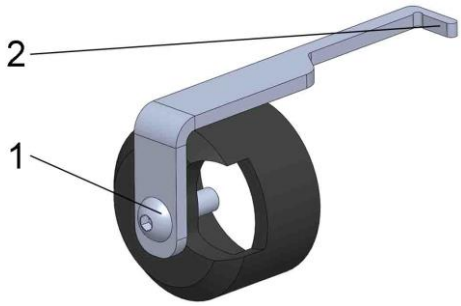
⇨ Kulkranen är stängd – spaken i riktning längs med hållaren.

⇨ Kulkranen är öppen – spaken vertikalt i riktning längs med hållaren (90° svängd).

Här visas kulkranen i öppet läge.

### 4.3.5.2 Magnetspärr

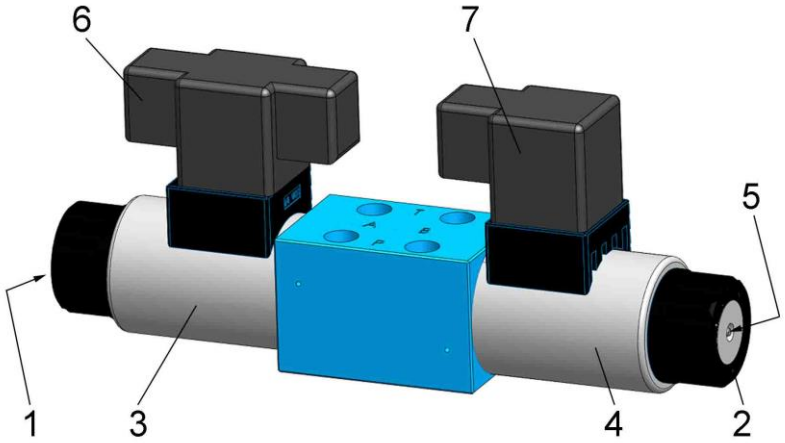
Magnetspärren för manuell betjäning av magnetventilen i nödsituationer finns i manöverboxen ”Nödsänkning” på billiftens chassi.




1. Manöverskruv
   ⇨ Manövrering magnethuvud
2. Bygel
   ⇨ Spärr

### 4.3.5.3 Riktningsventil/magnetventil

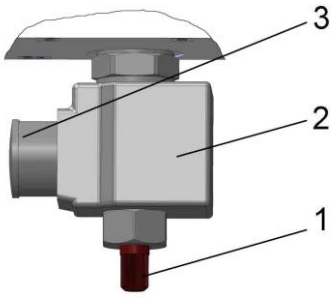
Exempel: Riktningsventil NG 4




1. Manuell nödbetjäning till vänster. Hållare för magnetspärrens inställningsskruv.
2. Manuell nödbetjäning till höger. Hållare för magnetspärrens inställningsskruv.
3. Magnet till vänster.
4. Magnet till höger.
5. Återföringsfjäder.
6. Apparatuttag till vänster.
7. Apparatuttag till höger.

Skyddshättorna i plast skyddar den manuella nödbetjäningen (pos. 1 och 2) mot fukt (visas ej).

Exempel: Sätesventiler

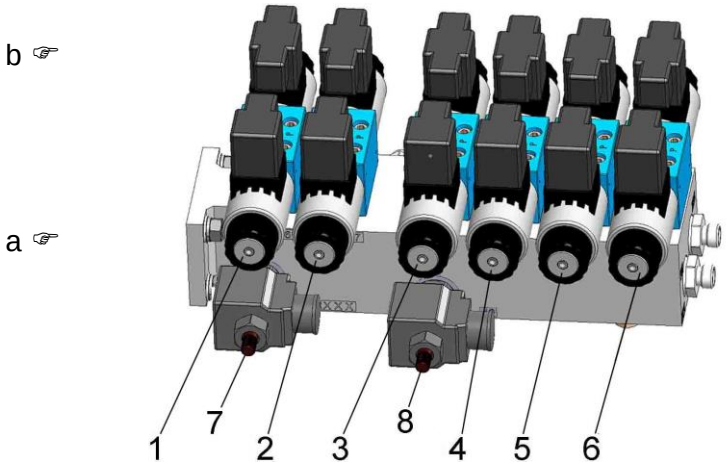


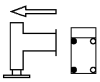
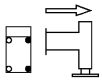

1. Manuell nödbetjäning (lättrad skruv).
2. Magnet.
3. Apparatuttag.

Skyddshättorna i plast skyddar den manuella nödbetjäningen (pos. 1) mot fukt (visas ej).

### 4.3.5.3.1 Riktningsventiler för styrning av stöttningen

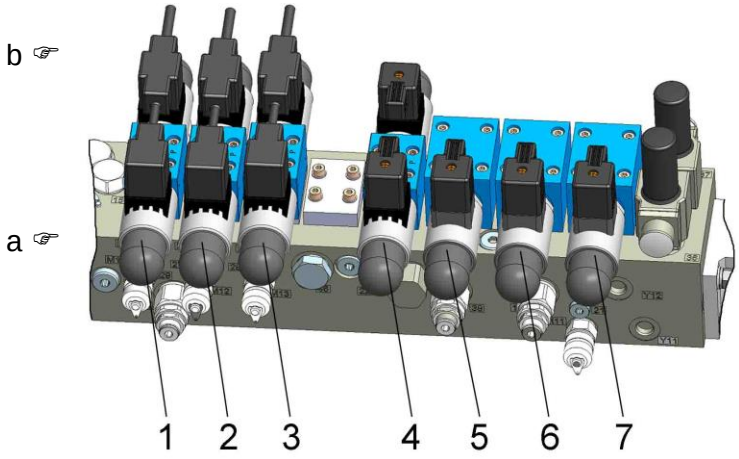
På grundramen finns följande magnetventiler:




| nr | Manuell nödbetj. a | / | b | Funktion |
|---|---|---|---|---|
| 1. |  | / |  | ⇨ Vertikal indragning och utskjutning av stödben fram till vänster. |
| 2. |  | / |  | ⇨ Vertikal indragning och utskjutning av stödben fram till höger. |
| 3. |  | / |  | ⇨ Horisontell indragning och utskjutning av stödben till vänster. |
| 4. |  | / |  | ⇨ Horisontell indragning och utskjutning av stödben till höger. |
| 5. |  | / |  | ⇨ Vertikal indragning och utskjutning av stödben bak till höger. |
| 6. |  | / |  | ⇨ Vertikal indragning och utskjutning av stödben bak till vänster. |
| 7. | -- | / | -- | ⇨ Öppnar tryckledningen för att förflytta de bakre stödbenen med magnetventilerna nr 1 till 3. |
| 8. | -- | / | -- | ⇨ Öppnar tryckledningen för att förflytta de främre stödbenen med magnetventilerna nr 4 till 6. |

### 4.3.5.3.2 Riktningsventiler för styrning av bommen och arbetsplattformen

På grundramen finns följande magnetventiler:




| nr | Manuell nödbetj. a | | Manuell nödbetj. b | Funktion |
|---|---|---|---|---|
| 1. |  | / |  | ⇨ Svänga bommen (tornet) åt höger eller vänster. |
| 2. |  | / |  | ⇨ Sänkning och höjning av bom (lyftarm). |
| 3. |  | / |  | ⇨ Teleskop in eller utskjutning. |
| 4. |  | / |  | ⇨ Korrigera arbetsplattformens lutningsvinkel nedåt eller uppåt. |
| 5. | -- | | -- | ⇨ Proportionalventil. |
| 6. | -- | | -- | ⇨ Proportionalventil. |
| 7. | -- | | -- | ⇨ Proportionalventil. |

# 5 Idrifttagning

**Om fel upptäcks under idrifttagningen får bilen inte tas i drift. Bilen får inte tas i drift förrän felet har åtgärdats.**

Utöver nedanstående information ska i synnerhet säkerhetsinformationen i kapitel 1.2 beaktas.

## 5.1 Definition av transportläge och grundläge

Transport- och grundläget är identiska.

| Inställning av komponenter | | |
|---|---|---|
| **Komponenter** | | **Läge** |
| Stöttning | Stödben vänster fram | **inskjutet** |
| | Stödben höger fram | **inskjutet** |
| | Stödben vänster bak | **inskjutet** |
| | Stödben höger bak | **inskjutet** |
| Bom | Torn | **Mittläge** |
| | Teleskop | **inskjutet** |
| | Bomsystem | **i bomhållaren** |
| Arbetsplattform | Dörr | **stängda** |

| Knappar och ljusindikering | |
|---|---|
| **Brytare/kontrollampa** | **Läge/indikering** |
| Knapp<br>KRAFTUTTAG<br>(billiftsdrift på/av) | **FRÅN** |
| Kontrollampa<br>BILLIFT INTE I TRANSPORTLÄGE<br>(vid påslagen tändning) | **FRÅN** |
| Kontrollampa<br>STÖDBEN ÄR INTE I GRUNDLÄGE<br>(vid påslagen tändning) | **FRÅN** |

Ruthmann-billiften TB 290 ska **alltid** vara i transportläge när den körs till arbetsplatsen.

## 5.2 Åtgärder före transportstart

Chassitillverkarens instruktionsbok måste följas.

- Extra kontroller innan motorn startas:
  - ✓ Visuell kontroll av billiften avseende:
    - – skador, repor, deformationer
    - – korrosion på bärande delar
    - – att löstagbara förbindningar och kåpor sitter fast/är säkrade
    - – läckage.
  - ✓ Ruthmann-billiften TB 290 i **TRANSPORTLÄGE.**

- Extra kontroller innan tändningen slås på:
  - ✓ Kontrollamporna
    - – BILLIFT EJ I TRANSPORTLÄGE och
    - – STÖDBEN EJ I GRUNDLÄGE

    får inte lysa på instrumentbrädans manöverpanel.

## 5.3 Åtgärder innan billiften tas i drift

Om flera personer arbetar med eller i närheten av Ruthmann-billiften TB 290 ska en person ges i uppdrag att hålla uppsikt.

### 5.3.1 Kontrollera innan billiften tas i drift

Driftspersonalen måste kontrollera att Ruthmann-billiften TB 290 är i föreskrivet skick före varje idrifttagning och varje arbetspass samt kontrollera manöverdon och säkerhetsanordningar (☞ kapitel 9.4.1 och 9.4.2.1)!

- ✓ Instruktionsboken och eventuell instruktionsbok som hör till arbetsinsatsen finns på plats.
- ✓ Visuell kontroll av billiften avseende:
  - skador, repor, deformationer
  - korrosion på bärande delar
  - att löstagbara förbindningar och kåpor sitter fast/är säkrade
  - läckage.
- ✓ Läsbarhet för skyltar och märkningar (☞ kapitel 1.3 ).
- ✓ Roterande varningsljus, stödbenens blinkande ljus.
- ✓ Bränslenivå, motorolja och andra driftsmedel som t.ex. Adblue. Kontrollera bränslenivå enligt chassitillverkarens instruktionsbok.
- ✓ Fordonsbatterier. Kontrollera fordonsbatteriernas laddningsnivå enligt chassitillverkarens instruktionsbok.
- ✓ Hydrauloljenivå. Kontrollera hydrauloljenivån när oljan är kall, bilen står horisontellt och hydraulpumpdrivningen är avstängd.
- ✓ Att samtliga mekaniska komponenter, inkl. alla hydraulcylindrar, har tillräckligt stort utrymme.
- ✓ Arbetsplattformens vattenutloppsöppningar måste vara fria.
- ✓ Kontrollera att sensorerna är rena (☞ kapitel 9.3).
- ✓ Visuell kontroll samt funktionskontroll av säkerhetsanordningarna (t.ex. NÖDSTOPP-brytare etc. ☞ kapitel 4.1 och 6.1 ).
- ✓ Visuell kontroll samt funktionskontroll av manöverdon (t.ex. styrspakar, tryckknappar, det platta tangentbordet etc. ☞ kapitel 4.3 ff.).
- ✓ Uppställningsplats och underlag för stödben (☞ kapitel 5.3.2 ff.)
- ✓ Kontrollera jordning (t.ex.vid användning på eller i närheten av radioanläggningar, vindkraftanläggningar eller transformatorstationer ☞ kapitel 5.3.3).

## 5.3.2 Uppställningsplats

Innan arbetet påbörjas ska driftpersonalen skaffa sig kunskap om arbetsmiljön på arbetsplatsen. Kontrollera den avsedda uppställningsplatsen noggrant. Driftpersonalen ansvarar för att Ruthmann-billiften TB 290 ställs upp på ett säkert sätt.

- ✓ Uppställningsplatsen ska kontrolleras före uppställningen. Till arbetsmiljön hör även t.ex. hinder i arbets- och trafikområdet.
- ✓ Vid behov måste området kring uppställningsplatsen spärras av för allmän trafik (☞ kapitel 5.3.2.1).
- ✓ Håll tillräckligt avstånd till spänningsförande elanläggningar (☞ kapitel 5.3.2.2).
- ✓ Håll tillräckligt avstånd till sluttningar, gropar och schakt (☞ kapitel 5.3.2.3).
- ✓ Markens bärkraft (underlag för stödben). Markens belastningsförmåga resp. underkonstruktionernas bärkraft under stödfötterna ska vara tillräckligt avpassade (☞ kapitel 5.3.2.4).
- ✓ Det måste finnas lämpligt underlag (t.ex. Ruthmann-stödplattor) för att minska trycket på marken. (☞ kapitel 5.3.2.4).
- ✓ Se till att det finns tillräckligt utrymme för manövrerna, dvs. att skjuta ut stödbenen (☞ kapitel 2.1.2.2).
- ✓ Se till att det finns tillräckligt utrymme för manövrerna, dvs.att manövrera bomsystemet (☞ kapitel 2.3).
- ✓ Säkerställ att utrymmet är tillräckligt ventilerat.
- ✓ Fastställ vindhastigheten. Om vindhastigheten $v_{Vind}$ överstiger 12,5 m/s får bilen inte tas i drift (☞ kapitel 2.4).

### 5.3.2.1 Säkerhetsåtgärder i allmän trafik

**⚠ FARA**

**Trafikfara vid arbetsplattform som är svängd åt sidan! Trafikanter kan krocka med bommen eller arbetsplattformen på grund av att genomfartshöjden är för låg!**

- ➢ **Om arbetsplattformen är svängd åt sidan och bommen och/eller arbetsplattformen sänks och är närmare marken än 4,5 meter i allmän trafik måste området under arbetsplattformen och bommen säkras.**

Om Ruthmann-billiften TB 290 används i allmän trafik ska området spärras av i enlighet med gällande lagar och bestämmelser. Innan säkerhetsåtgärder som påverkar trafiken vidtas måste avspärrningen och märkningen av arbetsplatsen godkännas av ansvarig vägtrafikmyndighet.
Om verktyg används för att reglera/styra trafiken är det viktigt att dirigeringen är entydig och säker. Markeringar, vägmärken och trafiksignaler ska leda trafiken på ett ändamålsenligt sätt och vara entydiga så att trafiksäkerheten säkerställs. Uppsikten får inte begränsas av för många trafikanordningar. Vägmärkena och trafikanordningarna ska uppfylla gällande lagar och bestämmelser.

Följande säkerhetsåtgärder kan vidtas för att undvika trafikfaror:

- Tänd alla roterande varningsljus. Observera att de roterande varningsljusen har hög elförbrukning. Låt vid behov bilmotorn gå under hela arbetet.
- Vägmärken (arbetsplatsen)
- Trafikanordningar, som t.ex.:
  - varningslampor
  - avspärrningsutrustning, som t.ex.:
    - vägspärrar
    - lokaliseringsmärken (varningsmärken)
    - trafikkoner
    - flyttbar avspärrningstavla (med och utan varningsflagga)
    - flyttbar avspärrningstavla med blinkande pil (med och utan varningsflagga)
- Trafikvakter

Säkringen av arbetsplatsen och användningen av avspärrningsutrustning ska uppfylla gällande lokala lagar och bestämmelser.

### 5.3.2.2 Säkerhetsavstånd till spänningsförande elanläggningar

**⚠ FARA**

**Livsfara på grund av stötar! Att beröra spänningsförande elanläggning kan leda till döden! Även material som normalt inte är särskilt ledande kan ge stötar, speciellt under fuktiga förhållanden.**

➢ **Håll tillräckligt säkerhetsavstånd till den spänningsförande elanläggningen! Det gäller i alla riktningar och mot direktkontakt även för delar**

**på billiften (t.ex. arbetsplattformen, bommen, chassit), utrustning, verktyg och arbetsstycken.**

- **Säkerhetsavståndet får inte underskridas genom manövrering av billiften.**
- **Yttre påverkan som t.ex. vind som förflyttar arbetsplattformen, bommen och luftledningar måste beaktas när säkerhetsavståndet mäts.**

Om Ruthmann-billiften TB 290 ska användas vid eller i närheten av en spänningsförande elanläggningar måste **tillräckligt säkerhetsavstånd** hållas om de spänningsförande komponenterna under arbetets gång inte kan t.ex.

- göras spänningsfria
- isoleras elektriskt
- täckas över/avskiljas
- eller säkras på annat sätt

för att skydda personalen som arbetar med billiften. För arbeten som inte är eltekniska som t.ex. vid

- bygg-, monterings, målnings- eller omlackeringsarbeten
- beskärningsarbeten vid elledningar
- arbeten med särskilda enheter och bygghjälpmedel

får säkerhetsavstånd som fastställts enligt lokala lagar och föreskrifter **inte** underskridas.

Säkerhetsavstånd (skyddsavstånd) enligt den i Tyskland lagstadgade olycksförsäkringen DGUV-föreskrift 3 ”Elektrische Anlagen und Betriebsmittel” (Elektriska anläggningar och utrustning) för arbeten i närheten av spänningsförande anläggningar:

| Märkspänning | | | | Säkerhetsavstånd *[1] |
|---|---|---|---|---|
| till | | 1 000 V (1 kV) | | 1,0 m |
| över | 1 kV | till | 110 kV | 3,0 m |
| över | 110 kV | till | 220 kV | 4,0 m |
| över | 220 kV | till | 380 kV | 5,0 m |
| Vid obekant märkspänning | | | | 5,0 m |

*[1] Det kan finnas nationella variationer i vilka som är de gällande säkerhetsavstånden (skyddsavstånden). *All personal som deltar i arbetsinsatsen ska veta vilka säkerhetsavstånd som gäller.*

Om det **inte finns tillgänglig information** om delar som skulle kunna vara spänningssatta ska alltid det **största säkerhetsavståndet** hållas.

### 5.3.2.3 Säkerhetsavstånd till sluttningar, gropar och schakt

**⚠ FARA**

**Risk för vältning! Kanter till sluttningar, gropar och schakt kan på grund av stödkrafterna börja glida plötsligt. Kanterna kan vara instabila. Billiftens stabilitet äventyras! Billiften kan välta!**

- ⦸ **Billiften får aldrig ställas upp vid okända sluttningar, gropar eller schakt!**
- ➢ **Håll alltid tillräckligt avstånd till sluttningar, gropar och schakt.**
- ➢ **Lägg stödbensplattor och vid behov andra lämpliga underlag med stor yta under stödbenen!**

Om Ruthmann-billiften TB 290 ställs upp t.ex. på arbetsplatser vid sluttningar, gropar och schakt ska ett **tillräckligt stort säkerhetsavstånd** hållas till kanten. Åtgärder för säker uppställning av billiften kan t.ex. hämtas ur:

- DGUV-föreskrift 39 ”Byggarbeten”
- DIN 4124 ”Excavations and trenches” samt
- IPAF tekniska riktlinje ”Markförhållanden”

. I andra länder ska likalydande, nationella föreskrifter beaktas!

Det är inte tillåtet att köra billiften vid sluttningar, gropar och schakt förrän hållfastheten hos marken och väggarna har säkerställts. Detta gäller även för fyllda gropar, sluttningar och schakt, så länge de inte hunnit fyllas igen helt och hållet. Säker uppställning av billiften beror på

- **terrängens** lutning
- **markegenskaper**
- sluttningens **lutning**
- sluttningens **höjd** och på
- billiftens **sammanlagda vikt**.

Enligt DIN 4124 kan en billift ställas upp på jämna, horisontella ytor i närheten av sluttningar, gropar och schakt med säkerhetsavståndet ”D” så länge den närliggande lutningen är mindre än:

- ≤ 45° för icke bindande eller svagt bindande underlag
- ≤ 60° för minst kraftigt bindande underlag
- ≤ 80° för berggrund.

Med *ickebindande underlag* förstås här glidande underlag som består av korn i olika storlekar som t.ex.sten, grus, sand och liknande blandningar. *Bindande underlag* är underlag som kan ta upp och hålla vatten, som t.ex.silt, lera och liknande blandningar som lerjord och märgel. Berggrund

är sten som är hård och fast lagrad eller lös och sedimentär som t.ex. kalksten, sandsten, granit, basalt eller porfyr.

**Säkerhetsavståndet** ”D” till sluttning eller schakt enligt IPAF tekniska riktlinje:

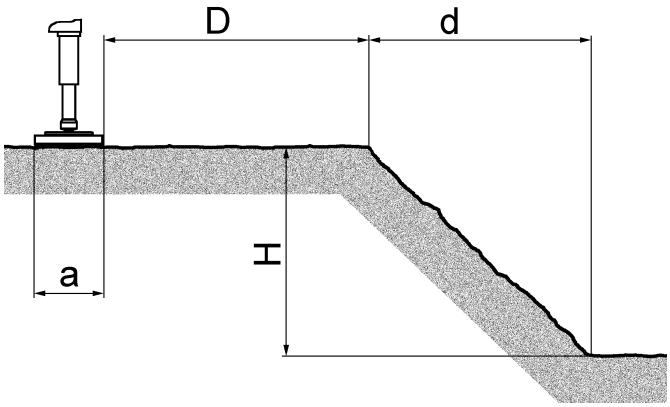
D ≥ a x 4

och

D + d ≥ 2 x H

med

d = H/tan α




D ≙ Säkerhetsavstånd
a ≙ Kantlängd på stödbensplattan, som måste ligga helt mot underlaget
d ≙ Horisontell längd på sluttningen
H ≙ Sluttningens höjd
α ≙ Sluttningens lutning

Som säkerhetsavstånd ”D” räknas det fria avståndet från ytterkanten på stödbensplattan till kanten! Den kvadratiska underläggsplattan under stödbenet måste vara tillräckligt dimensionerad. Enligt DIN 4124 krävs att den har en bärande yta på minst 0,40 $m^2$. Det motsvarar en kantlängd på a > 0,62 m.
Det konverterade säkerhetsavståndet är således minst 2,50 m för en 2 m hög sluttning med lutningen 30°.

| | | |
|---|---|---|
| d = H/tan α; | d = 2,00/tan 30°; | d = 3,46 |
| D ≥ a x 4; | D ≥ 0,62 x 4; | D ≥ 2,48 |
| | och | |
| D + d ≥ 2 x H; | 2,48 + 3,46 > 2 x 2; | 5,94 > 4 |

Säkerhetsavstånd bör hämtas från ovanstående norm eller motsvarande lokala föreskrifter vid sluttande terräng till sluttningar eller schakt eller gropar för vågrät eller lodrät montering på grund av bedömningssvårigheterna.
Vid högre sluttningar måste vid behov barriärer (banketter, terrasser etc.) konstrueras för att förhindra att marken glider. Krav och design på sådana barriärer måste bedömas från fall till fall. För sluttningar som är högre än 5 m eller med större lutningsvinkel ska den geotekniska stabiliteten visas enligt DIN 4124.

### 5.3.2.4 Underlag för stödbenen

**⚠ FARA**

**Om t.ex. ett stödben sjunker ned finns det risk för att billiften välter om stöttningen skulle ge vika! Det kan rinna vatten under asfalt och betongplattor. Under asfalt och betongplattor kan det finnas vattenledningar, kabeldragningar eller kanaler. Billiftens stabilitet äventyras! Billiften kan välta!**

**⦸ Undvik att stötta billiften på:**

- **brunnslock och galler**
- **kanaler, kabelschakt och rör**
- **uppgrävd mark**
- **trottoarkanter där stödbensfoten inte kan stå helt plant på underlaget**
- **osv.**

**⦸ Det är förbjudet att ställa upp billiften på**

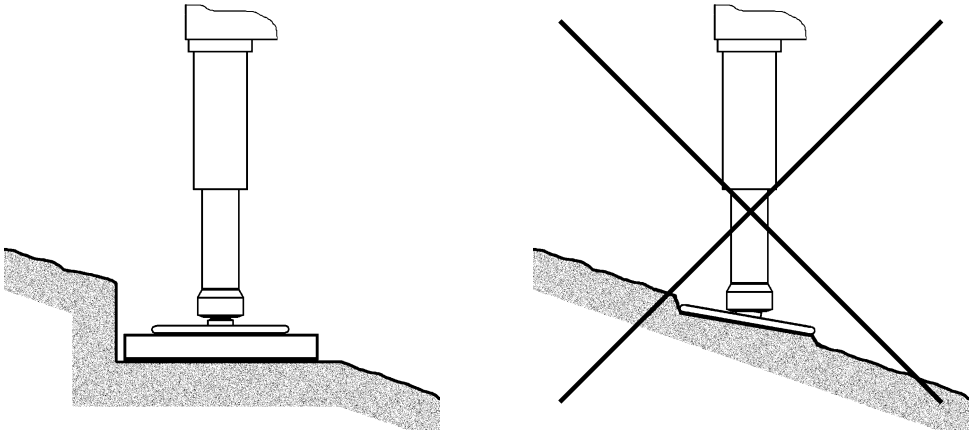
- **kvicksand**
- **markytor för vilka bärkraften trots större stödytor (stödbensplattor) inte går att göra tillräcklig.**

**Om markförhållandena förändras, t.ex. på grund av regn eller töväder, kan underlagets bärkraft minska under själva arbetet. Billiftens stabilitet äventyras! Billiften kan välta!**

- **➢ Kontrollera markförhållandena under arbetsinsatsen.**
- **➢ Förstora stödytorna med hjälp av större lämpliga underlag (t.ex. stödbensplattor eller brädor).**

Underlaget måste vara sådant att billiften inte kan glida iväg. Marken och underlaget ska vara oskadade och fria från is, olja, fett och liknande. Underlaget ska vara plant. Jämna vid behov ut underlaget. De rörliga stödbensfötterna kan jämna ut mindre ojämnheter i underlaget men kan inte användas för att göra ett lutande underlag horisontellt.

Exempel



rätt fel

Stödbenen ska kunna röra sig under uppställningsprocessen. **Ruthmann-billiften TB 290 får endast ställas upp på lämpligt underlag (t.ex. Ruthmann-stödplattor och vid behov brädor).** Stödbensplattorna måste placeras mitt under varje stödcylinders stödbensfot för att billiftens stöttning ska kunna bli korrekt. Hela stödbensplattornas yta måste ligga an mot marken. Kontrollera att underlaget klarar den maximala belastningen från stöttningen under hela arbetsinsatsen. **På mjukt eller instabilt underlag som exempelvis på ängar eller när underlagets tillåtna ytbelastning överskrids på grund av belastningen från stödkraften ska stödplattan göras större på motsvarande sätt genom att lämpligt underlag (t.ex. brädor) läggs under.**

### 5.3.2.4.1 Bestämning av bärkraft

Kraften som påverkar marken till följd av stödkraften från stödbensplattorna måste vara betydligt lägre än det tillåtna märkvärdet för markens bärkraft för att garantera att marken håller sig stabil. Kraften under en stödbensplatta är kvoten mellan stödkraft och arean på den yta som vidrör marken från stödbensplattan.

$$p_{Stö} = F_{Stö}/A_{SP}$$

$p_{Stö}$ ≙ Kraft under stödet
$F_{Stö}$ ≙ Stödkraft (se kap. 2.1.2.2 ”Stöttning”)
$A_{SP}$ ≙ area på stödbensplattan, som måste ligga helt mot underlaget

Stödkraften anges på stödbenen (☞ även kapitel 2.1.2.2).

Uppgifter om tillåtet marktryck:

| | lösa underlag *1 | fast yta *1 | gatubeläggning *1 |
|---|---|---|---|
| [N/cm$^2$] | 25 till 35 | 50 till 60 | 75 till 100 |
| [kN/m$^2$] | 250 till 350 | 500 till 600 | 750 till 1000 |

*1 De angivna värdena är ungefärliga!

Nedanstående fastställning ska användas som *riktlinje*. I och med införandet av DIN EN 1997-1 som ersättning för DIN 1054 2005 ska fastställandet av markytans bärkraft göras med hjälp av jordmotstånd och -penetrationsdjup och inte längre med jordtryck resp. tillåten marktryck. Ett jordpenetrationsdjup finns inte när billiften ställs upp.

**Vid behov ska en geoteknisk undersökning göras för att garantera att billiften kommer att stå säkert.**

### 1. Bestämning av area under en kvadratisk stödbensplatta

$$A_{SP} = a \times a = a^2$$

$A_{SP}$ ≙ area på stödbensplattan, som måste ligga helt mot underlaget
a ≙ Kantlängd på stödbensplattan, som måste ligga helt mot underlaget

**Eller**

**Bestämning av area under en rektangulär stödbensplatta**

$$A_{SP} = a \times b$$

$A_{SP}$ ≙ area på stödbensplattan, som måste ligga helt mot underlaget
a, b ≙ Kantlängd på den rektangulära stödbensplattan som måste ligga helt mot underlaget

### 2. Beräkning av kraft under stödbensplattan

$$p_{Stö} = F_{Stö}/A_{SP}$$

$p_{Stö}$ ≙ Kraft under stödet
$F_{Stö}$ ≙ Stödkraft (se kap. 2.1.2.2 ”Stöttning”)

### 3. Jämförelse av kraften med det tillåtna marktrycket

$$p_{Stö} << p_{till.}$$

$p_{till.}$ ≙ Tillåtet marktryck

Kraften som verkar på marken måste vara betydligt lägre än den tillåtna belastningen mot markytan.

### 5.3.3 **Jordning** (extrautrustning)

Innan Ruthmann-billiften TB 290 används på eller i närheten av t.ex. radioanläggningar, vindkraftanläggningar eller transformatorstationer ska den vid behov jordas enligt operatörens anvisningar. Radien inom vilken jordning krävs beror på sändningskapaciteten hos sändaren samt arbetsplattformens lyfthöjd. Med kraftig utrustning det handla om flera kilometer. Även på vindkraftanläggningar kan det förekomma statisk elektricitet som gör det nödvändigt att jorda billiften.
Mer information om detta ska inhämtas från operatören. Jordningen av Rutmann-billiften TB 290 ska utformas i samråd med anläggningsansvarig och arbetsledare.

Följande anslutningar (jordningskabel, tvärsnitt ≥ 50 $mm^2$ ) måste minst kopplas:

- ✓ från arbetsplattformen till bomsystemet (lyftarmen)
- ✓ från bomsystemet (lyftarmen) till tornet och
- ✓ från chassit till jorden.

Det kan även vara nödvändigt att anläggnings- eller arbetsansvarig personal lägger ett jordat metallgaller på arbetsplattformens golv.

## 5.4 Förebyggande åtgärder före vinterdrift

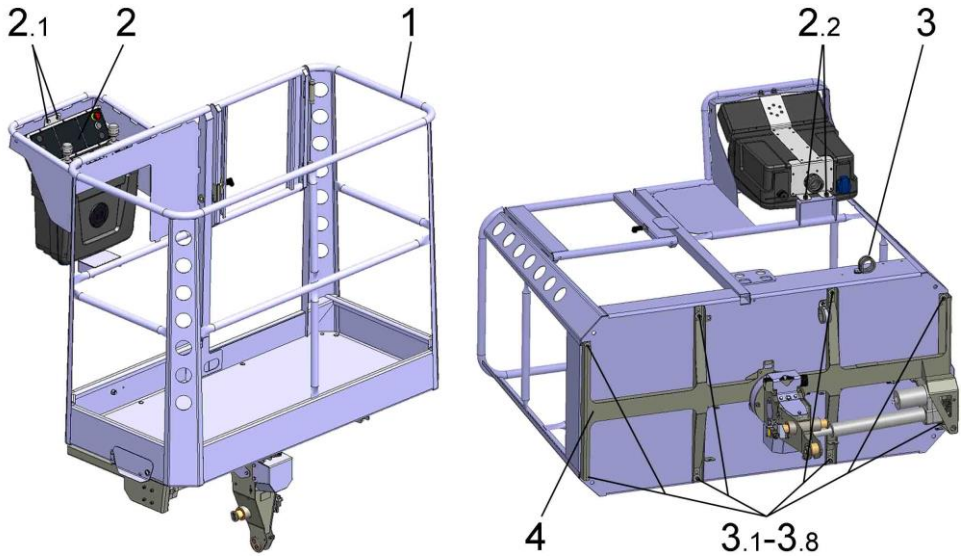
För att säkerställa störningsfri drift av Ruthmann-billiften TB 290 under vintermånaderna när det är minusgrader ska bland annat följande förebyggande åtgärder vidtas.

- ✓ Kontrollera att dörrlåsen fungerar och är fria från is.
- ✓ Undvik vattenansamlingar. Kontrollera att dräneringshålen är fria.
- ✓ Vid frost ska vattenledningen (om en sådan finns) vara helt tom. Använd tappventilen som sitter bredvid kopplingsdosan på billiftens chassi för att tömma vattenledningen. Insticksanslutningen på arbetsplattformen måste luftas under tömningsprocessen (blåsa ut vatten).
- ✓ Kontrollera att sensorsystemet är rent. Alla gränslägesbrytare och närvarogivare ska vara fria från snö och is.
- ✓ Kontrollera att gummidämparna är mjuka.
- ✓ Se till att fotsteget och arbetsplattformens golv är fria från snö och is.
- ✓ Kontrollera att indragningskedjan och utdragningslinan är fria från is.
- ✓ Glidande delar i och på komponenter får inte frysa fast.
- ✓ Se till att tillräcklig oljeutväxling sker i hydraulcylindrarna vid extrem kyla. Det kan t.ex. ske genom att billiftens rörelser utförs i lägre hastighet.

## 5.5 Montering av en annan typ av arbetsplattform

Arbetsplattformen måste passa Ruthmann-billiften TB 290. Endast behörig, kvalificerad personal får ändra på monteringen av utrustningen!

Användning:




- Montera loss manöverboxen (2):

**OBS** *Skador på kabelanslutningen till manöverboxen!*

➢ *Skruva aldrig av försörjningsledningens slangkoppling till manöverboxen. Det kan leda till skador på kabelanslutningen till manöverboxen.*

  - Lossa kabelanslutningens slangklämmor (3) från arbetsplattformen (1).
  - Lossa kopplingarna ($2._1$ och $2._2$) och ta av manöverboxen (2) nedåt från hållaren.
  - Lägg bort manöverboxen (2) exempelvis åt sidan.
- Lossa skruvarna ($3._1$ - $3._8$) på plattformskonsolen (4) under arbetsplattformen (1).
- Ta av arbetsplattformen (1) och lägg den exempelvis åt sidan.
- Montera på den andra lämpliga arbetsplattformen i omvänd ordningsföljd.
- Sätt arbetsplattformen (1) på plattformskonsolen (4).
- Dra åt skruvkopplingarna ($3._1$ – $3._8$) lätt inoljade.

- Montera manöverboxen (2):
  - Sätt fast manöverboxen (2) nedifrån i hållaren och skruva fast den med kopplingarna ($2._1$ och $2._2$) på hållaren på arbetsplattformens räcke (1).
  - Skruva fast kabelanslutningens slangklämmor (3) på arbetsplattformen (1).
- Kontrollera plattformsfästenas skruvkopplingar ($3._1$ - $3._8$) efter ca 10 driftstimmar och efterdra vid behov.

# 6 Användning

**Om fel upptäcks under driften får fordonet inte användas. Driften får inte återupptas förrän bristerna har åtgärdats.**
När driften utförs av en person ska förarhyttens fönster stängas och förarhyttsdörren låsas.

Utöver nedanstående information ska i synnerhet säkerhetsinformationen i kapitel 1.2 beaktas.

## 6.1 NÖDSTOPP-brytare

Om en nödsituation uppstår kan styrningen avbrytas genom att trycka på den röda nödstoppsbrytaren. Kontrollera NÖDSTOPP-brytarna (☞ kapitel 4.1) innan arbetet påbörjas.

Återställning av NÖDSTOPP-brytarna:

- Vrid knappen åt höger tills den hoppar upp igen.
- Under återställningen går det inte att utföra någon rörelse.

Funktionskontroll av NÖDSTOPP-brytarna:

- Tryck på nödstoppsbrytaren under en manövrering t.ex. utskjutning av stödben.
  - ✓ Den elektriska styrningen av rörelserna avbryts. Fordonets motor stängs av.
  - ✓ Varningslampan LASTBEGRÄNSNING (LB) blinkar.
- Rörelserna kan utföras igen när NÖDSTOPP-knappen är återställd.
- Starta därefter bilmotorn och ge styrkommandot på nytt.

## 6.2 Körning

**OBS**

*Om material och/eller gods ligger på arbetsplattformen vid körning kan plattformskonsolen eller arbetsplattformen skadas på grund av de svängningar eller vibrationer som uppstår därunder!*

⦸ *Det är förbjudet att transportera material och gods på arbetsplattformen.*



Se även kapitel 1.2.

Villkor:

- ✓ Ruthmann-billiften TB 290 ska tas i drift enligt instruktionerna i kapitel 5.
- ✓ Ruthmann-billiften TB 290 ska befinna sig i **transportläge.**

| Komponenter | Läge/ indikering | I förarhytten |
|---|---|---|
| Fordonsmotor | Start | Starta motorn enligt chassitillverkarens instruktionsbok. |

Körningen ska ske i enlighet med chassitillverkarens instruktionsbok.

## 6.3 Till- och frånkoppla hydraulpumpdrivningen (kraftuttag)

**Tillkoppling:**

**OBS**

*Skador på hydraulpumpdrivningen!*
*Vid kallstart är bilmotorns tomgångsvarvtal automatiskt förhöjt. Hydraulpumpen kan därigenom bli överhettad eller skadad.*

- ➢ *Koppla på kraftuttaget (hydraulikpumpen) först efter varmkörningsfasen (några minuter) när det förhöjda varvtalet återigen har sjunkit.*

*När parkeringsbromsen lossas kopplas ett kraftuttaget ur, trots att knappen KRAFTUTTAG är nedtryckt. Då låter intervalltonen (varningssignalen) för hornet från chassits tillverkare. Om parkeringsbromsen läggs i igen, försöker kraftuttaget att kopplas in igen. Om kopplingen inte är nedtryckt kan denna inkoppling leda till skador på växellådan.*

- ⦸ *Parkeringsbromsen får inte lossas när bilmotorn är igång och knappen KRAFTUTTAG är nedtryckt, dvs.i positionen TILL.*
- ➢ *Koppla endast till resp. från kraftuttaget (hydraulpumpdrivningen) efter att parkeringsbromsen lagts i.*
- ➢ *Observera ovillkorligen ordningsföljden för tillkoppling av hydraulpumpdrivningen!*



När kraftuttaget tillkopplas och medan det är tillkopplat får gaspedalen inte användas, varken direkt eller indirekt, t.ex. med farthållare.
Om bilmotorn ”strypts” eller tändningen stängts av, måste hydraulpumpdrivningen startas om enligt beskriven ordningsföljd när bilmotorn startats på nytt. Annars sker ingen varvtalshöjning och bilmotorn kan exempelvis inte stannas eller startas från arbetsplattformen.

| Komponenter | Läge/ indikering | I förarhytten |
|---|---|---|
| Parkeringsbroms | Ansatt | Ansätts enligt chassitillverkarens instruktionsbok. |
| Manuell växellåda | Neutralläge | Enligt chassitillverkarens instruktionsbok. |
| Fordonsmotor | Igång | Starta motorn enligt chassitillverkarens instruktionsbok om den inte redan är Igång. |
| Kopplingspedal | Nedtryckt | Tryck ner kopplingspedalen helt.<br>Vänta runt 5 sekunder med nedtryckt kopplingspedal. |
| Kraftuttag | TILL | Tillkoppla enligt chassitillverkarens instruktionsbok. Om det finns en växelgrupp (långsam/snabb) så påverkas kraftuttagets varvtal (hydraulpumpdrivning) av vilken växelgrupp som är vald. Se chassitillverkarens instruktionsbok. |
| Kopplingspedal | Uppsläppt | Släpp långsamt upp kopplingspedalen. |
| Kontrollampa KRAFTUTTAG | lyser | Se chassitillverkarens instruktionsbok. |
| Motorvarvtal * | | Tomgång. |

' För att uppnå uppmätt accelerationshastighet höjs automatiskt fordonsmotorns varvtal. Höjningen sker när en billiftsrörelse styrs. På instrumentbrädans panel lyser då kontrollampan ”ADR”.

Frånkoppling

| Komponenter | Läge/ indikering | I förarhytten |
|---|---|---|
| Kopplingspedal | Nedtryckt | Tryck ner kopplingspedalen helt. |
| Kraftuttag | FRÅN | Stäng av enligt chassitillverkarens instruktionsbok. |
| Kopplingspedal | Uppsläppt | Släpp långsamt upp kopplingspedalen. |

## 6.4 Till- och frånkoppla drift och manöverställe

### 6.4.1 Till- och frånkoppla driften

Driften (billiftsdriften) till- och frånkopplas med ett relä som är anslutet till brytaren KRAFTUTTAG. När kraftuttaget tillkopplas (☞ kapitel 6.3) startar även billiftens datorstyrning. Om det inte finns något felmeddelande visas den första sidan (startsidan) i displayens textindikering. Så länge datorstyrningen inte har godkänt en driftstart får inga manöverreglage (styrspak, knappar osv.) användas förutom NÖDSTOPP-knappen. Annars aktiverar datorstyrningen ett NÖDSTOPP för kontroll av manöverreglagen. En kort summer indikerar att datorstyrningen har godkänt driftstarten.

Manöverstället väljs med manöverboxens låsbara lucka på manöverstället NÖDSTYRNING på billiftens chassi och med knappen för FJÄRRSTYRNING som finns som extrautrustning.

Om luckan till manöverboxen på manöverstället för NÖDSTYRNING öppnas och/eller om fjärrstyrning (extrautrustning) aktiveras sker följande:

1. Manöverstället NÖDSTYRNING är aktiverat
2. Manöverstället FJÄRRSTYRNING är aktiverat (extrautrustning)
3. Manöverstället PLATTFORMSSTYRNING är aktiverat.

### 6.4.2 Till- och frånkoppla manöverstället för PLATTFORMSSTYRNING

Villkor:

- ✓ Driften är tillkopplad.
- ✓ Knappen för FJÄRRSTYRNING (extrautrustning) är i läget FRÅN (om tillgänglig).
- ✓ Dörren till manöverboxen NÖDSTYRNING är stängd.

| Manöverställe | Läge | På bilchassit |
|---|---|---|
| PLATTFORMS-STYRNING | TILL | Det krävs inget utförande.* |

* Om knappen för FJÄRRSTYRNING (extrautrustning) är i läget FRÅN och dörren till manöverboxen på manöverstället för NÖDSTYRNING är stängd är styrningen automatiskt inställd på PLATTFORMSSTYRNING. Om ett eller flera villkor inte längre är uppfyllda frånkopplas plattformsstyrningen automatiskt.

### 6.4.3 Till- och frånkoppla manöverstället för NÖDSTYRNING

Manöverstället för NÖDSTYRNING på billiftens chassi ska stängas efter varje användningstillfälle för att skydda det mot fukt och olämplig användning.
Manöverstället får endast användas i nödsituationer för nödsänkning i samförstånd med driftspersonalen på plattformen och vid underhåll.

Villkor:

- ✓ Driften är tillkopplad.

| Manöverställe | Läge | På bilchassit |
|---|---|---|
| NÖDSTYRNING | TILL | Dörren till manöverboxen NÖDSTYR-NING är öppen. |

**eller**

| NÖDSTYRNING | FRÅN | Dörren till manöverboxen NÖDSTYR-NING är stängd. |
|---|---|---|

## 6.5 Billiftsdrift

**⚠ VARNING**

**Risk för vältning!**
**Billiftens stabilitet kan reduceras t.ex. på grund av personer i förarhytten. Den upphöjda billiften kan utföra tipprörelser över de främre stödbenen vid bomrörelser framåt.**

- ⦸ **Det är förbjudet att vistas i förarhytten när framaxeln är upphöjd!**
- ⦸ **Det är förbjudet att öka förarhyttens last genom exempelvis extra last i förarhytten eller påbyggnationer!**
- ⦸ **De främre fotstegen får inte användas!**

Ruthmann-billiftens rörelser kan endast utföras när fordonsmotorn är igång. Tändningen och hydraulpumpdrivningen (kraftuttag) ska vara aktiverade när billiften är i drift.
Billiftsdriften, särskilt bomrörelser, ska endast genomföras med **driftsvarm** fordonsmotor. Annars kan bilmotorn ”strypas” vid t.ex. bomrörelser. I sådant fall måste bilmotorn startas på nytt med tändningsnyckeln och hydraulpumpdrivningen tillkopplas igen.

Villkor:

- ✓ Ruthmann-billiften TB 290 ska tas i drift enligt instruktionerna i kapitel 5,
- ✓ Bilmotorn har startats,
- ✓ Hydraulpumpdrivningen är tillkopplad.
- ✓ Manöverstället PLATTFORMSSTYRNING är aktiverat.

Om manöverstället för PLATTFORMSSTYRNING väljs styrs alla billiftens rörelser med arbetsplattformens manöverpulpet.

### 6.5.1 Beträda och lämna arbetsplattformen

**⚠ VARNING**

**Risk för brott/fall!**
**Om den maximala märklasten för arbetsplattformen överskrids kan billiftens komponenter överbelastas och skadas, vilket i sin tur kan leda till svåra olyckor!**

- ⦸ **Den maximala märklasten får inte överskridas.**
- ➢ **Driftpersonalen ansvarar själva för att märklasten inte överskrids. Se skyltar för arbetsplattformen och specifikationer för Ruthmann-billiften TB 290.**

**Vältrisk!**
**Det är förbjudet att äntra och lämna arbetsplattformen när den är lyft.**

- ➢ **Arbetsplattformen får endast äntras och lämnas i grundläget!**

Äntra:

- Gå upp på fotsteget.
- Öppna grinden.
- Äntra arbetsplattformen.
- Stäng grinden.

Vi rekommenderar att säkerheten höjs under billiftsdriften genom att arbetsplattformen utrustas med säkerhetsselar. T.ex. en säkerhetssele med automatiskt indragande livlina. Förankringslinan ska vara fäst i de därför avsedda fästena på arbetsplattformen. Den ska vara så kort att kanten, dvs. plattformens räcke, inte kan överskridas.

Lämna:

- Öppna grinden.
- Lämna arbetsplattformen.
- Stäng grinden.
- Kliv av fotsteget.

## 6.5.2 Användning av RUTHMANNCockpit på arbetsplattformen

### 6.5.2.1 Skydd för manöverpulpet

**OBS**

*Manöverpulpeten kan bli smutsig eller skadas på grund av yttre påverkan!*

- *Vi rekommenderar att skyddet fälls ned när arbetet är avslutat och arbetsplattformen lämnas så att manöverpulpeten skyddas.*

Över arbetsplattformens manöverbox finns ett uppfällbart skydd. Dra lätt framåt på den främre kanten för att öppna smäcklåset. Därefter kan skyddet fällas ut. Stäng skyddet genom att fälla ned det och trycka till så att smäcklåset stängs.

### 6.5.2.2 Starta och stänga av bilmotorn

| Komponenter | Läge/ indikering | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Fordonsmotor | Stopp | Tryck på funktionsknappen START/STOPP. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Fordonsmotor | Start | Tryck på funktionsknappen START/STOPP. |

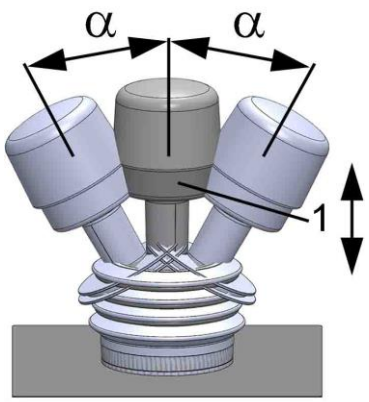
Starta och stäng av motorn genom att hålla funktionsknappen intryckt tills motorn startar eller stängs av.
Vid ilagd växel eller om NÖDSTOPP-brytaren är nedtryckt kan motorn inte startas.
Beroende på chassi kan STOPP-funktionen endast utföras när bilmotorns kylvätsketemperatur ligger över 40 °C.
En avstängd bilmotor **får** startas om först efter en uppehållstid på några sekunder.
En avstängd bilmotor måste **startas** om omedelbart efter att den varaktiga summertonen ljudit, för att kunna hålla uppe bilbatteriets försörjningsspänning. Om bilmotorn inte startas nu faller batterispänningen igen. Om batterispänningen faller under fordonselektronikens tröskelvärden kan bilmotorn inte längre

startas från arbetsplattformens manöverpulpet.

### 6.5.2.3 Använda styrspaken

| | |
|---|---|
| ⚠ VARNING | **Stöt- och klämrisk!**<br>**Arbetsplattformen och bomsystemet kan eftergunga vid ryckiga bomrörelser.**<br>**⦸ Undvik att röra och släppa styrspaken hastigt.**<br>**➢ Rör styrspaken försiktigt.** |
| *OBS* | *Styrspaken kan skadas om den används på ett våldsamt sätt!*<br>*➢ Styrspaken måste röras försiktigt.* |

1. Lås upp styrspaken genom att dra (1) upp spärren Håll den upplåst.
2. Rör försiktigt styrspaken i önskad rörelseriktning. Rörelsens hastighet beror på spakens vinkel (α).
3. Ställ styrspaken i neutralläge igen för att avsluta rörelsen.
4. Släpp spärren (1). Styrspaken är låst igen.




Den vänstra styrspaken har följande funktioner:

| Första funktion | Andra funktion |
|---|---|
| lyfta bommen. | - |
| sänka bommen. | - |
| Sväng bommen (tornet) åt vänster | - |
| Sväng bommen (tornet) åt höger | - |

Den högra styrspaken har följande funktioner:

| Första funktion | Andra funktion |
|---|---|
| - | - |
| - | - |
| Dra in teleskopet (bomsystemet) | - |
| Skjut ut teleskopet (bomsystemet) | - |

Den *första funktionen* utförs direkt genom att röra styrspaken.

1. Lås upp styrspaken genom att dra upp spärren (1). Håll fast spärren.
2. Rör styrspaken i önskad rörelseriktning. Rörelsens hastighet beror på spakens vinkel ($\alpha$).

Rörelsen avslutas i omvänd ordning.

3. Ställ styrspaken i neutralläge.
4. Släpp spärren (1) för att låsa styrspaken.

En *andra funktion* tillhandahålls inte.

Styrningen kan ställas in så att antingen tre eller två bomrörelser utförs samtidigt. Följande punkter ska beaktas när styrspaken används:

**3 rörelser samtidigt**

Med vänster styrspak kan två rörelser styras samtidigt med den högra styrspakens rörelse ”teleskop in eller ut”.

**2 rörelser samtidigt**

Efter bytet till två bomrörelser kan en av de bomrörelser som är kopplade till respektive styrspak utföras. Först utför bommen den första rörelse som gjordes när styrspaken fördes ur neutralläget.

### 6.5.3 Röra stöttningen

**⚠ FARA**

**Fallrisk på grund av att stöttningen kan ge efter!**
**Billiftens stabilitet kan minska om:**

- **markförhållandena förändras**
- **stödbenen sjunker ner**
- **stödbenens hydraulik läcker**

➢ **Marken måste klara belastningen från stöttningen. Stödkraften anges på de enskilda stödbenen. Ruthmann-billiften TB 290 får endast ställas upp på lämpliga Ruthmann-stödplattor (extrautrustning) eller på annat lämpligt underlag.**
➢ **Övervaka billiftens stabilitet under driften. Särskilt ska den utskjutna stöttningen och bilens lutning (t.ex. efter pauser i arbetet) kontrolleras!**
➢ **Billiftsdriften ska avbrytas direkt om stabiliteten inte längre kan garanteras.**

Innan Ruthmann-billiften TB 290 stöttas ska arbetsområdet och stöttningen som krävs fastställas. Följande stöttningsvarianter är möjliga:

- Maximal stöttning
  Alla stödben är helt utskjutna horisontellt.
- Stödben på en sida i fordonsprofilen
  Stödbenen är helt inskjutna horisontellt på ena sidan. På den andra sidan är de utskjutna horisontellt.
- Stöttning på två sidor i fordonsprofilen
  Stödbenen är helt inskjutna horisontellt på båda sidor.
- Minimistöd
  Stödbenen är helt inskjutna horisontellt på båda sidor. De bakre stödbenen har markkontakt – de främre stödbenen bestämmer man fritt.

Stödbenet måste antingen vara fullständigt utskjuten horisontellt eller fullständigt inskjuten horisontellt. Mellanlägen för horisontell utskjutning är förbjudet. Utifrån utskjutningen av stödbenen och stödcylinderns markkontaktförfrågan kan datorstyrningen identifiera det tillåtna arbetsområdet för den aktuella stöttningen.

- Håll tillräckligt avstånd till sluttningar, gropar och schakt (☞ kapitel 5.3.2.2).
- Kontrollera att billiften inte kan glida iväg.
- Det måste finnas tillräckligt utrymme för att stödbenen ska kunna skjutas ut.

- Använd Ruthmann-stödplattor (extrautrustning) eller annat lämpligt underlag. Hela stödbensplattornas yta måste ligga an mot marken. Följ anvisningarna i instruktionsboken för stödbensplattorna!
- Stödfötterna ska stå vågrätt och centrerade på stödplattorna och får inte vinklas. Stödfötterna ska kunna röra sig under uppställningsprocessen.
- Om stödbenen inte är upplyfta tillräckligt högt ska stödplattorna anpassas på lämpligt sätt (brädor).
- Skjut ut stödbenen minst till det är möjligt att röra bommen. Alla stödben måste ha markkontakt. Vid minimistöd måste endast de bakre stödbenen har markkontakt. De främre stödbenens markkontakt är i sådana fall valfri.
- För arbetsområdena med full stöttning, stöttning på en sida i fordonsprofilen resp. stöttning på båda sidorna i fordonsprofilen, ska bilens hjul avlastas, d.v.s. lyftas från marken (**markfrigång**). Om hjulen fortfarande har markkontakt är bomrörelserna endast möjliga i ett begränsat arbetsområde (minimistöd). Datorstyrningen kan identifiera det tillåtna arbetsområdet för den aktuella stöttningen med hjälp av sensorerna.
- Billiftens lutning ska kontrolleras med doslibellen. Den maximalt tillåtna lutningen får inte överskridas.
- Kontrollera att bilen lyfts utan att förvridas.

Stöttningen ska utföras så att Ruthmann-billiftens stabilitet kan garanteras.

Villkor:

- ✓ stödbensplattor eller annat lämpligt underlag finns tillgängligt.
- ✓ Marken klarar belastningen från stöttningen.
- ✓ Teleskop inskjutet,
- ✓ Bommen är i bomhållaren,
- ✓ Dörrarna till förarhytten är stängda.

Förarhyttens dörrar måste vara stängda! Om en dörr till förarhytten är öppen (även bara några millimeter) kan inte stöttningen röras med styrningen.
Om ett stödben lämnar grundläget tänds kontrollampan GRUNSLÄGE.
Ruthmann-billiftens lutning ska kontrolleras med doslibellen och jämnas ut genom att anpassa stödcylindern efter den aktuella lutningen.

### 6.5.3.1 Maximal stöttning

**⚠ VARNING** **Klämrisk när stöttningen skjuts ut!**

- **Övervaka alltid den utskjutande stöttningen!**
- **Håll personer på avstånd från stöttningen. Säkra vid behov riskområdet!**
- **Stoppa stödbenens rörelser om någon person befinner sig i riskområdet.**

***OBS***

*En utskjuten stödcylinder kan skada stöttningen när den t.ex. släpar över marken med stödfoten eller stöter emot en kant.*

- *Skjut först ut stödbenen horisontellt och sedan vertikalt.*

*Om stödcylindern skjuts ut ojämnt kan billiftens chassi och stöttning skadas!*

- *Skjut ut stödcylindern så att bilen förvrids så lite som möjligt.*

Innan stödcylindrarna skjuts ut vertikalt ska stödplattorna eller annat lämpligt underlag placeras mitt under stödbensfoten. Vid behov ska stödplattorna
justeras igen när stödbensfötterna placeras på dem.

Med funktionsknappen FULLSTÄNDIG STÖTTNING skjuts alla stödben tillsammans ut horisontellt. När alla stödben har skjutits ut fullständigt horisontellt, skjuts stödcylindrarna ut vertikalt.

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | fullständig horisontell utskjutning | Tryck på funktionsknappen FULLSTÄNDIG STÖTTNING (håll den nedtryckt, rörelsen startar efter ett par sekunder). |
| Stödben vänster och stödben höger | sedan vertikal utskjutning | |

| | | |
|---|---|---|
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla stödben har markkontakt.<br>• Bilhjulen är avlastade, dvs. upplyfta från marken.<br>• Billiftens elektroniskt uppmätta lutning är inom det tillåtna lutningsintervallet.<br>**Kontrollera** alltid billiftens **lutning** med **doslibellen**! | | |
| Bilhjul | **Markfrigång** | Lyft vid behov upp chassit genom att skjuta ut stödbenen ytterligare.<br>Kontrollera billiftens lutning! |
| Kontrollampa GRUNDINSTÄLLNING | Lyser | |
| Kontrollampor, STÖDBEN …<br>… VÄNSTER FRAM<br>… VÄNSTER BAK<br>… HÖGER FRAM<br>… HÖGER BAK | Lyser | |

### 6.5.3.2 Stödben på en sida i fordonsprofilen

**⚠ VARNING** **Klämrisk när stöttningen skjuts ut!**

- **Övervaka alltid den utskjutande stöttningen!**
- **Håll personer på avstånd från stöttningen. Säkra vid behov riskområdet!**
- **Stoppa stödbenens rörelser om någon person befinner sig i riskområdet.**

***OBS*** *En utskjuten stödcylinder kan skada stöttningen när den t.ex. släpar över marken med stödfoten eller stöter emot en kant.*

- *Skjut först ut stödbenen horisontellt och sedan vertikalt.*

*Om stödcylindern skjuts ut ojämnt kan billiftens chassi och stöttning skadas!*

- *Skjut ut stödcylindern så att bilen förvrids så lite som möjligt.*

Innan stödcylindrarna skjuts ut vertikalt ska stödplattorna eller annat lämpligt underlag placeras mitt under stödbensfoten. Vid behov ska stödplattorna
justeras igen när stödbensfötterna placeras på dem.

Med exempelvis funktionsknappen VÄNSTER I PROFILEN skjuts de högra stödbenen ut horisontellt tillsammans. På *vänster* sida stannar stödbenen *i fordonsprofilen*. När de högra stödbenen har skjutits ut fullständigt horisontellt, skjuts alla stödcylindrar ut vertikalt.

Så länge ingen vertikal stödbensrörelse har inletts får man växla mellan knapparna TILL VÄNSTER I PROFILEN, TILL HÖGER I PROFILEN, FULLSTÄNDIG STÖTTNING eller I PROFILEN. Stödbenen anpassas då automatiskt efter den nya stöttningssituationen. **Byt inte funktionsknapp medan stödcylindrarna skjuts ut vertikalt!**

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Stödben höger | fullständig horisontell utskjutning | Tryck på funktionsknappen VÄNSTER I PROFILEN (håll den nedtryckt, rörelsen startar efter ett par sekunder). |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster | fullständig horisontell utskjutning | Tryck på funktionsknappen HÖGER I PROFILEN (håll den nedtryckt, rörelsen startar efter ett par sekunder). |
| Stödben vänster och stödben höger | sedan vertikal utskjutning | |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla stödben har markkontakt.<br>• Bilhjulen är avlastade, dvs. upplyfta från marken.<br>• Billiftens elektroniskt uppmätta lutning är inom det tillåtna lutningsintervallet.<br>**Kontrollera** alltid billiftens **lutning** med **doslibellen**! | | |
| Bilhjul | **Markfrigång** | Lyft vid behov upp chassit genom att skjuta ut stödbenen ytterligare.<br>Kontrollera billiftens lutning! |
| Kontrollampa GRUNDINSTÄLLNING | Lyser | |
| Kontrollampor, STÖDBEN …<br>… VÄNSTER FRAM<br>… VÄNSTER BAK<br>… HÖGER FRAM<br>… HÖGER BAK | Lyser | |

### 6.5.3.3 Stöttning på två sidor i fordonsprofilen

**⚠ VARNING** **Klämrisk när stöttningen skjuts ut!**

- **Övervaka alltid den utskjutande stöttningen!**
- **Håll personer på avstånd från stöttningen. Säkra vid behov riskområdet!**
- **Stoppa stödbenens rörelser om någon person befinner sig i riskområdet.**

***OBS*** *Om stödcylindern skjuts ut ojämnt kan billiftens chassi och stöttning skadas!*

- *Skjut ut stödcylindern så att bilen förvrids så lite som möjligt.*

Innan stödcylindrarna skjuts ut vertikalt ska stödplattorna eller annat lämpligt underlag placeras mitt under stödbensfoten. Vid behov ska stödplattorna
justeras igen när stödbensfötterna placeras på dem.

Stöttningen på två sidor i fordonsprofilen utförs med funktionsknappen MINIMISTÖD i kombination med en av de andra tre funktionsknapparna för stöttning VÄNSTER I PROFILEN, HÖGER I PROFILEN eller FULLSTÄNDIG STÖTTNING.

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Stödben bak | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen MINIMISTÖD (håll den nedtryckt). |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• De bakre stödbenen har markkontakt. | | |

**eller** (*beroende på inställning*)

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen MINIMISTÖD (håll den nedtryckt). |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla fyra stödbenen har markkontakt. | | |

**sedan**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | vertikal utskjutning | Tryck på en av de tre andra funktions-knapparna för stöttning (håll nedtryckt). |

| | | |
|---|---|---|
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla stödben har markkontakt.<br>• Bilhjulen är avlastade, dvs. upplyfta från marken.<br>• Billiftens elektroniskt uppmätta lutning är inom det tillåtna lutningsintervallet.<br>**Kontrollera** alltid billiftens **lutning** med **doslibellen**! | | |
| Bilhjul | **Markfrigång** | Lyft vid behov upp chassit genom att skjuta ut stödbenen ytterligare.<br>Kontrollera billiftens lutning! |
| Kontrollampa GRUNDINSTÄLLNING | Lyser | |
| Kontrollampor, STÖDBEN …<br>… VÄNSTER FRAM<br>… VÄNSTER BAK<br>… HÖGER FRAM<br>… HÖGER BAK | Lyser | |

### 6.5.3.4 Minimistöd

**⚠ FARA** **Det finns risk för vältning!**

- **Bilens hjul får inte tryckas in ojämnt i bilen på grund av ojämnheter i marken (t.ex. trottoarkanter, gropar etc.).**
- **Trycket i bilens hjul ska motsvara de värden som anges på Ruthmann-billiften TB 290. Kontrollera lufttrycket i däcken före stöttning!**

**⚠ VARNING** **Klämrisk när stöttningen skjuts ut!**

- **Övervaka alltid den utskjutande stöttningen!**
- **Håll personer på avstånd från stöttningen. Säkra vid behov riskområdet!**
- **Stoppa stödbenens rörelser om någon person befinner sig i riskområdet.**

***OBS*** *Överbelastning på framaxeln!*

- *Vid minimistöd med endast de bakre stödbenen ska dessa inte skjutas ut för långt. Framaxeln överbelastas annars och skadas eventuellt.*

*Om stödcylindern skjuts ut ojämnt kan billiftens chassi och stöttning skadas!*

- *Skjut ut stödcylindern så att bilen förvrids så lite som möjligt.*

Bilens hjul ska stanna helt på marken (bromsverkan) så att det går att undvika att billiften glider iväg vid lutning. Vid behov ska billiften säkras på ett annat lämpligt sätt på t.ex. halt underlag. Uppställningsautomatiken är inte aktiverad vid minimistöd.

Ruthmann-billiften TB 290 kan antingen stöttas med enbart de bakre stödbenen eller med alla fyra stödbenen vertikalt vid minimistöd. Inställningen för att välja om man ska stötta med två eller fyra stödben sker med nödstyrningens manöverpanel. Stöttningsvarianterna påverkar inte arbetsområdet för minimistöd. Arbetsområdet är detsamma i båda fallen.

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Stödben bak | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen MINIMISTÖD (håll den nedtryckt). |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• De bakre stödbenen har markkontakt. | | |

**eller** (*beroende på inställning*)

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen MINIMISTÖD (håll den nedtryckt). |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla fyra stödbenen har markkontakt. | | |
| Kontrollampa GRUNDINSTÄLLNING | Lyser | |
| Kontrollampor, STÖDBEN …<br>… VÄNSTER BAK<br>… HÖGER BAK | lyser [1] | |

)[1] Kontrollamporna lyser när billiftens elektroniskt uppmätta lutning är inom det tillåtna lutningsintervallet. ***Kontrollera*** *alltid billiftens* ***lutning*** *med* ***doslibellen****!*

Om billiften inte kan hamna inom den tillåtna lutningen med hjälp av funktionsknappen MINIMISTÖD kan man genom att trycka på en av de andra tre funktionsknapparna för stöttning STÖDBEN VÄNSTER FRAM, STÖDBEN HÖGER FRAM eller STÖDBEN HÖGER BAK låta stöttningen skjutas ut komplett vertikalt. D.v.s. de främre och bakre stödbenscylindrarna skjuts ut vertikalt. Datorstyrningen försöker då att lyfta billiften inom den tillåtna lutningsintervallen. Bildäckens dragning samt däckens **bromsverkan går då förlorade.**

### 6.5.3.5 Separat stödbensstyrning av vertikala stödben

**OBS**

*Överbelastning av chassits axlar!*

- *Separat stödbensstyrning får endast användas om chassits axlar skjutits ut. Bilens hjul måste ha markfrigång.*

*Om stödcylindern skjuts ut ojämnt kan billiftens chassi och stöttning skadas!*

- *Skjut ut stödcylindern så att bilen förvrids så lite som möjligt.*

Med tryckknappen STÖDBEN VERT. UT och knappen för de aktuella stödbenen kan stödcylindrarna skjutas ut vertikalt separat.

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Stödben vänster fram | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN VERT. UT samt funktionsknappen STÖDBEN VÄNSTER FRAM. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster bak | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN VERT. UT samt funktionsknappen STÖDBEN VÄNSTER BAK. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben höger fram | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN VERT. UT samt funktionsknappen STÖDBEN HÖGER FRAM. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben höger bak | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN VERT. UT samt funktionsknappen STÖDBEN HÖGER BAK. |

### 6.5.3.6 Indragning av stöttning

**⚠ VARNING** **Klämrisk när stöttningen skjuts in!**

- **Övervaka alltid den indragande stöttningen!**
- **Håll personer på avstånd från stöttningen. Säkra vid behov riskområdet!**
- **Stoppa stödbenens rörelser om någon person befinner sig i riskområdet.**

***OBS*** *Om stödcylindrarna dras in eller skjuts ut i annan ordning kan billiftens chassi och stöttning skadas.*

- *Skjut in stödcylindern så att bilen förvrids så lite som möjligt.*

*Stödbenen skadas vid horisontell indragning! En utskjuten stödcylinder kan skada stöttningen när den t.ex. släpar över marken med stödfoten eller stöter emot en kant!*

- *Dra först in stödbenen vertikalt och sedan horisontellt.*

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | vertikal indragning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN IN (håll den nedtryckt). |
| Bilhjul | Markkontakt | |
| Kontrollampor, STÖDBEN …<br>… VÄNSTER FRAM<br>… VÄNSTER BAK<br>… HÖGER FRAM<br>… HÖGER BAK | Släcks | |
| Stödben vänster och stödben höger | horisontell indragning | |
| Kontrollampa GRUNDINSTÄLLNING | Släcks | |



När stödbenen har dragits in ska stödbensplattorna och annat material som används under stödbenen stuvas undan korrekt.

## 6.5.4 Manövrera bommen och arbetsplattformen

Manövrering av bommen och arbetsplattformen är endast tillåten när Ruthmann-billiften TB 290 är korrekt stöttad (☞ kapitel 6.5.3).

**⚠ VARNING**

**Personer, föremål och själva billiften kan skadas av Ruthmann-billiftens rörelser. Om Ruthmann-billiften kolliderar med föremål kan den skadas och säkerheten för personer som befinner sig på arbetsplattformen kan inte längre garanteras. Komponenter som är viktiga för funktionen (t.ex. bultar, hydraulkomponenter osv.) kan skadas eller slitas av, vilket kan leda till svåra olyckor.**

- ⦸ **Det är förbjudet att stöta emot föremål med Ruthmann-billiften, arbetsplattformen eller bomsystemet!**
- ➢ **Driftpersonalen måste alltid kontrollera att ingen person skadas när billiften rör sig.**
- ➢ **Utför bommens driftsrörelser med manöverpulten på arbetsplattformen.**
- ➢ **Det är endast tillåtet att utföra billiftsrörelser om arbetsområdet har inspekterats först. Det gäller även området under arbetsplattformen.**

Villkor:

- ✓ Ruthmann-billiften TB 290 är korrekt stöttad.

När billiften är stöttad enligt gällande lagar och bestämmelser lyser följande kontrollampor på manöverpulpeten:

| Komponenter | Indikering | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Kontrollampa GRUNDINSTÄLLNING | Lyser | |
| Kontrollampor, STÖDBEN …<br>… VÄNSTER FRAM<br>… VÄNSTER BAK<br>… HÖGER FRAM<br>… HÖGER BAK | Lyser | Billiftens **lutning ska** kontrolleras med **doslibellen**! |

Den första bomrörelsen som ska utföras är att höja bommen.

För att undvika risker eller skador på enheten ska man om möjligt först dra in teleskoparmen innan bommen manövreras till grundläget. Därefter ska bommen svängas till mittläget/billiftens längsaxel. Sedan ska bommen sänkas ned i sin hållare.

### 6.5.4.1 Lyfta och sänka bom

| Komponenter | Rörelse | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Bom (lyftarm) | Höja | Manövrera styrspaken → HÖJ BOMMEN. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Bom (lyftarm) | Sänka | Manövrera styrspaken → SÄNK BOMMEN. |

### 6.5.4.2 ”Svänga bommen vänster” och ”svänga bommen höger”

**OBS** *Det finns risk för kollision vid svängning av bommen!*

- ➢ *För att undvika att bommen stöter emot ska den vara höjd så högt att det går att svänga bommen utan risk för kollision (bomhållare, roterande varningsljus etc.).*

Villkor:

- ✓ Bom upphöjd.

| Komponenter | Rörelse | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Bom (torn) | svänga bommen åt vänster | Manövrera styrspaken → SVÄNG BOMMEN VÄNSTER. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Bom (torn) | svänga bommen åt höger | Manövrera styrspaken → SVÄNG BOMMEN HÖGER. |

### 6.5.4.3 ”Teleskop ut” och ”teleskop in”

Villkor:

✓ Lämna bomhållaren.

| Komponenter | Rörelse | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Teleskop | skjuta ut | Manövrera styrspaken → SKJUT UT TELESKOP. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Teleskop | dra in | Manövrera styrspaken → DRA IN TELESKOP. |

### 6.5.4.4 ”Vrida plattformen åt vänster” och ”vrida plattformen åt höger”

**OBS**

*Det finns risk för kollision med billiftens chassi när arbetsplattformen vrids!*

➢ *För att undvika att arbetsplattformen stöter mot billiftens chassi får den endast vridas om avståndet mellan arbetsplattformen och billiftens chassi är tillräckligt stort.*

*Överbelastning på svängningsdrivningen!*

➢ *För att undvika överbelastning och därmed skador på drivningen måste knappen omedelbart släppas när den maximala svängvinkeln har uppnåtts.*

Om arbetsplattformen befinner sig nära fotsteget, dvs. nära sitt grundläge, avbryts plattformens utförda svängrörelse automatiskt i plattformens mellanläge.

| Komponenter | Rörelse | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Arbetsplattform | vrida åt vänster | Tryck kort på funktionsknappen VRID PLATTFORMEN ÅT VÄNSTER (LED-lampan blinkar). Håll sedan in funktionsknappen (LED-lampan lyser). |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Arbetsplattform | vrida åt höger | Tryck kort på funktionsknappen VRID PLATTFORMEN ÅT HÖGER (LED-lampan blinkar). Håll sedan in funktions-knappen (LED-lampan lyser). |

### 6.5.5 Automatisk starthjälp för bommens mellanläge

Villkor:

- ✓ Teleskop inskjutet,
- ✓ bommen är högre än bomhållaren och under vågrätt läge.

| Komponenter | Rörelse | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Bom (torn) | Sväng vänster | Manövrera styrspaken → SVÄNG BOMMEN VÄNSTER.<br>⇨ Strax innan mellanläget nås reduceras automatiskt svänghastigheten. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Bom (torn) | Sväng höger | Manövrera styrspaken → SVÄNG BOMMEN HÖGER.<br>⇨ Strax innan mellanläget nås reduceras automatiskt svänghastigheten. |

| | | |
|---|---|---|
| Bom (torn) | stannar | **automatiskt**<br>⇨ Så snart bommens mellanläge nåtts stannar svängrörelsen. |

Ny styrning av svängrörelsen är möjlig först

- när en fördröjningstid väntas in vid förflyttad styrspak eller
- när styrspaken förts till neutralläget efter att den svängande bomrörelsen stoppats och sedan förflyttas igen.

Den automatiskt reducerade hastigheten ökar igen. Innan bommen sänks ner i bomhållaren är det vanligtvis nödvändigt att centrera svängningsrörelsen.

## 6.5.6 Minnesfunktion

### 6.5.6.1 Spara målposition

Den sparade målpositionen finns kvar tills en annan position sparas även om Ruthmann-liften TB 290 stängs av.

| Komponenter | Rörelse | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Arbetsplattform | Spara position | Tryck på funktionsknappen SPARA POSITION. |

### 6.5.6.2 Kör mot målposition

**⚠ VARNING**

**Det finns risk för kollision med hinder på vägen mot målpositionen! Om Ruthmann-billiften kolliderar med föremål kan den skadas och säkerheten för personer som befinner sig på arbetsplattformen kan inte längre garanteras.**

- **Vid automatisk förflyttning till målpositionen ska driftpersonalen se till att arbetsplattformen och bomsystemet inte kolliderar med eventuella hinder.**
- **Om det finns hinder längs den väg som datorstyrningen väljer måste arbetsplattformen flyttas förbi hindret manuellt med arbetsplattformens manöverpulpet. Sedan kan plattformen manövreras vidare mot positionen.**

| Komponenter | Rörelse | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Arbetsplattform | Kör mot målposition | Tryck kort på funktionsknappen FÖRFLYTTA TILL POSITION (LED-lampan blinkar). Håll sedan in funktionsknappen (LED-lampan lyser). Det går även att föra den vänstra styrspaken mot sig samtidigt som knappen trycks ned |

| | | |
|---|---|---|
| | | (LED-lampan blinkar). Därefter kan man släppa upp funktionsknappen när styrspaken används. |
| Så länge funktionsknappen är nedtryckt eller den vänstra styrspaken är i aktivt läge rör sig bommen mot den sparade målpositionen.<br>Bomrörelsernas ordning är inte alltid den sparade ordningen från första gången bommen flyttades till målpositionen. | | |

### 6.5.7 Automatisk körning till billiftens grundläge

**⚠ VARNING**

**Det finns risk för kollision med hinder på vägen mot billiftens grundläge! Om Ruthmann-billiften kolliderar med föremål kan den skadas och säkerheten för personer som befinner sig på arbetsplattformen kan inte längre garanteras.**

- **Vid automatisk förflyttning till grundläget måste driftpersonalen se till att arbetsplattformen eller bomsystemet inte kolliderar med eventuella hinder. Om det finns hinder längs den väg som datorstyrningen väljer måste arbetsplattformen flyttas förbi hindret manuellt med arbetsplattformens manöverpulpet. Sedan kan plattformen manövreras vidare mot grundläget.**

När den automatiska förflyttningen till grundläget inleds eller pågår kan enskilda rörelser spärras av t.ex. lastbegränsningen. Driftpersonalen måste eventuellt flytta bommen ur det låsta läget genom att använda bommens styrspak.

Därefter kan förloppet fortsättas automatiskt.

| Komponenter | Rörelse | På manöverpulten |
|---|---|---|
| Bomsystem och stöttning | Flytta till grundläge | Tryck kort på funktionsknappen GRUNDLÄGE (LED-lampan blinkar). Håll sedan in funktionsknappen (LED-lampan lyser). Det går även att föra den vänstra styrspaken mot sig samtidigt som knappen trycks ned (LED-lampan blinkar). Därefter kan man släppa upp funktionsknappen när styrspaken används. |
| Så länge funktionsknappen är nedtryckt eller den vänstra styrspaken är i aktivt läge rör sig komponenterna mot grundläget.<br>Först flyttas bomsystemet automatiskt till grundläget och därefter dras stöttningen in. | | |

## 6.6 Använda NÖDSTYRNINGENS manöverpanel

**Billiftsrörelser** (styrkommando):

Villkor:

- ✓ Hydraulpumpdrivningen är tillkopplad
- ✓ Manöverstället NÖDSTYRNING är aktiverat.

På manöverstället **NÖDSTYRNING** är knapparna på manöverpanelen för styrning av bl.a. följande komponenter på Ruthmann-billiften TB 290 tillgängliga:

- Starta och stänga av bilmotorn,
- Röra stödbenen,
- Röra bommen,
- Röra plattformen.

Nödstyrningen får endast användas i nödsituationer och i samförstånd med driftpersonalen och vid underhåll.

Starta rörelserna genom att trycka på funktionsknapparna.
Funktionsknapparna har delvis tilldelats flera funktioner (☞ kapitlet ”Funktionsknappar på den platta knappsatsen”). För att starta en billiftsrörelse måste först knappen för den komponent som ska flyttas tryckas in och därefter knappen för den aktuella rörelsen. Släpp den andra knappen när rörelsen har påbörjats. Rörelsen pågår tills den första knappen släpps eller tills den avbryts av styrningen.

## 6.6.1 Starta och stänga av bilmotorn

| Komponenter | Läge/ indikering | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Fordonsmotor | Stopp | Tryck på funktionsknappen STOPP. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Fordonsmotor | Start | Tryck på funktionsknappen START. |

Starta och stäng av motorn genom att hålla funktionsknappen intryckt tills motorn startar eller stängs av.
Vid ilagd växel eller om NÖDSTOPP-brytaren är nedtryckt kan motorn inte startas.
Beroende på chassi kan STOPP-funktionen endast utföras när bilmotorns kylvätsketemperatur ligger över 40 °C.
En avstängd bilmotor **får** startas om först efter en uppehållstid på några sekunder.
En avstängd bilmotor måste **startas** om omedelbart efter att den varaktiga summertonen ljudit, för att kunna hålla uppe bilbatteriets försörjningsspänning. Om bilmotorn inte startas nu faller batterispänningen igen. Om batterispänningen faller under fordonselektronikens tröskelvärden kan bilmotorn inte längre startas från arbetsplattformens manöverpulpet.

## 6.6.2 Röra stöttningen

**Läs och observera även anmärkningarna, anvisningarna och förutsättningarna i kapitel 6.5.3 ff.!**

### 6.6.2.1 Maximal stöttning

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | fullständig horisontell utskjutning | Tryck på funktionsknappen FULLSTÄNDIG STÖTTNING (håll den nedtryckt). |
| Stödben vänster och stödben höger | sedan vertikal utskjutning | |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla stödben har markkontakt.<br>• Bilhjulen är avlastade, dvs. upplyfta från marken.<br>• Billiftens elektroniskt uppmätta lutning är inom det tillåtna lutningsintervallet.<br>**Kontrollera** alltid billiftens **lutning** med **doslibellen**! | | |

### 6.6.2.2 Stödben på en sida i fordonsprofilen

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Stödben vänster | fullständig horisontell utskjutning | Tryck in funktionsknappen HÖGER I PROFILEN (håll den nedtryckt). |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben höger | fullständig horisontell utskjutning | Tryck in funktionsknappen VÄNSTER I PROFILEN (håll den nedtryckt). |
| Stödben vänster och stödben höger | sedan vertikal utskjutning | |

| |
|---|
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla stödben har markkontakt.<br>• Bilhjulen är avlastade, dvs. upplyfta från marken.<br>• Billiftens elektroniskt uppmätta lutning är inom det tillåtna lutningsintervallet.<br>**Kontrollera** alltid billiftens **lutning** med **doslibellen**! |

### 6.6.2.3 Stöttning på två sidor i fordonsprofilen

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Stödben bak | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen MINIMISTÖD (håll den nedtryckt). |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• De bakre stödbenen har markkontakt. | | |

**eller** (*beroende på inställning*)

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen MINIMISTÖD (håll den nedtryckt). |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla fyra stödbenen har markkontakt. | | |

**sedan**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | vertikal utskjutning | Tryck in en av de tre andra stödbensknapparna (håll intryckt). |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla stödben har markkontakt.<br>• Bilhjulen är avlastade, dvs. upplyfta från marken.<br>• Billiftens elektroniskt uppmätta lutning är inom det tillåtna lutningsintervallet.<br>**Kontrollera** alltid billiftens **lutning** med **doslibellen**! | | |

### 6.6.2.4 Minimistöd

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Stödben bak | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen MINIMISTÖD (håll den nedtryckt). |

| |
|---|
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• De bakre stödbenen har markkontakt.<br>**Kontrollera** alltid billiftens **lutning** med **doslibellen**! |

**eller** (*beroende på inställning*)

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen MINIMISTÖD (håll den nedtryckt). |
| Datorstyrningen stoppar rörelsen automatiskt när:<br>• Alla fyra stödbenen har markkontakt.<br>**Kontrollera** alltid billiftens **lutning** med **doslibellen**! | | |

### 6.6.2.5 Indragning av stöttning

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Stödben vänster och stödben höger | maximal horisontell indragning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN IN (håll den nedtryckt). |
| Bilhjul | Markkontakt | |
| Stödben vänster och stödben höger | maximal horisontell indragning | |
| Textindikering | VFin 1<br>VBin 1<br>HFin 1<br>HBin 1 | |

### 6.6.2.6 Separat stödbensstyrning av vertikala stödben

| Komponenter | Rörelse/ indikering | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Stödben vänster fram | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN VERT. UT samt funktionsknappen STÖDBEN VÄNSTER FRAM. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben vänster bak | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN VERT. UT samt funktionsknappen STÖDBEN VÄNSTER BAK. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben höger fram | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN VERT. UT samt funktionsknappen STÖDBEN HÖGER FRAM. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Stödben höger bak | vertikal utskjutning | Tryck på funktionsknappen STÖDBEN VERT. UT samt funktionsknappen STÖDBEN HÖGER BAK. |

## 6.6.3 Manövrera bommen och arbetsplattformen

**Läs och observera även anmärkningarna, anvisningarna och förutsättningarna i kapitel 6.5.4 ff.!**

### 6.6.3.1 Lyfta och sänka bom

| Komponenter | Rörelse | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Bom (lyftarm) | Höja | Tryck på funktionsknappen HÖJ BOMMEN. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Bom (lyftarm) | Sänka | Tryck på funktionsknappen SÄNK BOMMEN. |

### 6.6.3.2 ”Svänga bommen vänster” och ”svänga bommen höger”

| Komponenter | Rörelse | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Bom (torn) | Sväng väns-ter | Tryck på funktionsknappen SVÄNG BOMMEN VÄNSTER. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Bom (torn) | Sväng höger | Tryck på funktionsknappen SVÄNG BOMMEN HÖGER. |

### 6.6.3.3 ”Teleskop ut” och ”teleskop in”

| Komponenter | Rörelse | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Teleskop | skjuta ut | Tryck på funktionsknappen TELESKOP UT. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Teleskop | dra in | Tryck på funktionsknappen TELESKOP IN. |

### 6.6.3.4 ”Vrida plattformen åt vänster” och ”vrida plattformen åt höger”

| Komponenter | Rörelse | På manöverpanelen |
|---|---|---|
| Arbetsplattform | vrida åt väns-ter | Tryck på funktionsknappen VRID PLATTFORMEN ÅT VÄNSTER. |

**eller**

| | | |
|---|---|---|
| Arbetsplattform | vrida åt höger | Tryck på funktionsknappen VRID PLATTFORMEN ÅT HÖGER. |

### 6.6.4 Informations- och diagnossystem (IDS)

Drift- och informationsmeddelanden visas på displayen med funktionsknapparna DISPLAY FORTSÄTT och DISPLAY TILLBAKA. Om funktionsknapparna DISPLAY FORTSÄTT och DISPLAY TILLBAKA trycks ner samtidigt visas den första sidan på displayen, oavsett vilken sida som visades innan.

Villkor:

- ✓ Driften är tillkopplad.

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| **Text Text Text Text**<br><br>**Text Text Text Text** | Bläddra till önskad displaysida med funktionsknappen DISPLAY FORTSÄTT eller DISPLAY TILLBAKA. |

Följande funktioner kan utföras:

- Ändra språk
- Ange lösenord
- Ändra lösenord
- Ställa in klockan

När funktionerna ovan ställs in kan styrkommandon inte utföras.

#### 6.6.4.1 Språkinställning

Textindikeringens språk kan ändras med nödstyrningens manöverpanel på följande sätt:

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Bläddra till den aktuella displaysidan med knappen DISPLAY NÄSTA. |
| **Språkinställning**<br>**Aend=Special** | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION på den här sidan för att ändra textindikeringens språk. För varje tryck på knappen SPECIALFUNKTION växlar textindikeringen till ett nytt språk. Tryck på knappen tills det önskade språket visas.<br>Om textindikeringen kommer tillbaka till det språk |

| | |
|---|---|
| | som visades först kanske inte det önskade språket finns tillgängligt. |
| | Gå vidare med funktionsknappen DISPLAY FORTSÄTT eller DISPLAY TILLBAKA. |

Det valda språket är aktivt tills processen genomförs på nytt, även om billiften stängs av.

### 6.6.4.2 Lösenord

Följande inställningar styrs via manöverpanelen och är skyddade av ett lösenord:

- Ändra lösenord
- Ställa in klockan
- osv.

För att kunna göra ovan nämnda inställningar krävs ett lösenord, dvs. vissa knappar måste tryckas in i en viss ordning. Du kan själv välja lösenord och ändra det när du vill. Du kan även göra ovan nämnda inställningar utan att ange ett lösenord först. Med funktionen ”Ändra lösenord” får du åtkomst till ovan nämnda inställningar. När du ombeds att ange det nya lösenordet trycker du inte in några knappar utan trycker istället direkt på knappen SPECIALFUNKTION för att avsluta inmatning av det nya lösenordet. Du fortsätter på samma sätt efter uppmaningen ”Ange lösenord igen”.

Vi rekommenderar att du använder lösenordsfunktionen och väljer ett lösenord. Vid leveransen av Ruthmann-billiften TB 290 från fabriken finns inget lösenord angivet!

Lösenordet kan bestå av maximalt 5 knapptryck. Knappen SPECIALFUNKTION ska inte ingå. Det finns $27^5$ = 14,34 miljoner möjliga kombinationer. Se därför till att du inte glömmer lösenordet.

Om du skulle glömma lösenordet kan du få hjälp av vår kundtjänst.

### 6.6.4.2.1 Ange lösenord

När du ska ange lösenordet trycker du först på knappen DISPLAY FORTSÄTT tills meddelandet ”Lösenord krävs! Fortsätt = Special” eller ”Lösenordet har redan angetts” visas.

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Bläddra till den aktuella displaysidan med knappen DISPLAY NÄSTA. |
| **Loesenord kraevs! Fortsaett=Special** | Tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION |
| **Ange loesenord, sedan Specialfunk.** | Ordningsföljd (maximalt 5 tecken) [1] |
| | Tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION |

Korrekt lösenord

| | |
|---|---|
| Nästa displaysida | Tryck på knappen DISPLAY FORTSÄTT tills den önskade skyddade sidan visas. |

Felaktigt lösenord

| | |
|---|---|
| **Aatkomst nekad! Fortsaett=Special** | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION [2] |
| **Loesenord kraevs ! Fortsaett=Special** | Tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION |
| **Ange loesenord, sedan Specialfunk.** | Ordningsföljd (maximalt 5 tecken) [1] |

[1] Medan lösenordet anges avbryts knapparnas funktion för billiftens rörelser. Knapparna måste tryckas in i rätt ordningsföljd. Knappen SPECIALFUNKTION kan **inte** ingå i lösenordet.

[2] Om du trycker på knappen SPECIALFUNKTION kan du ange lösenordet igen. Du kan även fortsätta att styra billiften. Knapparnas funktion är inte längre upphävd.

Behörigheten behålls tills driften avslutas. När driften startar på nytt har åtkomstbehörigheten upphört att gälla.

### 6.6.4.2.2 Ändra lösenord

För att kunna ändra lösenordet måste först det gällande lösenordet anges.

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Ange lösenord |
| | Bläddra till den aktuella displaysidan med knappen DISPLAY NÄSTA. |
| **Aendra loesenord? Ja=Specialfunk.** | Tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION |
| **Ange loesenord, sedan Specialfunk.** | Ordningsföljd (maximalt 5 tecken) |
| | Tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION |
| **Ange loesenord igen, sedan Specialfunk.** | Ange samma ordningsföljd igen [1] |
| | Tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION |

Samma lösenord

| | |
|---|---|
| **Aendrat loesenord** | Ändringen av lösenordet är avslutad. |

Olika loesenord

| | |
|---|---|
| **Olika loesenord** | Lösenordet har inte ändrats. |



Lösenordet ska anges två gånger för att förhindra att ett annat lösenord än det avsedda sparas. Först nu kan lösenordet sparas i minnet.

### 6.6.4.3 Ställa in klockan

Klockan bör ställas in korrekt eftersom fel som uppstår sparas med datum och klockslag.

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Ange lösenord |
| | Bläddra till den aktuella displaysidan med knappen DISPLAY NÄSTA. |

| | |
|---|---|
| **Staella in klockan?**<br>**Ja=Specialfunktion** | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION [1] |
| DDMMÅÅHHMMV<br>V:<br>1=Må,2=Ti,3=Ons...7=Sön | Ange numerisk ordningsföljd: [2]<br>t.ex.: 13051408352 |

När den sista siffran är angiven visas:

| | |
|---|---|
| Tisdag<br>13.05. 8:35 2014 | |

Panelen kan åter användas för billiftens rörelser.

[1] Medan lösenordet anges avbryts knapparnas funktion för billiftens rörelser.

[2] Bokstavskombinationen DDMMÅÅHHMMV betyder:

DD 2 tecken för dag
MM 2 tecken för månad
ÅÅ 2 tecken för år
HH 2 tecken för timmar
MM 2 tecken för minuter
V 1 tecken för veckodag

1 = Måndag
2 = Tisdag
3 = Onsdag
4 = Torsdag
5 = Fredag
6 = Lördag
7 = Söndag

### 6.6.5 Ändra bomrörelser som utförs samtidigt

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Ange lösenord |
| | Bläddra till den aktuella displaysidan med knappen DISPLAY NÄSTA. |
| **3 rörelser samtidigt Aend=Special**<br>eller<br>**2 rörelser samtidigt Aend=Special** | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION.<br><br>När du trycker på knappen SPECIALFUNKTION växlar du från ”3 rörelser samtidigt” till ”2 rörelser samtidigt” och tvärtom. |

### 6.6.6 Ändra stöttningsvariant vid minimistöd,

Stöttningsvarianterna påverkar inte arbetsområdet för minimistöd. Arbetsområdet är detsamma i båda fallen.

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Ange lösenord |
| | Bläddra till den aktuella displaysidan med knappen DISPLAY NÄSTA. |
| **2 stoedben vid mini-mistoed Aend=Special**<br>eller<br>**4 stoedben vid mini-mistoed Aend=Special** | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION.<br><br>När du trycker på knappen SPECIALFUNKTION växlar du från ”2 stödben vid minimistöd” till ”4 stödben vid minimistöd” och tvärtom. |

## 6.6.7 Aktivera och avaktivera finjusteirng

Finjustering från arbetsplattformens manöverpulpet kan avaktiveras och aktiveras med programvaran. För nödstyrningens manöverpanel är finjusteringen fortfarande aktiv så att rörelserna kan utföras i två olika hastigheter.

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Ange lösenord |
| | Bläddra till den aktuella displaysidan med knappen DISPLAY NÄSTA. |
| **Finjustering från arbetsplattformen möjlig Ändr=Special**<br>eller<br>**Finjustering från plattform spärrad Aend=Special** | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION.<br><br>När du trycker på knappen SPECIALFUNKTION avaktiveras eller aktiveras ”Finjustering från arbetsplattformens manöverpulpet”. |

## 6.7 Finjustering

Finjusteringen kan utföras från manöverstället PLATTFORMSSTYRNING och manöverstället NÖDSTYRNING.
När finjusteringen är aktiverad utförs alla billiftens rörelser med en markant reducerad hastighet.

- Aktivering av finjusteringen:

  1. Tryck på kort på funktionsknappen SPECIALFUNKTION (håll den **inte** intryckt). På manöverpulten lyser LED-lampan SPECIALFUNKTION.
  2. Utför billiftens rörelse.
     På nödstyrningens textdisplay visas meddelandet ”Finjustering” en kort stund.

- Avaktivering av finjusteringen:

  Tryck på kort på funktionsknappen SPECIALFUNKTION (håll den **inte** intryckt).

Det går att aktivera och avaktivera finjusteringen även under billiftsrörelserna.
Vid bomrörelser med minnesfunktionen ”Kör till position” stängs den aktiverade finjusteringen automatiskt av. Likaså sker en avstängning av finjusteringen när billiften körs automatiskt till grundläget.
Finjustering från arbetsplattformens manöverpulpet kan avaktiveras och aktiveras via programvaran om kundlösenordet anges.

# 7 Nödstyrning (nödsänkning)

**⚠ FARA**

**När det är fel på styrningen och nödsänkningskomponenterna (nödstyrning, handpump, magnetventil osv.) går det inte att utföra en nödsänkning utan risker!**

➢ **Därför ska driften avbrytas omgående och brandkåren kontaktas för att rädda plattformspersonalen om det är fel på styrningen och nödsänkningsutrustningen!**

Utöver nedanstående information ska i synnerhet säkerhetsinformationen i kapitel 1.2 beaktas.

**Nödstyrningen av Ruthmann-billiften TB 290 får endast användas i nödsituationer och vid underhåll!**
**Nödsänkning av Ruthmann-billiften får endast utföras i nödsituationer och i samförstånd med driftpersonalen.**

- **Huvuddrivning ur funktion.** ⇨ Nödsänkning när huvuddrivningen (bilmotor, hydraulpump osv.) och elsystemet är ur funktion.
- **Driftpersonalen kan inte längre utföra de rörelser med billiften som driften kräver.** ⇨ Nödsänkning när huvuddrivningen och elsystemet fungerar.
- **Elsystemet ur funktion (extremfall)** ⇨ Nödsänkning när elsystemet är ur funktion.

Kontrollera att först om en NÖDSTOPP-knapp är intryckt och orsakar att styrningen inte längre kan användas på manöverstället (☞ kapitel 6.1).

## 7.1 Huvuddrivning ur funktion

Om huvuddrivningen är ur funktion genereras det erforderliga trycket och volymflödet för hydraulvätskan med den överordnade nödstyrningen (☞ kapitel 4.3.4) så att arbetsplattformen kan flyttas till ett läge (t.ex. transport- eller grundläge) där det är riskfritt att lämna den (nödsänkning).



De elektriska spärrarna på Ruthmann-billiften TB 290 behåller sin funktion. **Billiftens rörelser** styrs från arbetsplattformen **med manöverpulten**.

Läs och observera även anmärkningarna, anvisningarna och förutsättningarna i kapitel 6.5 ”Billiftsdrift”!

**Hydraulkraften** genereras genom att använda **handpumpen**. Båda hydraulkretsarna försörjs parallellt av handpumpen.

- Låt tändningen vara påslagen och manöverstället PLATTFORMSSTYRNING tillkopplat.
- Bilmotorn får **inte** vara igång!
- Ta ur handpumpspaken ur spärren och skruva på handpumpen.
- Flytta bommen tillbaka till grundläget.
  Generera hydraulvätskans tryck och volymflöde med pumprörelser när förflyttningen inleds.
- Dra in stödbenen.
  Generera hydraulvätskans tryck och volymflöde med pumprörelser när förflyttningen inleds.
- Skruva av handpumpspaken från handpumpen och lägg tillbaka i spärren.

## 7.2 Driftpersonal förhindrad att arbeta

Driftpersonalen på arbetsplattformen kan inte längre utföra de billiftsrörelser som krävs för driften. Nödsänkning med NÖDSTYRNINGEN.

De elektriska spärrarna på Ruthmann-billiften TB 290 behåller sin funktion. **Billiftens rörelser** styrs med **manöverpanelen** från manöverboxen NÖDSTYRNING på billiftens chassi.

Läs och observera även anmärkningarna, anvisningarna och förutsättningarna i kapitel 6.6 ”Använda NÖDSTYRNINGENS manöverpanel”!

- Låt tändningen vara påslagen.
- Tillkoppla manöverstället NÖDSTYRNING.
  ⇨ Öppna manöverboxen på billiftens chassi med nyckeln.
- Flytta bommen tillbaka till grundläget.
- Dra in stödbenen.
- Frånkoppla manöverstället NÖDSTYRNING.
  ⇨ Stäng manöverboxen på billiftens chassi med nyckeln.
- Stäng av hudraulpumpdrivningen (huvudbrytare).

## 7.3 Elsystemet ur funktion (extremfall)

**⚠ FARA**

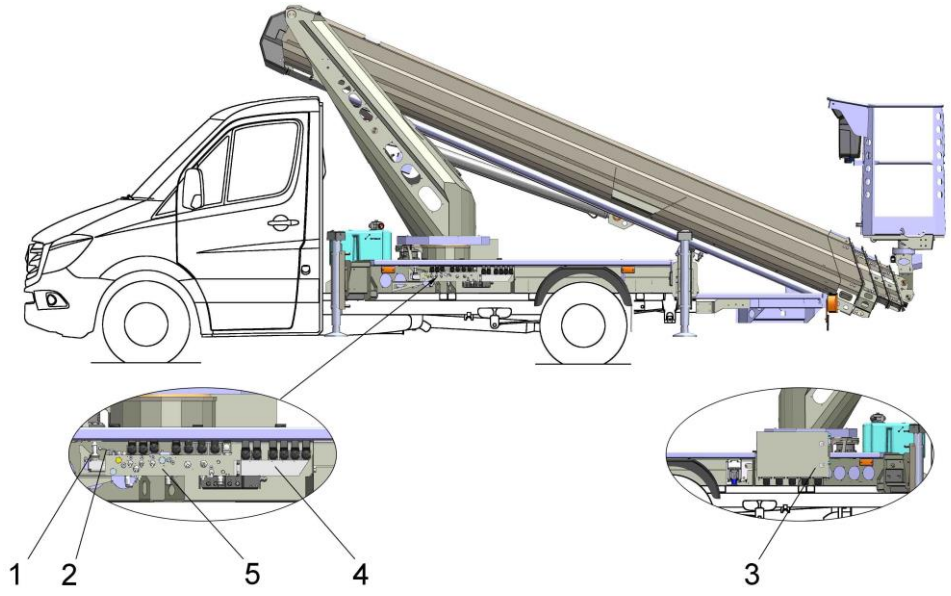
**De elektriska spärrarna på Ruthmann-billiften TB 290 är ur funktion. Bomrörelser som ökar lasten innebär risk för vältning!**

- **Iaktta extra stor försiktighet vid nödsänkning!**
- **Om det inte går att flytta arbetsplattformen riskfritt till ett läge där det går att lämna arbetsplattformen utan fara, ska brandkåren kontaktas för att rädda driftpersonalen.**

***OBS***

*Bommen och bomhållaren skadas genom rörelsen ”skjuta ut teleskopet” om bommen ligger i bomhållaren och är spärrad med bultarna. Teleskopet får aldrig skjutas ut när bommen är i denna position!*

- *Höj först bommen, skjut sedan ut teleskopet.*




1. Handpump.
2. Kulkran (i ventilblocket).
3. Magnetlås (i manöverboxen NÖDSTYRNING till höger i bilens färdriktning).
4. Riktningsventil för ut- och inskjutning av stöttningen (under skydd).
5. Riktningsventiler för styrning av bommen och arbetsplattformen (under skydd).

Nödsänkning med nödstyrningen i extremfall
(☞ kapitel 4.3.5). Alla rörelser med Ruthmann-billiften TB 290 kan utföras genom **manuell manövrering av ventilen**. **Hydraulkraften** genereras genom användning av **handpumpen**. Läs och observera även anmärkningarna, anvisningarna och förutsättningarna i kapitel 6.5 ”Billiftsdrift”!

- Stäng av hudraulpumpdrivningen (huvudbrytare).
- Slå av tändningen. Bilmotorn får **inte** vara igång!
- Öppna manöverboxen NÖDSTYRNING på billiftens chassi med nyckeln.
- Ta bort magnetspärren från manöverboxens hållare på billiftens chassi.
- Öppna kulkranen.
  ⇨ För kulkranens spak (på grundramens ventilblock) vertikalt längs med hållaren (svänger 90° mot sig).
- Ta av de gula skyddshättorna i plast från magnetventilens manuella nödreglage.
- Flytta bommen tillbaka till grundläget.

**⚠ FARA**

**Bomrörelser som ökar lasten innebär risk för vältning! Plattformen justeras inte automatiskt! Det finns risk för att personer och föremål faller från arbetsplattformen!**

- ➢ **Dra först in teleskopet helt!**
- ➢ **Bommen får av stabilitetsskäl endast sänkas och svängas om teleskopet är helt indraget.**
- ➢ **Man bör se till att bommen inte sänks ned på den stöttade sidan i profilen, särskilt vid stöttning på en sida resp. båda sidorna i fordonsprofilen. Bommen måste ovillkorligen svängas tillbaka till mittläget om detta är fallet (i riktning längs med bilen).**
- ➢ **Vid manuell sänkning av bommen måste arbetsplattformens lutning justeras manuellt!**

***OBS***

*Elkablarna och hydraulslangarna kan slitas av när bommen svänger!*

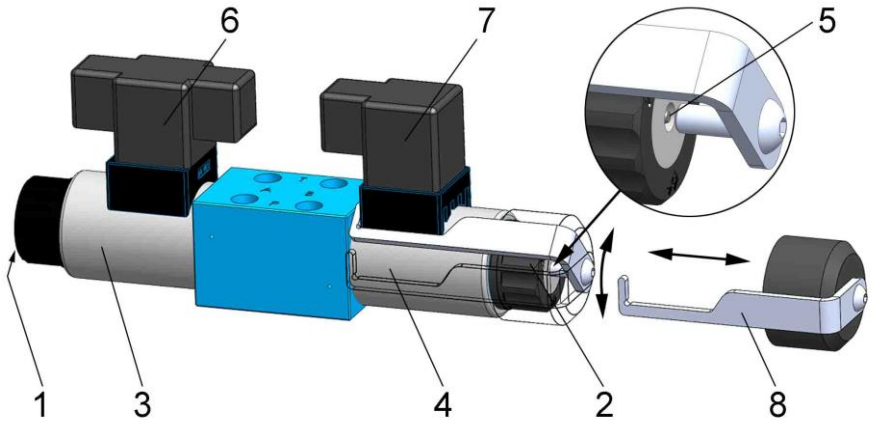
- ➢ *Sväng alltid tillbaka bommen (tornet) i samma riktning mot startpositionen!*

– Dra först in bomteleskopet helt.
– Sväng sedan tillbaka bommen (tornet) till mittläget.

– Därefter kan bommen (lyftarmen) sänkas ned helt i bomhållaren så att driftpersonalen kan lämna arbetsplattformen.

Användning av manuella nödreglage:

– Sätt magnetspärr (8) på riktningsventilens magnethuvud för önskad rörelse.




  * Sätt manöverskruven i fästet (1 resp. 2) på magnethuvudet (3 resp. 4).
  * Spärra bygeln (8) bakom apparatuttaget (7 resp. 6). Manöverskruven måste ställas in så att återföringsfjädern (5) i magnethuvudet rör sig tillräckligt långt. Det får inte finnas ett märkbart spel för återföringsfjädern.
– Generera hydraulvätskans tryck och volymflöde med handpumpen.
– Hastigheten kan regleras med intensiteten i pumprörelserna.
– Sluta pumpa när den önskade positionen är nådd.
– Ta **omedelbart** bort magnetspärren från riktningsventilens magnethuvud.

- Dra slutligen in stöttningen.
  – För att rörelserna ska kunna utföras måste båda sätesventilerna eller åtminstone den vänstra eller den högra sätesventilen öppnas beroende på vilka stödben som ska förflyttas. Gör detta genom att vrida de lättrade skruvarna för den manuella nödstyrningen åt **vänster** till anslag.
  – Den manuella användningen av riktningsventilerna utförs som tidigare beskrivits under punkten ”Flytta bommen till grundläget”.
  – Efter att stöttningen dragits in helt **måste** den manuella styrningen av sätesventilerna **ovillkorligen återställas** igen. Gör detta genom att vrida tillbaka de lättrade skruvarna för den manuella nödstyrningen åt **höger** till anslag.

- **Stäng** kulkranen.
  ⇨ Återställ kulkranens spak (på grundramens ventilblock) i riktning längs med hållaren.
- Sätt på skyddshättorna i plast igen på magnetventilens manuella nödreglage.



Efter en nödsänkning med nödsystemet krävs i extrema fall en rengöring och smörjning av magnetventilens manuella nödreglage

- Stäng locket eller kåpan till riktningsventilen.
- Sätt i magnetspärren i hållaren igen.
- Stäng manöverboxen NÖDSTYRNING på billiftens chassi med nyckeln.

## 7.4 Nödsänkning efter att billiftens rörelser har avbrutits av ett betingat NÖDSTOPP

Billiftens rörelser avbröts med ett betingat nödstopp (säkerhetsavstängning). Ett betingat nödstopp kan utlösas genom:

- att arbetsplattformen lutar mer än 10° från vågrätt läge (kvicksilverbrytare)
- att den maximala lasten märkbart överskrids
- att arbetsplattformens maximala bärkraft överskrids märkbart (vid lastavkänningssystem),
- att vissa sensorer är defekta, t.ex.
  - vinkelsensor för bom
  - Lutningsgivare ”Bom”,
  - tryckgivare
  - osv.

För att flytta billiften till grundläget från arbetsplattformen (nödsänkning) kan säkerhetsavstängningen överbryggas om ingen NÖDSTOPP-knapp är intryckt.

**⚠ FARA**

**Bomrörelser som ökar lasten innebär risk för vältning!**

- **Därför ska teleskopet dras in helt först!**
- **Var extra försiktig när billiftsrörelserna utförs!**
- **Om det inte går att flytta arbetsplattformen riskfritt till ett läge där det går att lämna arbetsplattformen utan fara, ska brandkåren kontaktas för att rädda driftpersonalen!**

Driftspersonalen kan utföra vissa billiftsrörelser som är godkända av datorstyrningen med manöverpulpeten på arbetsplattformen genom att samtidigt trycka in knappen ÖVERBRYGGA SÄKERHETSAVSTÄNGNING. Håll knappen intryckt först och ge sedan styrkommandot. Efter några sekunder utförs billiftsrörelsen med reducerad hastighet.

- Dra först in bomteleskopet helt.
- Sväng sedan tillbaka bommen till mittläget. Vid behov ska bommen höjas innan den svängs tillbaka.
- Sänk därefter bommen.

Om säkerhetsavstängningen upphävs genom de rörelser som utförs kan den vanliga billiftsdriften återupptas efter att orsaken till säkerhetsavstängningen har fastställts. Om orsaken inte kan fastställas eller brister konstateras måste driften avbrytas omedelbart. Driften får inte återupptas förrän bristerna har åtgärdats.

# 8 Åtgärder vid driftstörningar

**Medan en störning föreligger ska all drift avbrytas och förbli nedlagd. Driften får inte återupptas förrän störningen har åtgärdats enligt gällande föreskrifter.**
Om driftstörningen inte kan åtgärdas med hjälp av informationen nedan eller inträffar på nytt ska Ruthmann-servicen kontaktas.

## 8.1 Styrtekniska problem under billiftsdriften

| **Det går inte att utföra någon billiftsrörelse.** | |
|---|---|
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Hydraulpumpen är frånkopplad. | – Tillkoppla hydraulpumpen (kraftuttag). |
| – Kraftuttagets varvtal är för lågt. | – Observera ordningsföljden vid tillkoppling av hydraulpumpdrivningen (kraftuttag). Tillkoppla hydraulpumpdrivningen på nytt vid behov.<br>– Öka varvtalet. Kontakta Ruthmann-servicen om det finns ett förinställt fast varvtal. |
| – Driften är frånkopplad. | – Tillkoppla driften. |
| – Öppna dörren till manöverboxen NÖDSTYRNING. | – Vid billiftsrörelser från arbetsplattformen eller med fjärrkontrollen:<br>Stäng manöverboxen på billiftens chassi. |
| – NÖDSTOPP-knappen är intryckt. | – Åtgärda störning och återställ NÖDSTOPP-knappen. |
| – Defekt säkring. | – Kontrollera säkringarna. Byt ut defekta säkringar. |
| – Arbetsplattformens lutning är större än 10°. | – Minska arbetsplattformens lutning. |
| **Fordonets motor stannar eller startar inte.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – NÖDSTOPP-knappen är intryckt. | – Åtgärda störning och återställ NÖDSTOPP-knappen. |

| Det går inte att skjuta ut stödbenen horisontellt. | |
|---|---|
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Dörren till förarhytten är öppen. | – Stäng dörren till förarhytten. |
| – Teleskopen är inte indragna. | – Dra in teleskopen. |
| – Bommen (tornet) är inte i mittläget. | – Sväng bommen (tornet) till mittläget. |
| – Bommen är inte helt nedsänkt i bomhållaren. | – Sänk ned bommen i bomhållaren. |
| – Stödbenen har markkontakt. | – Dra in stödbenen vertikalt. |
| **Det går inte att dra in stödbenen horisontellt.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Dörren till förarhytten är öppen. | – Stäng dörren till förarhytten. |
| – Teleskopen är inte indragna. | – Dra in teleskopen. |
| – Bommen (tornet) är inte i mittläget. | – Sväng bommen (tornet) till mittläget. |
| – Bommen är inte helt nedsänkt i bomhållaren. | – Sänk ned bommen i bomhållaren. |
| – Stödbenen har markkontakt. | – Dra in stödbenen vertikalt. |
| **Det går inte att skjuta ut stödbenen vertikalt.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Dörren till förarhytten är öppen. | – Stäng dörren till förarhytten. |
| – Teleskopen är inte indragna. | – Dra in teleskopen. |
| – Bommen (tornet) är inte i mittläget. | – Sväng bommen (tornet) till mittläget. |
| – Bommen är inte helt nedsänkt i bomhållaren. | – Sänk ned bommen i bomhållaren. |
| **Det går inte att dra in stödbenen vertikalt.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Dörren till förarhytten är öppen. | – Stäng dörren till förarhytten. |
| – Teleskopen är inte indragna. | – Dra in teleskopen. |
| – Bommen (tornet) är inte i mittläget. | – Sväng bommen (tornet) till mittläget. |

| | |
|---|---|
| – Bommen är inte helt nedsänkt i bomhållaren. | – Sänk ned bommen i bomhållaren. |
| **Bomrörelser är inte aktiverade.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Stödbenen har inte körts ut tillräckligt långt. | – Kör ut stödbenen korrekt. |
| – Tillåten uppställningslutning överskriden. | – Minska uppställningslutningen. |
| – Axelavkänningen kopplar inte om, även om bilens hjul är tillräckligt avlastade. | – Dra in stödbenen helt och skjut ut dem igen. |
| **En eller flera bomrörelser kan inte utföras/avbryts.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Rimlighetsövervakningen för stöttning utlöst | – Flytta bommen tillbaka till grundläget. Om en tillåten bomrörelse utförs, hörs en varningssignal i arbetsplattformen. Övervakningen fortsätter att reagera på detta sätt tills datorstyrningen registrerar en korrekt stöttning. **Orsaken** till driftspärren **måste fastställas**. **Om ett fel fastställs som orsaken får fordonet inte användas. Driften får inte återupptas förrän bristerna har åtgärdats.** |
| **Det går inte att lyfta bommen/lyftet avbryts.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Bomrörelser är inte aktiverade. | – Se punkten ”Bomrörelser är inte aktiverade”. |
| **Det går inte att sänka bommen/sänkningen avbryts.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Lastbegränsningsavstängning. | – Sänk lastmomentet genom att t.ex.<br>* Dra in teleskopet.<br>* minska arbetsplattformens last. |
| – Arbetsplattformen är svängd för långt till vänster eller höger. | – Sväng tillbaka arbetsplattformen mot mittläget. |

| **Plattformsjusteringen är fördröjd.** | |
|---|---|
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Hydrauloljans driftstemperatur är ännu inte uppnådd i plattformsjusteringen (hydrauloljan bli kall t.ex. på vintern). | – Höj oljetemperaturen i plattformsjusteringen t.ex. genom att röra plattformsarmen. Höj och sänk bommen upprepade gånger via nödstyrningen utan att någon befinner sig på plattformen.<br>– Minska hastigheten genom att föra huvudspaken inåt. |
| **Det går inte att svänga bommen (tornet)/svängningen avbryts.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Billiften är inte korrekt stöttad. | – Kör ut stödbenen korrekt. |
| – Bom i bomhållare | – Lyft bommen. |
| – Stöttningen har förändrats märkbart efter att bomhållaren lämnats. | – Manövrera bommen till grundläget och kontrollera de utskjutna stödbenen samt billiftens lutning. Ställ vid behov upp billiften på nytt. |
| – Lastbegränsningsavstängning. | – Sänk lastmomentet genom att t.ex.<br>* Dra in teleskopet.<br>* minska arbetsplattformens last. |
| – Maximal svängningsvinkel är uppnådd i arbetsområdet. | – Det går inte att öka svängningsvinkel.<br>– Svänga tillbaka. |
| – Bommen helt sänkt och teleskopet ej indraget | – Dra in teleskopen.<br>– Lyft bommen. |
| **Det går inte att skjuta ut teleskopet/utskjutningen avbryts.** | |
| Möjlig orsak | Åtgärd |
| – Bommen är i bomhållaren. | – Lyft bommen. |
| – Stöttningen har förändrats märkbart efter att bomhållaren lämnats. | – Manövrera bommen till grundläget och kontrollera de utskjutna stödbenen samt billiftens lutning. Ställ vid behov upp billiften på nytt. |
| – Lastbegränsningsavstängning. | – Sänk lastmomentet genom att t.ex. minska arbetsplattformens last.<br>– Sväng bommen i den riktning som gör ett högre lastmoment tillåtet. |

## 8.2 Effekter av en störning på billiftsdriften

Om datorstyrningen konstaterar ett fel på styrningens sensorer, är det oftast endast möjligt att utföra en begränsad billiftsdrift för att nå grundläget. Driften måste avbrytas. När allvarliga fel uppstår växlar styrningen till NÖDSTOPP. Driftpersonalen på plattformen meddelas genom att varningslampan för LASTBEGRÄNSNINGEN blinkar att det föreligger en störning. I textmeddelandefältet i nödstyrningens manöverpanel visas samtidigt information om möjlig orsak till felet och tillhörande felkod. Indikeringen växlar genast till sidan med felmeddelandet oavsett vilken sida som tidigare var vald.

### 8.2.1 Begränsad billiftsdrift

Indikeras på arbetsplattformen genom att kontrollampan ÖVERBRYGGA SÄKERHETSAVSTÄNGNING blinkar. Beroende på störningens karaktär är endast vissa av billiftens rörelser möjliga att utföra. Även om det inte märks att rörelserna är begränsade ska driften avbrytas och billiften flyttas till grundläget.

### 8.2.2 Betingat NÖDSTOPP

Ett betingat nödstopp kan utlösas genom:

- NÖDSTOPP-knapp
- att arbetsplattformen lutar mer än 10° från vågrätt läge (kvicksilverbrytare)
- Det tillåtna lastmomentet är tydligt överskridet.

På arbetsplattformen märks detta genom att den röda varningslampan LASTBEGRÄNSNING blinkar. En meddelandetext informerar om vad som inträffat. Billiftsdriften avbryts.
Ett betingat nödstopp som utlösts på grund av överlast kan vid behov upphävas genom att lasten på arbetsplattformen minskar eller genom att teleskopet dras in. Om störningen beror på att arbetsplattformen lutar måste den ställas i vågrätt läge.

### 8.2.3 NÖDSTOPP

Ett NÖDSTOPP kan utlösas genom:

- En defekt sensor

- Defekt styrning.

På arbetsplattformen indikeras detta genom att kontrollampan ÖVERBRYGGA SÄKERHETSAVSTÄNGNING och den röda varningslampan LASTBEGRÄNSNING blinkar. Det går inte att använda billiften. Om en sensor eller styrningen är defekt måste en nödsänkning utföras enligt kapitel 7.3.

## 8.3 Avläsa felminnet

Även om det inte går att fastställa någon inskränkning i driften trots att kontrollampan ”Överbrygga säkerhetsavstängning” blinkar ska ändå felminnet avläsas och vid behov ska Ruthmann-servicen kontaktas.

Felen sparas med datum och tidpunkt då de inträffade. Felminnet kan alltid avläsas av vem som helst via manöverpanelen från manöverboxen på billiftens chassi.

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Tryck på funktionsknappen DISPLAY FORTSÄTT |

tills displaysidan visas.

| | |
|---|---|
| **Laesa av x felminnet? Ja=Special** | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION. |
| Antal sparade störningsmeddelanden. | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION. |
| Senast sparade störningsmeddelandet. | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION. |
| Näst senast sparade störningsmeddelande. | Tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION osv. |

Lämna programmet

| | |
|---|---|
| Sparat störningsmeddelande | Tryck på funktionsknappen DISPLAY FORTSÄTT |
| Nästa displaysida | |

eller

| | |
|---|---|
| Sparat störningsmeddelande | Tryck på funktionsknappen DISPLAY TILLBAKA |
| Föregående displaysida | |

Displayen visar antalet sparade störningsmeddelanden. För varje tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION visas ett nytt störningsmeddelande. Störningsmeddelandena visas i omvänd ordningsföljd. Det vill säga att den senaste störningen visas först och den tidigaste sist. Innehållet i felminnet kan **endast** raderas av Ruthmann-service.

## 8.3.1 Betydelse av störningsmeddelanden och åtgärdsinformation

Med hjälp av listan nedan kan driftstörningarna i Ruthmann-billiften TB 290 analyseras. De koder, möjliga orsaker och åtgärder som anges här ska underlätta sökningen efter störningskällan. Arbetet får endast utföras av behörig personal.

| Kod | Möjlig orsak | Åtgärd |
|---|---|---|
| 1–5 | – För låg spänning i bilens elsystem.<br>– Defekt säkring F11 på säkringskortet.<br>– Defekt säkerhetsrelä på styrningen. | – Kontrollera bilbatteriet.<br>– Kontrollera säkring F11.<br>– Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 8 | – Defekt säkring.<br>– Felinställd programknapp för styrningen. Passar inte med typkodningen. | – Kontrollera säkringen.<br>– Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 13 | – Felinställd programknapp. | – Knappen är låst och får endast ställas in av RUTHMANN-servicen! |
| 14 | – Felaktig försörjningsspänning för styrningen.<br>– Styrningen är defekt. | – Kontrollera försörjningsspänningen.<br>– Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 15 | – Felaktig försörjningsspänning för styrningen.<br>– Styrningen är defekt. | – Kontrollera försörjningsspänningen.<br>– Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 16 | – LB-knappen i huvud- eller kontrollprocessorsystemet är felinställd. | – Knappen är låst och får endast ställas in av RUTHMANN-servicen! |
| 17 | – Stöttnings- och närvarosensor är felaktigt inställda.<br>– Kontakterna i störningssensorn är fuktiga eller rostiga.<br>– Styrningen är defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 18 | – Arbetsplattformens lutning är större än 10° resp. mindre än -10°.<br>– Kvicksilverbrytaren levererar 0 volt. | – Minska arbetsplattformens lutning.<br>– Kontakta RUTHMANN-servicen. |

| Kod | Möjlig orsak | Åtgärd |
|---|---|---|
| 24 | – Felaktig försörjningsspänning för styrningen.<br>– Styrningen är defekt.<br>– Fel på dubbelports-RAM | – Kontrollera försörjningsspänningen.<br>– Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 25 | – Felaktig signal för lutningsgivaren ”Bom”. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 26 | – Felaktig signal för lutningsgivaren ”Bom”. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 27 | – Olika signaler från lutningsgivare för ”Bom” i huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 28 | – Felaktig signal från lutningsgivaren ”Bom i grundläge”. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 40 | – Felaktig signal från linlängdsgivaren ”Teleskop”. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 41 | – Olika signaler för linlängdsgivaren ”Teleskop” i huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 45 | – Olika mätarresultat för svängkransen i huvud- och kontrollprocessor.<br>– Svängkransen är nedsmutsad. | – Kontakta RUTHMANN-servicen.<br>– Rengör och fetta in svängkransen. |
| 46 | – Felaktigt kuggräknarresultat vid signal ”Bom i bomhållare”. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 48 | – Tydligt avvikande resultat vid registrering av svängkransens svängningsvinkel med kuggräknare och potentiometer. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 50 | – Felaktig signal från tryckgivare på kolvsidan. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 51 | – Felaktig signal från tryckgivare på kolvsidan. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 52 | – Olika signaler från tryckgivare på kolvsidan för huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 53 | – Felaktig signal från tryckgivare på ringsidan. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 54 | – Felaktig signal från tryckgivare på ringsidan. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |

| Kod | Möjlig orsak | Åtgärd |
|---|---|---|
| 55 | – Olika signaler från tryckgivare på ringsidan för huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 57 | – Felaktigt maximalt tillåtet differenstryck för huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 58 | – Olika aktuella differenstryck för huvud- och kontrollprocessor.<br>– Olika signaler för tryckgivare på kolvsidan från huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 59 | – Den driftsbetingade lasten är kraftigt överskriden.<br>– Arbetsplattformen är överbelastad.<br>– Defekt tryckgivare på kolvsidan. | – Minska lasten, kör ut teleskopet mindre långt.<br>– Avlasta arbetsplattformen.<br>– Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 62 | – Felaktig signal från linlängdsgivaren ”Teleskop i grundläge”. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 63 | – Olika signaler för styrspaken för bommen i huvud- och kontrollprocessorn. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 64 | – Olika signaler för styrspaken för teleskop i huvud- och kontrollprocessorn. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 66 | – Olika signaler för styrspaken för svängning av bommen (tornet) i huvud- och kontrollprocessorn. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 69 | – Felaktig spänning i styrspaken. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 71 | – Gränslägesbrytaren för kedjebrott/linbrott levererar 0 volt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 72 | – Gränslägesbrytaren för ”Teleskop in” defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |

| Kod | Möjlig orsak | Åtgärd |
|---|---|---|
| 74 | – Defekt gränslägesbrytare för maximal horisontell utskjutning av stödben fram till vänster.<br>– Defekt gränslägesbrytare för horisontell indragning av stödben fram till vänster.<br>– Defekt närvarogivare för vertikal indragning av stödben fram till vänster.<br>– Defekt gränslägesbrytare för markkontakt stödben fram till vänster. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 75 | – Gränslägesbrytare för maximal horisontell utskjutning av stödben bak till vänster.<br>– Defekt gränslägesbrytare för horisontell indragning av stödben bak till vänster.<br>– Defekt närvarogivare för vertikal indragning av stödben bak till vänster.<br>– Defekt gränslägesbrytare för markkontakt stödben bak till vänster. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 76 | – Defekt gränslägesbrytare för maximal horisontell utskjutning av stödben fram till höger.<br>– Defekt gränslägesbrytare för horisontell indragning av stödben fram till höger.<br>– Defekt närvarogivare för vertikal indragning av stödben fram till höger.<br>– Defekt gränslägesbrytare för markkontakt stödben fram till höger. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |

| Kod | Möjlig orsak | Åtgärd |
|---|---|---|
| 77 | – Defekt gränslägesbrytare för maximal horisontell utskjutning av stödben bak till höger.<br>– Defekt gränslägesbrytare för horisontell indragning av stödben bak till höger.<br>– Defekt närvarogivare för vertikal indragning av stödben bak till höger.<br>– Defekt gränslägesbrytare för markkontakt stödben bak till höger. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 78 | – Defekta närvarogivare för bomhållare och bom upphöjd. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 79 | – Felaktig signal för vinkelgivare för bom i grundläget (= torn i mittläget). | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 80 | – Signal vinkelgivare för svängkrans felaktig. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 81 | – Signal vinkelgivare för svängkrans felaktig. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 82 | – Olika signaler för vinkelgivare för svängkrans i huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 84 | – Olika signaler från lutningsgivare för bilens längdaxel i huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 86 | – Olika signaler från lutningsgivare för bilens tväraxel i huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 93 | – Defekt knapp för indragning av stödben.<br>– Defekt knapp för hjulens frigång (axelavkänning). | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 94 | – Felaktig spänning i styrspak för bom. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 95 | – Felaktig spänning i styrspak för svängning. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 96 | – Felaktig spänning i styrspak för teleskop. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 99 | – Programcykeln är för lång. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |

| Kod | Möjlig orsak | Åtgärd |
|---|---|---|
| 100 till 121 | – Defekta utgångar.<br>– Säkring F15 är defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen.<br>– Kontrollera säkringen. |
| 122 till 131 | – Defekta utgångar.<br>– Säkring F14 är defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen.<br>– Kontrollera säkringen. |
| 132 till 147 | – Defekta utgångar.<br>– Säkring F13 är defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen.<br>– Kontrollera säkringen. |
| 148 till 201 | – Defekta digitala ingångar. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 226 | – Brott mot områdeskrav. Arbetsplattformen befinner sig utanför det tillåtna området. | – Bommen måste flyttas tillbaka till ett tillåtet område manuellt med hjälp av magnetventilen. |
| 228 | – Defekt elförbrukare. | – Kontrollera förbrukarens säkring.<br>– Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 229 | – CAN-bussfel, kommunikationen med CAN-bussen är inte OK.<br>– Modulen är defekt.<br>– Ledningen är defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 233 | – Olika total lutning för fordonet i huvud- och kontrollprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 249 | – Felaktigt tryck för hydraulpumpen för plattformsjustering (pump 2). | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 254 | – Felaktig signal för plattformens svängningsvinkel. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 281 | – Fel på manöverpulpeten: Inget meddelande från CAN-bussen. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 282 | – Fel på manöverpulpeten: Styrenhet 2 överspänning. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 283 | – Fel på manöverpulpeten: Underspänning styrenhet 2. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 284 | – Fel på manöverpulpeten: Överspänning styrenhet 1. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 285 | – Fel på manöverpulpeten: Underspänning styrenhet 1. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 286 | – Fel på manöverpulpeten: Inget meddelande från HMI-bussen. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |

| Kod | Möjlig orsak | Åtgärd |
|---|---|---|
| 287 | – Fel på manöverpulpeten: En funktionsknapp på den platta knappsatsen är intryckt under datorstyrningens startförlopp. | – Tillkoppla driften igen. |
| 288 | – Fel på manöverpulpeten: Vänster styrspak är i aktivt läge under datorstyrningens startförlopp. | – Tillkoppla driften igen. |
| 289 | – Fel på manöverpulpeten: Höger styrspak är i aktivt läge under datorstyrningens startförlopp. | – Tillkoppla driften igen. |
| 290 | – Fel på manöverpulpeten: Den platta knappsatsen är defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 291 | – Fel på manöverpulpeten: Höger styrspak är defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 292 | – Fel på manöverpulpeten: Vänster styrspak är defekt. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 300 | – CAN-bussfel huvudprocessor. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |
| 302 | – Det har inträffat ett eller flera fel på manöverpulpeten. | – Kontakta RUTHMANN-servicen. |

# 9 Underhåll

Utöver nedanstående information ska i synnerhet anvisningarna för operatören i kapitel 0.5.3 och säkerhetsinformationen i kapitel 1.2 beaktas.

Ruthmann-billiften TB 290 har utvecklats och konstruerats för att uppfylla gällande säkerhets- och miljökrav. Det är ditt ansvar att upprätthålla billiftens driftberedskap och säkerhet.

Vi vill uppmärksamma att alla
- föreskrivna service-, underhålls-, och förebyggande reparationsarbeten
- samt årliga kontroller

noggrant måste genomföras enligt gällande föreskrifter och regler.

Vi förutsätter att alla arbeten utförs av personal som har nödvändiga förkunskaper som inte beskrivs i denna instruktionsbok (☞ kapitel 0.5, begreppen ”kvalificerad person” och ”besiktningsman”).
Det dagliga inspektionsarbetet får utföras av driftpersonalen (☞ kapitel 1.1.3.1). Alla övriga inspektioner, underhållsarbeten och reparationer får endast utföras av kvalificerade och godkända personer (☞ kapitel 1.1.3.2). ”Kvalificerade personer” omfattar personer som genom sin yrkesutbildning, yrkeserfarenhet och/eller internutbildning på arbetsplatsen besitter information om gällande normer, bestämmelser, olycksfallsföreskrifter och Ruthmann-billiftens funktion samt är behöriga att utföra arbeten och som under arbetet alltid uppmärksammar möjliga risker och undviker dem.

För underhållsarbete, särskilt för kontroller som ska utföras av sakkunnig person samt för reparationer, rekommenderar vi dig att anlita vår **RUTHMANN-service** eller personal som är godkänd av oss.

Endast Ruthmann-reservdelar eller reservdelar som godkänts av oss får användas vid reparationer. Om andra delar används upphör våra garanti- och ansvarsskyldigheter.



Tekniska uppgifter om chassit finns i chassitillverkarens instruktionsbok.

- Innan underhållsarbetet inleds ska billiften tas ur drift och säkras mot oavsiktlig eller obefogad idrifttagning.
- Iaktta försiktighet vid hantering av heta drifts- och tillsats-

medel (risk för skållning och brännskador). Delar av hydrauliken är trycksatta även om billiften är tagen ur drift. Undvik all kontakt med hydraulvätska och inandning av hydraulvätskans ångor. Bär skyddshandskar och skyddsglasögon. Fetter, hydraulolja, växellådsolja och dylikt är hälsofarliga. Vid hantering av fetter och oljor ska informationen på produktens säkerhetsdatablad observeras.

- Smuts och andra föroreningar får under inga omständigheter hamna i hydrauliksystemet. Renligheten är avgörande vid underhåll av hydraulsystem. Använd endast luddfria rengöringsdukar, särskilt vid underhållsarbeten på hydraulsystemet.
- Vid arbeten på elektroniken ska alla försörjningsledningar kopplas spänningsfria (t.ex. genom att slå av tändningen och lossa batterikablar). Kontrollera att ledningarna är spänningsfria och säkra billiften mot oavsiktlig tillkoppling (t.ex. genom att ta ur startnyckeln).
- Defekta eller skadade delar, komponenter eller komponentgrupper måste omgående bytas ut eller repareras av RUTHMANN-servicen eller av oss godkänd personal.
- När reparationsarbetet är avslutat ska billiften, NÖDSTOPP-knappen och säkerhetsanordningarna funktionstestas. Alla skyddsanordningar måste monteras tillbaka enligt gällande bestämmelser.



Vid hantering av oljor får ingen olja spridas i marken eller avloppssystemet.
Använda oljor, fetter och rengöringsdukar med olja eller fett måste omhändertas enligt gällande miljöbestämmelser. Biologiskt nedbrytningsbar olja och mineralolja ska omhändertas åtskilda. Av avfallshanteringsskäl och för att säkerställa den nödvändiga kompetensen rekommenderar vi dig att anlita RUTHMANN-service eller av oss godkänd personal för att utföra inspektions-, underhålls- och reparationsarbeten.



Om gällande föreskrifter och säkerhetsdatablad inte följs och det leder till skador täcks inte dessa av garantin.
Utöver nedanstående information ska i synnerhet säkerhetsinformationen i kapitel 1.2 beaktas.

Billiften måste vara i drift för att kunna utföra vissa underhållsarbeten (t.ex. funktionstester). I dessa fall måste extra stor försiktighet iakttagas. När ar-

betet är avslutat ska billiften vid behov tas ur drift och säkras igen så att ytterligare underhållsarbeten kan genomföras.

Plomberade komponentgrupper får endast öppnas av RUTHMANN-service. Inspektions-, underhålls och reparationsarbeten på dessa komponentgrupper får endast utföras av RUTHMANN-servicen eller av oss godkänd personal.

# 9.1 Smörjning

## 9.1.1 Smörjmedel

| Smörjmedelsegenskaper: Fetter | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Smörjmedel | | Märk-ning | Kon-sistens-klass | Använd-ningstempe-ratursom-råde | Grundol-jans viskositet vid 40°C | Pene-tration bearbe-tad | Såp bas |
| Mat.nr[1] | Namn | [--] | [--] | [°C] | [mm²/s] | [0,1 mm] | [--] |
| 911160 | ARAL Aralub HLP 2 | KP2K-30 | 2 | -30 till +120 | ca 100 | 265–295 | Li |
| 911161 | ARAL Langzeitfett H | KP2K-30 | 2 | -30 till +130 | ca 100 | 265/295 | Li |
| 911410 | MANKE Voler Compound 2000 E | -- | -- | -40 till +120 | -- | -- | -- |

| Smörjmedelsegenskaper: Mineraloljor | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Smörjmedel | | Märkning | Viskositets-klass | Viskositet | | Densitet vid 20°C |
| Mat.nr[1] | Namn | [--] | [--] | vid 40°C [mm²/s] | vid 100°C [mm²/s] | [kg/m³] |
| 911412 | KLÜBER Lubrication Structovis BHD | -- | -- | 4800 | 210 | 910 |

| Smörjmedelsegenskaper: Växellådsoljor | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Smörjmedel | | SAE-klass | API | Viskositet | | Densitet vid 15°C |
| Mat.nr[1] | Namn | [--] | [--] | vid 40°C [mm²/s] | vid 100°C [mm²/s] | [kg/m³] |
| 911163 | ARAL Getriebeöl EP 85W-90 | 85W-90 | GL 4 | 200 | 18 | 900 |

| Smörjmedelsegenskaper: Hydrauloljor | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Smörjmedel | | Märkning | Viskositets-klass | Viskositet vid | | Densitet vid 15°C |
| Mat.nr[1] | Namn | [--] | [--] | 40°C [mm²/s] | 100°C [mm²/s] | [kg/m³] |
| 911137 | PANOLIN HLP SYNTH 22 | VDMA Bl. 24568 HEES | ISO VG 22 | 21,8 | 4,7 | 920 |

[1] Ruthmann-materialnr

## 9.1.2 Smörjställen

Rengör smörjnippeln före smörjning. För information om smörjningsarbeten, se kapitel 9.4.4.

| Smörjställen | | | |
|---|---|---|---|
| **nr** | **Komponent/smörjställe** | **Smörjmedel som används på fabriken** (mat.nr [1]) | **Mängd** |
| 1. | Stödben/stödbenens glidytor | 911161 | |
| | Stöttning/rörlig stödbensfot | 911161 | |
| 2. | Lyftsystem/teleskopets glidytor | 911161 | |
| | Lyftsystem/utdragningslina | 790100 | |
| | Lyftsystem/glidlager linhjul | 911161 | |
| | Lyftsystem/indragningskedjor | 911412 | |
| 3. | Bomhållare/spärrbultar | 911160 | |
| 4. | Svängkrans/kullagerbana | 911161 | |
| 5. | Svängkrans/utvändiga kuggar | 911410 | |
| | Svängningsdrivning/kuggning | 911410 | |
| 6. | Svängningsdrivning/växel | 911163 | 1 l |
| 7. | Hydraulolja i systemet | 911137 | 56 l |
| 8. | Ledad axel hydraulpumpdrivning | Ingen | |

[1] Ruthmann-materialnr

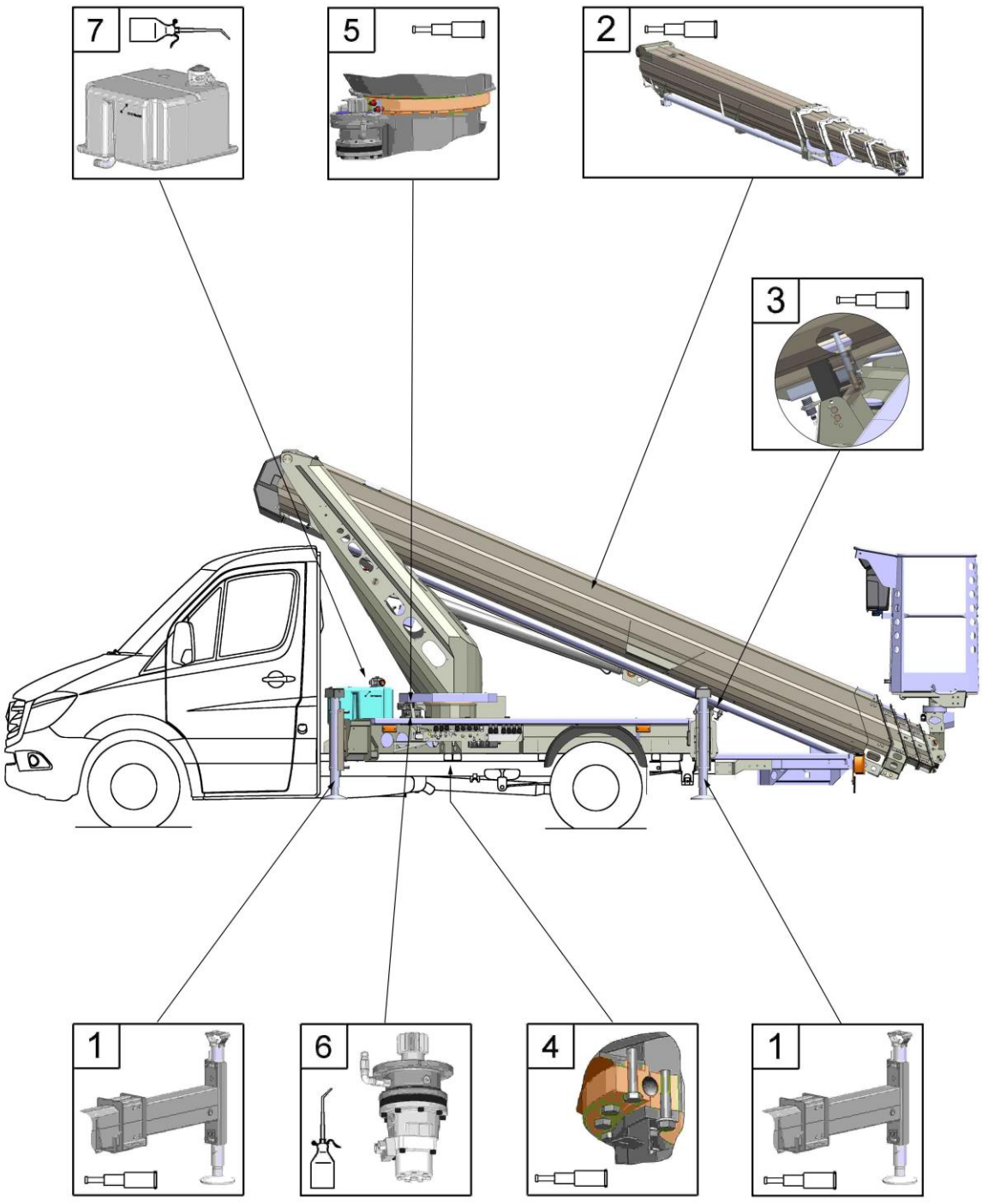
Om andra smörjmedel än dessa används ska en bedömning göras med avseende på fetternas eller oljornas aggressivitet gentemot våra komponenter. Kontrollera alltid, om olika smörjmedel blandas, att de är kompatibla

- med varandra
- med lättmetall och icke-järnmetall
- med plastmaterial
- med rostskydds- och konserveringsmedel.

[...]

Vid smörjning av komponenterna rekommenderar vi användning av samma smörjmedel som vid första idrifttagningen eller likvärdiga produkter. Vi rekommenderar även att du tar kontakt med RUTHMANN-service före användning av andra smörjmedel.

Biologiskt nedbrytbara hydrauloljor får inte blandas med andra oljor. Om de blandas kan prestandan och den biologiska nedbrytbarheten förändras på ett oförutsägbart sätt. Biologiskt nedbrytbar hydraulolja ska omhändertas åtskilt. Hydraulsystem med biologiskt nedbrytbar hydraulolja ska märkas med den informationen.



## 9.2 Åtdragningsmoment

De angivna åtdragningsmomenten gäller för den användning som anges nedan och är inte allmängiltiga.

### 9.2.1 Skruvkopplingar

Åtdragningsmomenten beror på skruvkvaliteten, gängfriktionen och skruvhuvudets yta. De åtdragningsmoment som anges i följande tabeller gäller för alla lätt inoljade skruvar ( $\mu$ tot. = 0,14 ).

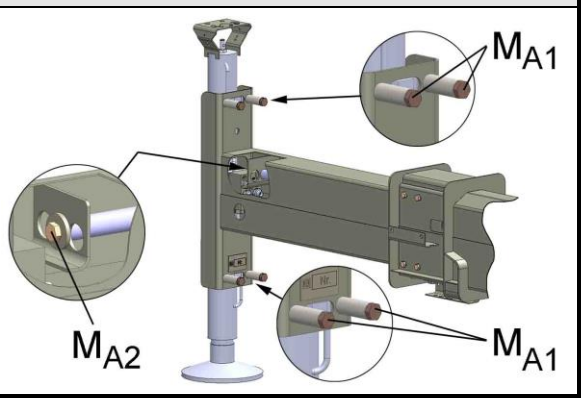
**Åtdragningsmoment ($M_A$)**
**Skruvkopplingar**

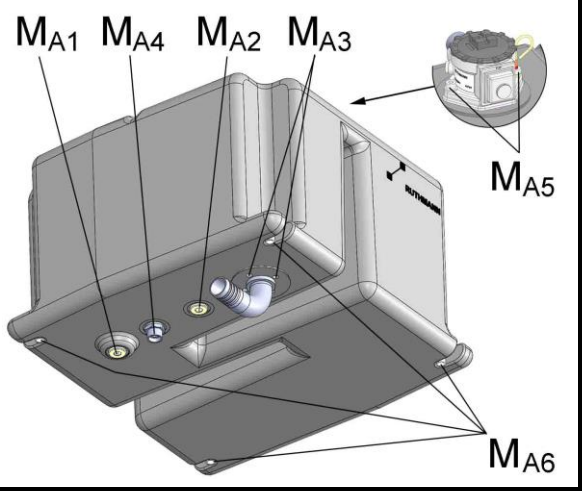
| nr | Skruvkoppling | Skruv | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Gänga | Kvalitet | $M_A$ [Nm] |
| 1. | **Chassi** (se chassitillverkarens instruktionsbok) | | | |
| 2. | **Grundramsfäste** | | | |
| 2.1. | Sko - Chassi (sexkantsskruv med expansionshylsor) | M 12 x 1.5 | 10.9 | 111 |
| 2.2. | Grundram - Chassi | M 12 | 10.9 flZn-480h-L | 96 |
| 3. | **Stöttning** | | | |
| 3.1. | Stödbensbox - Stödbenscylinder (sexkantsskruv med expansionshylsor) | M 12 | 12.9 flZn-480h-L | 112 |
| 3.2. | Stödbensarm - utskjutningscylinder | M 12 | 8.8 | 68 |
| 4. | **Plasthydraultank** | | | |
| 4.1. | Oljeavtappningsskruv | G 1/2 A | -- | 15 $^{\pm 2}$ |
| 4.2. | Låsskruv eller inskruvningstappar för hjälpmotor (extrautrustning) | G 1/2 A | -- | 15 $^{\pm 2}$ |
| 4.3. | Anslutningsfläns för ”Sugledning - hydraulpump 1” | M 8 | 8.8 | 15 $^{\pm 2}$ |
| 4.4. | Inskruvningstappar för ”Sugledning - hydraulpump 2” | G 1/2 A | -- | 15 $^{\pm 2}$ |
| 4.5. | Returfilter – hydrauloljetank | M 8 | 8.8 | 15 $^{\pm 2}$ |

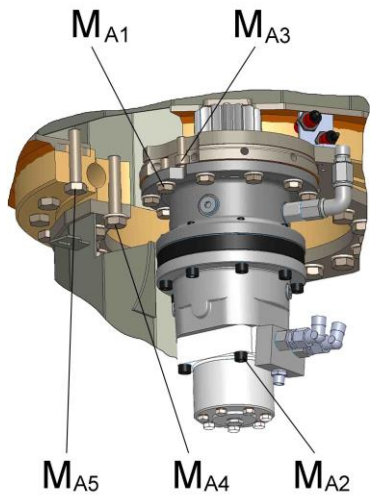
| nr | Skruvkoppling | Skruv | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Gänga | Kvalitet | $M_A$ [Nm] |
| 4.6. | Hydrauloljetank – grund-ram | M 8 | A2 | max 20 |
| 5. | **Svänganordning** | | | |
| 5.1. | Svängningsdrivning - excenterring | M 12 | 10.9 flZn-480h-L | 97)[1] |
| 5.2. | Hydraulmotor - planet-växel | -- | -- | -- |
| 5.3. | Excenterring - grundram | M 12 | 10.9 flZn-480h-L | 97)[1] |
| 5.4. | Svängkrans - grundram | M 16 | 10.9 flZn-480h-L | 240)[1] |
| 5.5. | Svängkrans - tornplatta<br>)[1] Olja inte in skruven | M 16 | 10.9 flZn-480h-L | 240)[1] |
| 6. | **Bultsäkringar** | | | |
| 6.1. | Bultsäkringar med platta och skruv med försänkt huvud (Loctite) | M 5<br>M 6<br>M 8<br>M 10<br>M 16 | 8.8<br>10.9<br>10.9<br>8.8<br>10.9 | 3<br>11<br>25<br>35<br>210 |
| 7. | **Bomsystem** | | | |
| 7.1. | Huvud bom 5 - huvud teleskopcylinder | M 10 | 10.9 flZn-480h-L | 60 |
| 7.2. | Huvudbom 4 - axel linrulle | M 8 | 10.9 flZn-480h-L | 30 |
| 7.3. | Bom 3 - axel linrulle | M 6 | 10.9 flZn-480h-L | 13 |
| 7.4. | Bom 2 - axel linrulle | M 6 | 10.9 flZn-480h-L | 13 |

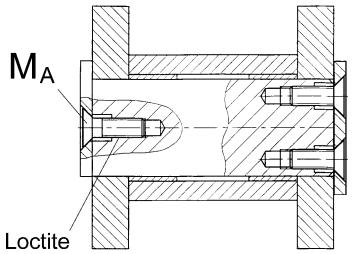
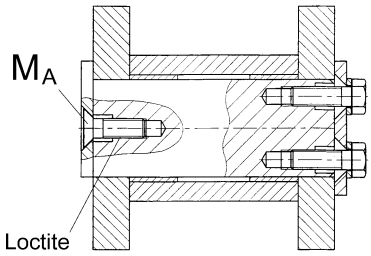
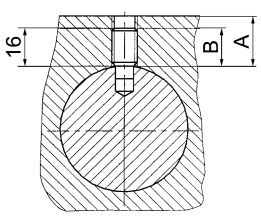
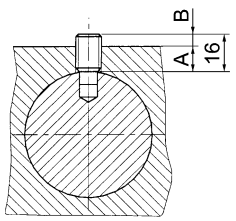
Förspända skruvkopplingar som inte är angivna här ska dras åt med ett åtdragningsmoment som motsvarar 80 % av värdet som anges i den tyska ingenjörföreningens riktlinje VDI 2230.

I ritningarna visas de skruvkopplingar som nämnts tidigare. Åtdragningsmomenten finns i den ovannämnda tabellen.

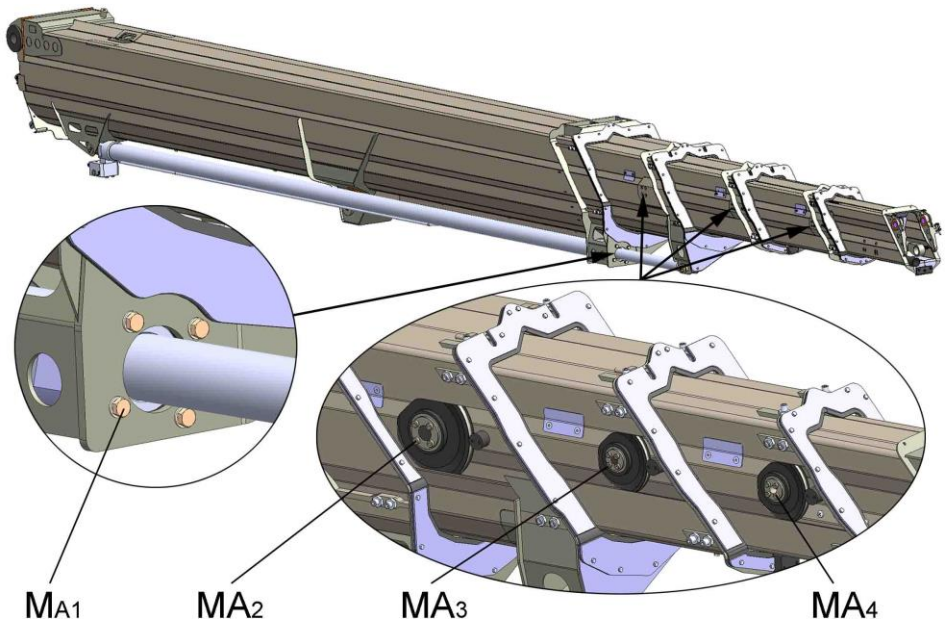
| Stöttning | | |
|---|---|---|
| $M_{A\,1}$ | Stödbensbox - Stödbenscylinder (sexkantsskruv med expansionshylsor) |   |
| $M_{A\,2}$ | Stödbensarm - utskjutningscylinder | |

| Plasthydraultank | | |
|---|---|---|
| $M_{A\,1}$ | Oljeavtappningsskruv |   |
| $M_{A\,2}$ | Låsskruv eller inskruvningstappar för hjälpmotor (extrautrustning) | |
| $M_{A\,3}$ | Anslutningsfläns för ”Sugledning – hydraulpump 1” | |
| $M_{A\,4}$ | Inskruvningstappar för ”Sugledning – hydraulpump 2” | |
| $M_{A\,5}$ | Returfilter – hydrauloljetank | |
| $M_{A\,6}$ | Hydrauloljetank – grundram | |

| Svänganordning | | |
|---|---|---|
| $M_{A\,1}$ | Svängningsdrivning - excenterring |  |
| $M_{A\,2}$ | Hydraulmotor - planet-växel | |
| $M_{A\,3}$ | Excenterring - grundram | |
| $M_{A\,4}$ | Svängkrans - grundram | |
| $M_{A\,5}$ | Svängkrans - tornplatta | |

| Bultsäkringar | | | |
|---|---|---|---|
| $M_A$ | Bultsäkringar med bricka och skruv med försänkt huvud |  | |
| $M_A$ | Bultsäkringar med bricka och skruv med försänkt huvud |  | |
| -- | Bultsäkringar med gängat stift<br>• Fastställ mått A.<br>• Fastställ mått B.<br>• Beräkna differensen enligt nedanstående ekvation.<br>Om det resulterar i ett större mått måste en repa-ration genomföras. | Kontrollmått A - B ≤ 16<br>  | Kontrollmått A + B ≤ 16<br>  |

## Bomsystem




| | |
|---|---|
| $M_{A\,1}$ | Huvud bom 5 - huvud teleskopcylinder |
| $M_{A\,2}$ | Huvudbom 4 - axel linrulle |
| $M_{A\,3}$ | Huvudbom 3 - axel linrulle |
| $M_{A\,4}$ | Huvudbom 2 - axel linrulle |

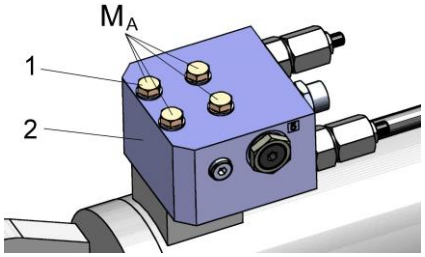
## 9.2.2 Kopplingsstycken på hydraulcylinder/hydrauldrivning

| Åtdragningsmoment ($M_A$) Skruvkopplingar kopplingsstycken | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| nr | Skruvkoppling Kopplingsstycke - cylinder/drivning | Skruv | | | |
| | | Benämning | Gänga-Mått | Kvalitet | $M_A$ [Nm] |
| 1. | Stödcylinder (vertikala stöd) | Cylinderskruv | M 8 | 8.8 | $24^{+2}$ |
| 2. | Utskjutningscylinder (horisontell stödarm) | Cylinderskruv | M 8 | 8.8 | $24^{+2}$ |
| 3. | Lyftcylinder (bomsystem) | Cylinderskruv | M 8 | 8.8 | $24^{+2}$ |
| 4. | Teleskopcylinder (bomsystem) | Sexkantskruv | M 8 | 8.8 | $24^{+2}$ |
| 5. | Utjämningscylinder (arbetsplattform) | Sexkantskruv | M 8 | 8.8 | $24^{+2}$ |

Exempel

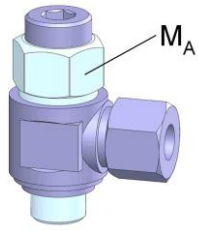
Kopplingsstycke med sexkantsskruvförband

1. Sexkantsskruv ($M_A$)
2. Kopplingsstycke
3. Hydraulcylinder



| Åtdragningsmoment ($M_A$)<br>Ventil med svängkopplingar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| nr | Ventil | | Monteringsutrymme | | $M_A$ [Nm] |
| | Benämning | Mat.nr | Typ | Gänga-Mått | |
| 1 | Tryckbegränsnings-ventil med backventil | 435 103 | -- | M 18 x 1.5 | $35^{+2}$ |

Exempel för ventiler med svängkoppling

| TBV med backventil | | | |
|---|---|---|---|
|  | | | |

## 9.2.3 Ventiler

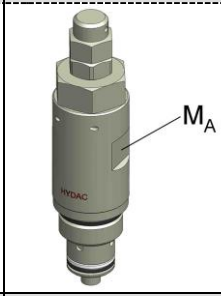
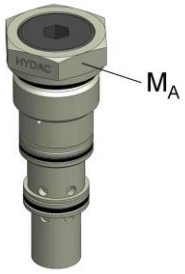
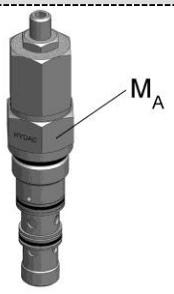
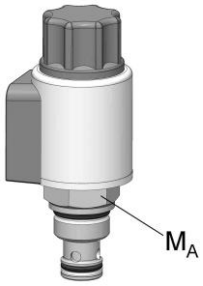
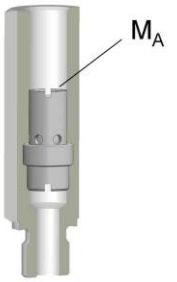
Följande tabell ger en översikt över åtdragningsmoment för fabriksmonterade ventiler.

**Åtdragningsmoment ($M_A$)**
**Inskruvningsventil**

| nr | Ventil | | Monteringsutrymme | | $M_A$ [Nm] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Benämning | Mat.nr | Typ | Gänga-Mått | |
| 1 | Tryckmåttomvandlare | 541 996<br>541 999 | --<br>-- | G $^1/_4$ A<br>G $^1/_4$ A | $25^{\pm5}$<br>$25^{\pm5}$ |
| 2 | Tryckbegränsningsventil | 435 043<br>435 066<br>-- | 06020<br>C-12-2<br>C-16-2 | M 20 x 1.5<br>$1^1/_{16}$ – 12 UNF<br>$1^5/_{16}$ – 12 UNF | $25^{+5}$<br>$95^{+5}$<br>122 |
| 3 | Backventil | 431 027<br>431 037<br>435 004<br>435 041<br>0 975 555 003<br>--<br>-- | 08021<br>08021<br>T-11A<br>T-11A<br>T-2A<br>Power 3W<br>Super 2W | G $^1/_2$<br>G $^1/_2$<br>M 20x1,5<br>M 20x1,5<br>1 – 14 UNS<br>¾ – 16 UNF<br>$1^5/_{16}$ – 12 UNF | $25^{+5}$<br>$25^{+5}$<br>41 - 47<br>41 - 47<br>61 - 68<br>34<br>122 |
| 4 | Counterbalanceventil | 433 006<br>433 025<br>433 026<br>435 040<br>0 535 088 420<br>0 975 499 501 | 08021<br>T-11A<br>T-11A<br>T-11A<br>08021<br>T-11A | G $^1/_2$<br>M 20 x 1.5<br>M 20 x 1.5<br>M 20 x 1.5<br>G $^1/_2$<br>M 20 x 1.5 | $30^{+5}$<br>41 - 47<br>41 - 47<br>41 - 47<br>$30^{+5}$<br>41 - 47 |
| 5 | Tvåvägsventil | --<br>---<br>432 016 | WRVCG-4<br>Power 3W<br>Delta 3W | G $^1/_8$<br>¾ – 16 UNF<br>$^7/_8$ – 14 UNF | 5<br>34<br>41 |
| 6 | Inkopplingsventil | 435 039 | Delta 3W | $^7/_8$ – 14 UNF | 41 |
| 7 | 2/2 Sätesventil, elektr. upplåsning | 430 188<br>430 189<br>743 022<br>743 109<br>-- | C-10-2<br>06020<br>Power 2W<br>Delta 3W<br>DF10-3 | $^7/_8$ – 14 UNF<br>M 20x1,5<br>¾ – 16 UNF<br>$^7/_8$ – 14 UNF<br>$^7/_8$ – 14 UNF | 48–54<br>$25^{+5}$<br>34<br>41<br>41 |

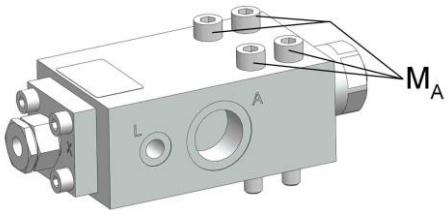
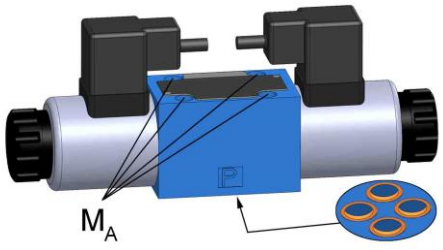
| nr | Ventil | | Monteringsutrymme | | $M_A$ [Nm] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Benämning | Mat.nr | Typ | Gänga-Mått | |
| 8 | Flödesregleringsventil | 435 005<br>435 047<br>435 053<br>435 054<br>435 055<br>-- | G 1/4<br>G 1/4<br>G 3/8<br>G 1/2<br>G 1/4<br>Power 2W | G 1/4<br>G 1/4<br>G 3/8<br>G 1/2<br>G 1/4<br>¾ – 16 UNF | 3–6<br>3–6<br>5–8<br>8–12<br>3–6<br>34 |
| 9 | 2/2 Inskruvningssätesventil, elektr. upplåsning | 743 115 | C-10-3S | 7/8 – 14 UNF | 48 - 54 |

Exempel för inskruvningsventiler

| Tryckmåttomvandlare (tryckgivare) | Tryckbegränsningsventil | Backventil | Counterbalanceventil |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| **Tvåvägsventil** | **Kägelventil, elektr. upplåsning** | **Flödesregleringsventil** | |
|  |  |  |  |

| Åtdragningsmoment ($M_A$) Anslutna ventiler | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | Ventil | | | Skruv | | |
| | Benämning | | Mat.nr | Gänga – Mått | Kvalitet | $M_A$ [Nm] |
| 1 | Bromsventil | | 433 109 | M 10 | 12.9 | $55^{\pm4}$ |
| 2 | 4/2-riktningsventil | NG 6 | 431 696 | M 5 | 10.9 | $6^{+2}$ |
| 3 | 4/3-riktningsventil | NG 4 | 432 021 | M 5 | 10.9 | $5^{+0,5}$ |
| | | NG 4 | 432024 | M 5 | 10.9 | $5^{+0,5}$ |
| | | NG 6 | 432 057 | M 5 | 10.9 | $6^{+2}$ |
| | | NG 6 | 432 058 | M 5 | 10.9 | $6^{+2}$ |
| | | NG10 | 432 079 | M 6 | 10.9 | $11^{+3}$ |
| 4 | Prop. riktn.ventil | NG 4 | 0 506 169 000 | M 5 | 10.9 | $5^{+0,5}$ |
| | | NG 4 | 0 523 232 000 | M 5 | 10.9 | $5^{+0,5}$ |
| | | NG 4 | 0 523 242 000 | M 5 | 10.9 | $5^{+0,5}$ |
| | | NG 4 | 432 022 | M 5 | 10.9 | $5^{+0,5}$ |
| 5 | Prop. strömregle-ringsventil | NG 4 | 432 023 | M 5 | 8.8 | $5^{+0,5}$ |
| | | NG 6 | 432 175 | M 5 | 10.9 | $6^{+2}$ |
| | | NG 6 | 432 182 | M 5 | 10.9 | $6^{+2}$ |
| | | NG10 | 432 178 | M 6 | 10.9 | $11^{+3}$ |
| 6 | Prop. tryckbe-gränsningsventil | NG 6 | 435 026 | M 5 | A2-70 | $4,2^{+0,5}$ |

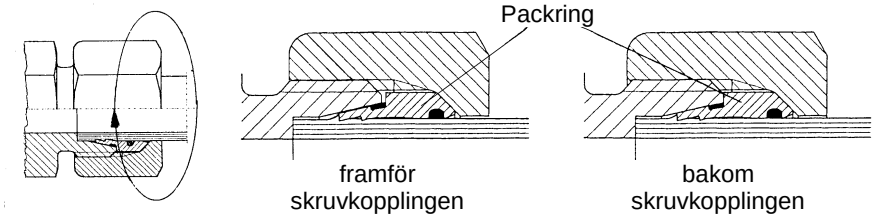
Exempel för anslutna ventiler

| Bromsventil | Riktningsventil/prop. strömregleringsven-til/prop. tryckbegränsningsventil |
|---|---|
|  |  |

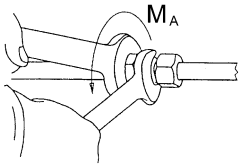
## 9.2.4 Packringens skruvförband

Det är skruvkopplingar med zink-nickelomslag och kopplingsmutter smörjd med glidmedel. En lossad kopplingsmutter på en förmonterad packring med inskärningar ska återigen skruvas fast med en skruvnyckel (utan förlängning) till en ökning i kraft blir kännbar. Därefter ska skruvkopplingen dras åt med ytterligare ¼ varv. På så vis ligger packringen an mot ytan på stödbenets ände igen.

Exempel:



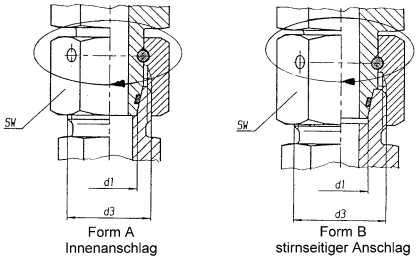

Packringen är blockmonterad. Vid åtdragning av kopplingsmuttern ska den gängade nippeln hållas emot med en skiftnyckel.



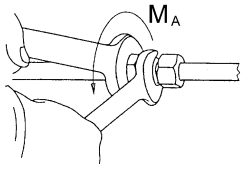
## 9.2.5 Vinklade högtryckskopplingar

Monteringsanvisningarna gäller för skruvkopplingar med koppling för tätningskon enligt DIN 3865 med zink-nickelytskydd. Vaxad kopplingsmutter.

Exempel:




För in skruvkopplingens tätningskon i konen och tryck fast. Dra åt kopplingsmuttern ordentligt. Dra sedan åt kopplingsmuttern med ett definierat åtdragningsmoment eller ytterligare X varv vidare enligt nedanstående tabell. Vid åtdragning av kopplingsmuttern ska den gängade nippeln hållas emot med en skiftnyckel.

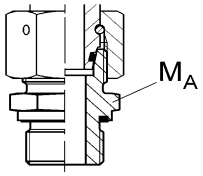



| Åtdragningsmoment för vinklad högtryckskoppling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Serie | Rör ÅM (mm) d1 | metrisk gänga d3 | nyckelvidd NV | värde X Första-gångs-montering | värde X Åter-montering | $M_A$ ±5% [Nm] |
| L | 6 | M 12 x 1.5 | 14 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 20 |
| L | 8 | M 14 x 1.5 | 17 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 30 |
| L | 10 | M 16 x 1.5 | 19 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 40 |
| L | 12 | M 18 x 1.5 | 22 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 50 |
| L | 15 | M 22 x 1.5 | 27 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 70 |
| L | 18 | M 26 x 1.5 | 32 | 1/2 ↻ | 1/3 ↻ | 90 |
| L | 22 | M 30 x 2 | 36 | 1/2 ↻ | 1/3 ↻ | 120 |
| L | 28 | M 36 x 2 | 41 | 1/3 ↻ | 1/3 ↻ | 160 |
| L | 35 | M 45 x 2 | 50 | 1/3 ↻ | 1/3 ↻ | 250 |
| L | 42 | M 52 x 2 | 60 | 1/3 ↻ | 1/4 ↻ | 380 |
| S | 6 | M 14 x 1.5 | 17 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 25 |
| S | 8 | M 16 x 1.5 | 19 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 40 |
| S | 10 | M 18 x 1.5 | 22 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 50 |
| S | 12 | M 20 x 1.5 | 24 | 2/3 ↻ | 1/3 ↻ | 60 |
| S | 16 | M 24 x 1.5 | 30 | 1/2 ↻ | 1/3 ↻ | 85 |
| S | 20 | M 30 x 2 | 36 | 1/2 ↻ | 1/3 ↻ | 140 |
| S | 25 | M 36 x 2 | 46 | 1/3 ↻ | 1/4 ↻ | 190 |
| S | 30 | M 42 x 2 | 50 | 1/3 ↻ | 1/4 ↻ | 270 |
| S | 38 | M 52 x 2 | 60 | 1/3 ↻ | 1/4 ↻ | 400 |

## 9.2.6 Inskruvningstapp för skruvkopplingar

I nedanstående tabell anges åtdragningsmomenten för inskruvningstapparna med PEFLEX-tätning.

Exempel:

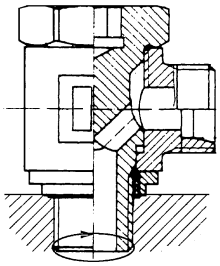



| Åtdragningsmoment för inskruvningstappar med PEFLEX-tätning | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Serie | DIN 3852 form T11, form E ISO 9974-2 | | | DIN 3852 form T11, form E ISO 1179-2 | | |
| | metrisk gänga | $M_{A\ -\ 10\%}$ [Nm] Stål/gjutet | $M_{A\ -\ 10\%}$ [Nm] Al F37 | Whitworth rörgänga | $M_{A\ -10\%}$ [Nm] Stål/gjutet | $M_{A\ -10\%}$ [Nm] Al F37 |
| L 6 | M 10 x 1 | 15 | 15 | G 1/8 A | 20 | 15 |
| L 8 | M 12 x 1.5 | 25 | 25 | G 1/4 A | 50 | 20 |
| L 10 | M 14 x 1.5 | 50 | 40 | G 1/4 A | 50 | 20 |
| L 12 | M 16 x 1.5 | 70 | 55 | G 3/8 A | 80 | 70 |
| L 15 | M 18 x 1.5 | 90 | 70 | G 1/2 A | 100 | 90 |
| L 18 | M 22 x 1.5 | 130 | 120 | G 1/2 A | 100 | 90 |
| L 22 | M 26 x 1.5 | 180 | 140 | G 3/4 A | 180 | 180 |
| L 28 | M 33 x 2 | 230 | 230 | G 1 A | 230 | 230 |
| L 35 | M 42 x 2 | 330 | 330 | G 1 1/4 A | 330 | 330 |
| L 42 | M 48 x 2 | 500 | 500 | G 1 1/2 A | 500 | 500 |
| S 6 | M 12 x 1.5 | 50 | 25 | G 1/4 A | 60 | 20 |
| S 8 | M 14 x 1.5 | 60 | 40 | G 1/4 A | 60 | 20 |
| S 10 | M 16 x 1.5 | 80 | 55 | G 3/8 A | 90 | 70 |
| S 12 | M 18 x 1.5 | 90 | 70 | G 3/8 A | 90 | 70 |
| S 16 | M 22 x 1.5 | 130 | 120 | G 1/2 A | 150 | 90 |
| S 20 | M 27 x 2 | 200 | 140 | G 3/4 A | 200 | 180 |
| S 25 | M 33 x 2 | 250 | 250 | G 1 A | 250 | 250 |
| S 30 | M 42 x 2 | 500 | 330 | G 1 1/4 A | 500 | 450 |
| S 38 | M 48 x 2 | 600 | 500 | G 1 1/2 A | 600 | 540 |

## 9.2.7 Banjobultar på svängkopplingar

Åtdragningsmomentet gäller för banjobultar på svängkopplingar av stål med PTFE-packningar.
Ytan är förzinkad, gulkromad belagd med glidmedel. Åtdragningsmomenten skiljer sig åt beroende på materialet i motenhetens inskruvningshål (av stål/gjutet eller aluminium).

Exempel:



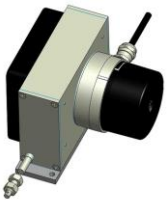
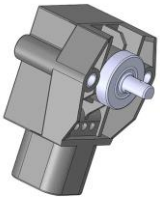
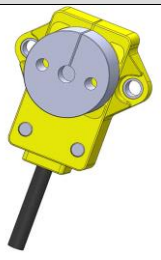
| Åtdragningsmoment för WHO-skruvkopplingar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Serie | metrisk gänga | $M_A$ ±5% [Nm] | | Whitworth rörgänga | $M_A$ ±5% [Nm] | |
| | | Stål/gjutet | Al | | Stål/gjutet | Al |
| L 8 | M 12 x 1.5 | 40 | 30 | G 1/4 A | 50 | 35 |
| L 10 | M 14 x 1.5 | 50 | 40 | G 1/4 A | 50 | 35 |
| L 12 | M 16 x 1.5 | 80 | 50 | G 3/8 A | 80 | 55 |
| L 15 | M 18 x 1.5 | 120 | 65 | G 1/2 A | 150 | 95 |
| L 18 | M 22 x 1.5 | 150 | 110 | G 1/2 A | 150 | 95 |
| L 22 | M 26 x 1.5 | 200 | 180 | G 3/4 A | 250 | 170 |
| L 28 | M 33 x 2 | 350 | 300 | G 1 A | 350 | 300 |
| L 35 | M 42 x 2 | 550 | 400 | G 1 1/4 A | 550 | 400 |
| L 42 | M 48 x 2 | 650 | 600 | G 1 1/2 A | 650 | 600 |
| S 8 | M 14 x 1.5 | 60 | 40 | G 1/4 A | 50 | 35 |
| S 10 | M 16 x 1.5 | 100 | 50 | G 3/8 A | 90 | 55 |
| S 12 | M 18 x 1.5 | 120 | 65 | G 3/8 A | 90 | 55 |
| S 14 | M 20 x 1.5 | 160 | 90 | G 1/2 A | 160 | 95 |
| S 16 | M 22 x 1.5 | 160 | 110 | G 1/2 A | 160 | 95 |
| S 20 | M 27 x 2 | 270 | 180 | G 3/4 A | 250 | 170 |
| S 25 | M 33 x 2 | 350 | 300 | G 1 A | 350 | 300 |
| S 30 | M 42 x 2 | 550 | 400 | G 1 1/4 A | 550 | 400 |
| S 38 | M 48 x 2 | 650 | 600 | G 1 1/2 A | 650 | 600 |

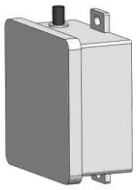
## 9.3 Sensorer

En del av sensorerna är integrerade i komponenterna, som t.ex. bomsystemet, underredet och stöttningen eller täckta av skydd.

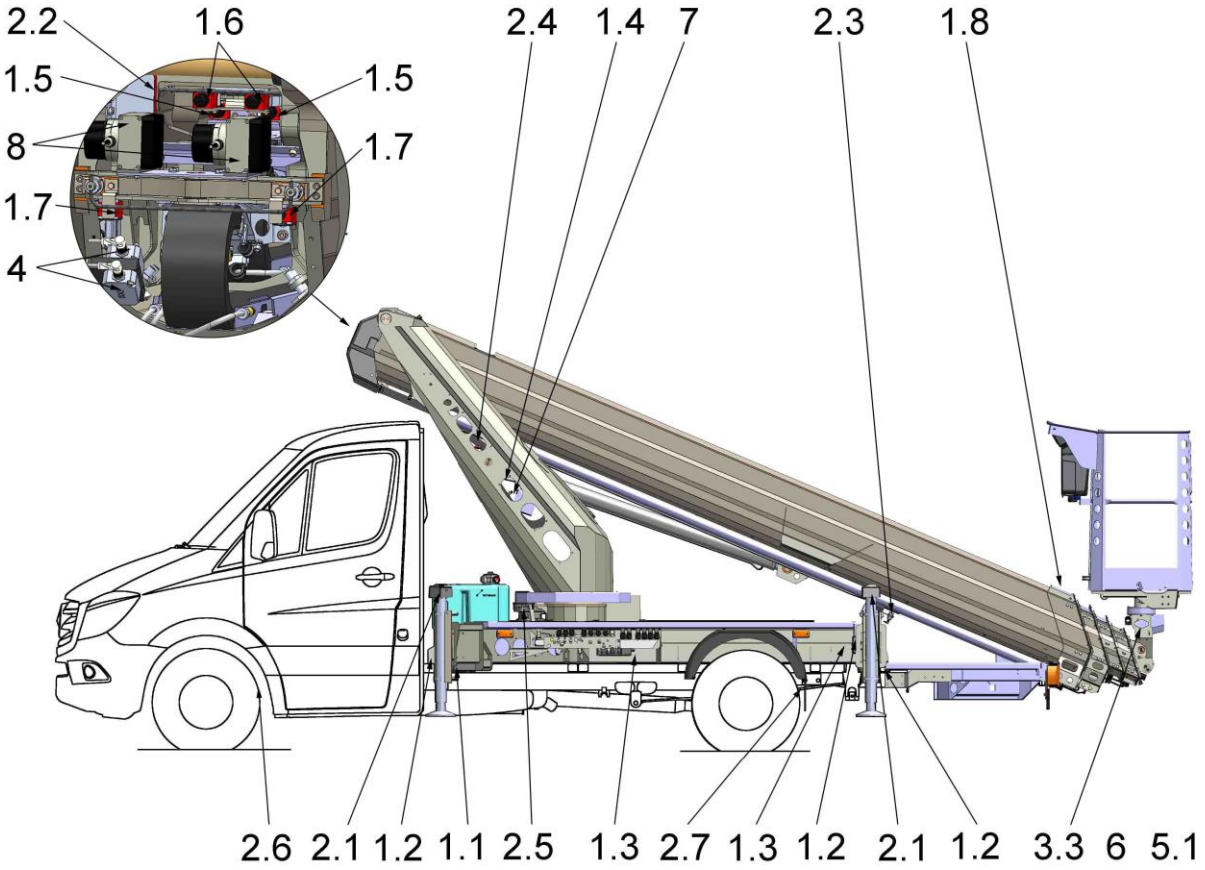
**Lista med sensorer**

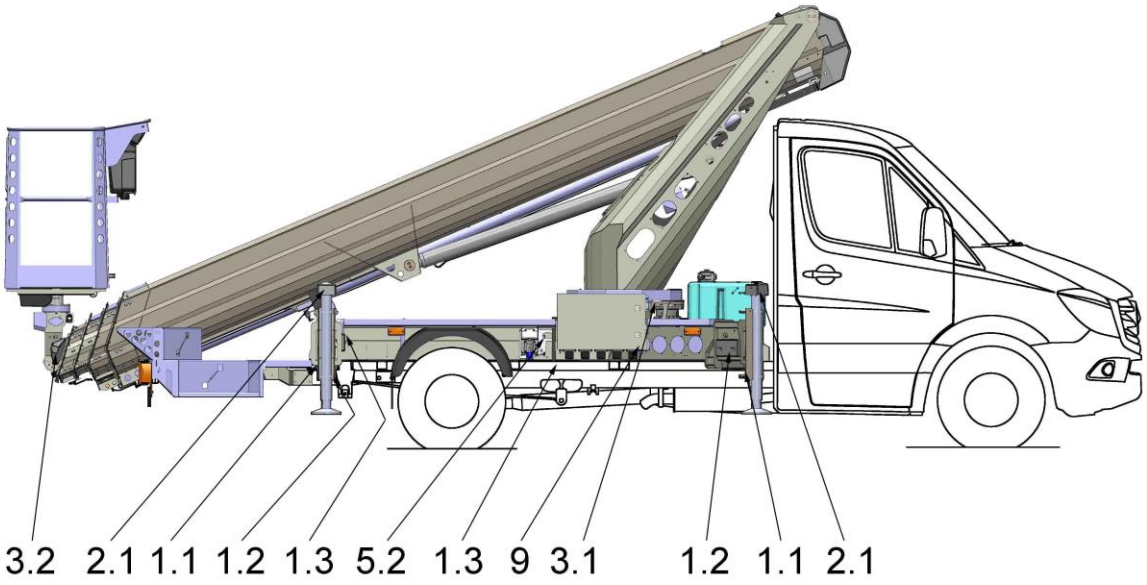
| nr | Funktion | Typ av sensor |
|---|---|---|
| 1.1 | Stödben markkontakt | Gränslägesbrytare |
| 1.2 | Horisontellt utskjutna stödben | |
| 1.3 | Horisontellt indragna stödben | |
| 1.4 | Bom upphöjd | |
| 1.5 | Trasig kedja eller lina i teleskopsystemet (bomfot ”1”) | |
| 1.6 | | |
| 1.7 | Trasig kedja eller lina i teleskopsystemet (bomfot ”2”) | |
| 1.8 | Brott på lina i teleskop (bomfot 5) | |
| | Brott på kedja i teleskop (bomhuvud 5) | |
| 2.1 | Vertikalt indragna stödben | Närvarogivare |
| 2.2 | Teleskop inskjutet | |
| 2.3 | Bom i bomhållaren *och* bom ej i bomhållaren | |
| 2.4 | Bom i övre gränsläge | |
| 2.5 | Kuggräknare | |
| 2.6 | Framhjul fria (avlastade) | |
| 2.7 | Bakdäck fria (avlastade) | |
| 3.1 | Svängningsvinkel bom (torn) | Potentiometer |
| 3.2 | Vinkel ”arbetsplattform – bom ”1”” | Vinkelgivare |
| 3.3 | Arbetsplattformens svängvinkel | Induktiv vinkelsensor |
| 4 | Resningsvinkel bom | Lutningsgivare |
| 5.1 | Plattformslutning | Lutningsgivare (lutnings-sensor) |
| 5.2 | Fordonslutning | |
| 6 | Avstängning vid otillåten plattformslutning | Kvicksilverbrytare |
| 7 | LB | Tryckgivare |
| 8 | Utskjutning av teleskopcylinder | Linlängdsgivare |
| 9 | Öppnad dörr till nödstyrningen | Tryckstiftssensor |

| Exempel )* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gränslägesbrytare | | | | |
|  |  |  |  | |
| Närvarogivare | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Potentiometer | | Lutningsgivare (lutningssensor) | | Tryckgivare |
|  |  |  | |  |
| Lutningsgi-vare | Lutningsbry-tare | Linlängds-givare | Vinkelgivare | Induktiv svängvinkelgi-vare |
|  |  |  |  |  |

| Kvicksilverbry-tare | | Tryckstifts-sensor | | |
|---|---|---|---|---|
|  | |  | | |

)* Sensorillustrationerna är principskisser. Sensorerna på billiften kan avvika från dessa i både utförande och typ.


2.2
1.6
2.4
1.4
7
2.3
1.8
1.5
1.5
8
1.7
1.7
4
2.6
2.1
1.2
1.1
2.5
1.3
2.7
1.3
1.2
2.1
1.2
3.3
6
5.1


3.2
2.1
1.1
1.2
1.3
5.2
1.3
9
3.1
1.2
1.1
2.1

## 9.4 Inspektion och underhåll

Innan större inspektions- och underhållsarbeten utförs ska billiften rengöras. Eventuella brister som konstateras vid inspektionen ska omgående åtgärdas. Efter betydande reparationer av bärande delar ska Ruthmann-billiften TB 290 kontrolleras av en kvalificerad person innan den åter tas i drift.

### 9.4.1 Inspektions- och underhållslista

Beskrivning av intervall:

| | | |
|---|---|---|
| d | = | dagligen resp. varje arbetsskift |
| 300 h | = | var 300:e driftstimme |
| 600 h | = | var 600:e driftstimme |
| å | = | årligen |

| | | |
|---|---|---|
| I | = | inspektionsarbete |
| U | = | Underhållsarbete |

**Inspektionslista/underhållslista**

| Komponenter | Arbeten | Intervall d | 300 h | 600 h | å | Anmärkning, övriga intervaller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Allmänt** | | | | | | |
| Belysning | Kontrollera funktion och renlighet | I | | | | |
| | Rengöring | | | | | U, vid behov |
| Driftmedel | Kontrollera bränsletank | I | | | | |
| Chassi | Regelbundna kontroller enligt tillämpliga föreskrifter och regler samt gällande nationella föreskrifter. | | | | I | Se chassitillverkarens instruktionsbok. |
| **Billift** | | | | | | |
| Hela billiften | Rengöring | | U | | | U, vid behov |
| | Okulärbesiktning av skador (sprickor, deformering, korrosion) | I | | | | |
| | Kontrollera målning/lackering (fåror, repor, blåsor) | I | | | | |
| | Kontrollera att alla skyltar är hela och läsbara | I | | | | |
| | Kontrollera att de mekaniska och hydrauliska komponenterna har tillräckligt mycket utrymme för att kunna röra sig fritt. | I | | | | |

| Komponenter | Arbeten | Intervall d | 300 h | 600 h | å | Anmärkning, övriga intervaller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kontrollera att kraftledningarna kan röra sig fritt. | | I | | | |
| | Kontrollera att kraftledningarna är ordentligt fästa och oskadda. | | | | I | |
| | Kontrollera att anslutningar som kan lossas sitter ordentligt | | | | I | |
| | Kontrollera att påbyggnationer sitter stadigt och är oskadda | | | | I | |
| | Kontrollera att skyddet på förarhyttens tak (extrautrustning) sitter stadigt och är oskadat. | | | | I | I, första gången efter tre månader |
| | Okulärbesiktiga och funktionstesta säkerhetsanordningarna | | | | | I, se elsystemet |
| Grundram | Kontrollera skruvförbindningarna för grundramsinfästningen | | | | I | |
| Lager och bultsäkringar<br><br>(Hela billiften) | Kontrollera lagren med plastbussningar och bultsäkringarnas skruvförbindningar | | | | I | I, första gången efter 300 h |
| | Kontrollera övriga lager samt bultsäkringarna och deras skruvförbindningar | | | | I | |
| | Lager med DU-bussningar: Rengör och smörj samt olja lätt in kontaktytorna | | | | U | Smörj lagret om det finns en smörjnippel |
| Lager | Okulärbesiktning | I | | | | |
| med plastbussningar | Rengöring | | U | | | U, vid behov |
| Stöttning | Kontrollera funktionen | | I | | | |
| | Kontrollera om styrningarna är slitna | | | | I | |
| | Kontrollera anslutningen mellan stödbensboxen och stödbenscylindern | I | | | | Okulärbesiktning |
| | Kontrollera skruvförbindningarna | | | | I | |
| | Rengör och smörj stödbenens glidytor | | U | | | U, vid behov |
| | Stöbensfot: Smörj rörlig stödbensfot | | | | U | U, vid behov efter rengöring av billiften |
| Bomsystem | Kontrollera funktionen | I | | | | |
| | Kontrollera om styrningarna är slitna | | | | I | |
| | Kontrollera skruvförbindningarna | | | | I | |
| | Kontrollera indragningskedjornas och utdragningsvajrarnas förspänning | | | | I | |
| | Kontrollera om det finns korrosion på kedjornas yta och leder | | | | I | |
| | Kontrollera att linytan är fri från korrosion och skador | | | | I | |
| | Kontrollera om lintrummans linspår är slitet | | | | I | |

| Komponenter | Arbeten | Intervall d | 300 h | 600 h | å | Anmärkning, övriga intervaller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fetta in teleskoperingens glidytor | | U | | | U, vid behov efter rengöring av billiften |
| | Smörj utdragslinan | | | | | U, vid behov |
| | Smörj indragningskedjorna | | | | | U, vid behov |
| Bomhållaren | Smörj spärrbultarna | | U | | | U, vid behov efter rengöring av billiften |
| Plattformskonsol | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera skruvförbindningarna | | | | I | |
| Fotsteg arbetsplattform | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att stegen är säkra att gå på | I | | | | |
| | Rengöring | | U | | | U, vid behov |
| Arbetsplattform | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera skruvförbindningarna | | | | I | |
| | Kontrollera räcket | I | | | | |
| | Kontrollera grinden | I | | | | |
| | Kontrollera fästöglorna (säkerhetssele) | I | | | | |
| | Kontrollera att golvet är säkert att gå på | I | | | | |
| | Rengöring | | U | | | U, vid behov |
| Doslibell | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Funktionskontroll | | | | I | |
| Svängkrans | Kontrollera skruvförbindningarna | | | | I | I, första gången efter 100 till 300 h |
| | Kontrollera om lagren är slitna | | | | I | |
| | Kontrollera om det finns ett kuggflanksspel mellan kullagersatsens drev och kuggkrans | | | | I | |
| | Smörj kullagerbanan | | U | | | U, vid behov |
| | Smörj yttre kuggning och drev | | | U | | |

## Hydraulik

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Svängningsdrivning | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera skruvförbindningarna | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Kontrollera att hydraulkopplingarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Kontrollera att parkeringsbromsen fungerar (lamellbroms) | | | | I | |
| | Kontrollera oljenivån | | | I | | |
| | Oljebyte | | | | U | |

| Komponenter | Arbeten | Intervall d | 300 h | 600 h | å | Anmärkning, övriga intervaller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydraulcylinder | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Kontrollera att hydraulkopplingarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Kontrollera att hydraulcylindern kan röra sig obehindrat | I | | | | |
| | Kontrollera att kolvstängernas yta är fri från korrosion och oskadad | I | | | | |
| Hydraulpump | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Kontrollera att hydraulkopplingarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| Handpump | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Funktionskontroll | | I | | | |
| | Rengöring | | | | | U, vid behov |
| Kulkran | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Kontrollera funktionen | | I | | | |
| Säkerhetsventiler | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Kontrollera att hydraulkopplingarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Inställningsvärden | | | | | I, vid behov |
| Spärrventiler på hydraulcylindern | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | | I | | | |
| | Kontrollera att hydraulkopplingarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Inställningsvärden | | | | | I, vid behov |
| | Funktionskontroll | | I | | | |
| Riktningsventil/proportionalventil | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Kontrollera att hydraulkopplingarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Funktionskontroll | | | | I | |
| Hydraul-, slang- och rörledningar | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Kontrollera att hydraulkopplingarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Kontrollera slangdragningen i bommen | | | | I | |

| Komponenter | Arbeten | Intervall d | 300 h | 600 h | å | Anmärkning, övriga intervaller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kontrollera att märkningen av hydraulslangarna och anslutningarna är komplett och läsbar | | | | I | |
| | Byt ut hydraulslangarna | | | | | U, var 6:e år |
| Hydraultank | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera tätheten | I | | | | |
| | Kontrollera att hydraulkopplingarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Kontrollera hydrauloljenivån | I | | | | |
| | Kontrollera om returfiltret för hydrauloljan är nedsmutsat | I | | | | Okulärt på tryckmätaren |
| | Rengör returfiltret för hydrauloljan/byt ut filterenheten | | | | U | U, första gången efter 50 till 300 h |
| | Byte av hydraulolja | | | | | U, efter 3 000 h, senast var 6:e år |
| | Kontrollera den avtappade hydrauloljan | | | | | I, efter 3 000 h, senast var 6:e år |

## Elsystem

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NÖDSTOPP-brytare | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Funktionskontroll | I | | | | |
| Signalanordning | Funktionskontroll | I | | | | |
| | Märkbart | | | | I | |
| Lutningsindikering | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Funktionskontroll | | | | I | |
| Gränslägesbrytare | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Rengör de mekaniska manöverdonen | | | | | U, vid behov |
| | Funktionskontroll | | | | I | |
| Närvarogivare | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Rengöring | | | | | U, vid behov |
| | Funktionskontroll | | | | I | |
| Svängvinkelgivare | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Rengöring | | | | | U, vid behov |
| | Funktionskontroll | | | | I | |

| Komponenter | Arbeten | Intervall | | | | Anmärkning, övriga intervaller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d | 300 h | 600 h | å | |
| Lutningsgivare | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Rengöring | | | | | U, vid behov |
| | Funktionskontroll | | | | I | |
| Linlängdsgivare | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Karbinhakarnas fästen/öglornas skruvar | | | | I | |
| | Funktion | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Rengör draglinan | | | | | U, vid behov |
| | Funktionskontroll | | | | I | |
| Ventilkontakt | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| Kablar | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| Manöverdon | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Kontrollera att dekalerna resp. symbolerna går att läsa | I | | | | |
| | Kontrollera kontroll- och varningslampor | I | | | | |
| | Kontrollera styrspaken och gummidamasken | | I | | | |
| | Kontrollera knappar och knappar med belysning | | I | | | |
| | Kontrollera manöverdonens funktion | | I | | | |
| | Kontrollera manöverställenas spärrar | | | | I | |
| Datastyrning | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Byte av knappcellsbatterier | | | | | U, var 6:e år |
| Batteri | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera laddningen | | | | | I, var 6:e till 8:e vecka under vintern |
| | Kontrollera vätskenivån | | | | I | I, varje vecka under sommaren och i varma klimat |
| | Rengöring | | | | | U, vid behov |

| Kompo-nenter | Arbeten | Intervall | | | | Anmärkning, övriga inter-valler |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d | 300 h | 600 h | å | |
| Ströminmat-ning ”arbets-plattform” | Okulärbesiktning | I | | | | |
| | Kontrollera att fästet sitter stadigt | | | | I | |
| | Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade | | | | I | |
| | Kontrollera motståndet i skyddsle-daren | | | | I | |
| | Kontrollera isoleringsmotståndet | | | | I | |
| | Tryck in jordfelsbrytarens kontroll-knapp | | | I | | |
| | Funktionskontroll | | | I | | |
| | Rengöring | | | | | U, vid behov |

## 9.4.2 Kontroller

Information för att genomföra kontrollerna finns i efterföljande kapitel.

### 9.4.2.1 Dagliga kontroller

Innan Ruthmann-billiften TB 290 tas i drift ska driftpersonalen genomföra de ”dagliga kontrollerna” (d). Det är okulärbesiktningar och funktionskontroller som krävs för att garantera säkerheten.

Alltid gällande:

- Om fel som särskilt riskerar säkerheten fastställs får maskinen ej tas i drift. Annars riskeras inte bara den egna säkerheten utan även säkerheten för personer som arbetar i närheten.
- Felanmäl genast till operatören/ägaren.
- Försök inte att åtgärda de fastställda felen själv. Reparationsarbeten får endast utföras av kvalificerade och utbildade personer.
- Ta Ruthmann-billiften åter i drift först efter att felet har åtgärdats.

### 9.4.2.2 Kontroll genomförd av kvalificerad person

Denna kontroll ska utföras av en kvalificerad person som kan göra en opartisk bedömning oberoende av personliga, ekonomiska eller affärsmässiga intressen. Det är inte bara Ruthmann-billiftens aktuella skick som ska bedömas. Det är framför allt hur billiften och alla dess komponenter kommer att förhålla sig under den fortsatta driften och hur slitage, åldrande och liknande kan komma att påverka säkerheten i billiften.

### 9.4.2.2.1 Regelbunden kontroll

Ruthmann-billiften TB 290 ska, utöver de intervaller som anges i denna instruktionsbok, kontrolleras av en kvalificerad person med högst ett års mellanrum efter första idrifttagningen. För kontroller som ska genomföras av en kvalificerad person/utbildad personal kan man även ta hjälp av montörer från **RUTHMANN-service**, ingenjörer eller driftsledare.

Den regelbundna kontrollen omfattar alla angivna inspektionsarbeten i denna instruktionsbok (I). Se kapitel 9.4.1 ”Inspektions-/underhållslista” och vid behov kapitel 10 ”Extrautrustning”. Den omfattar:

- En okulärbesiktning av Ruthmann-billiften med särskilt beaktande av korrosion eller andra skador på bärande delar och svetsfogar. Detta berör framför allt vridbara delar, t.ex. bultanslutningar av den utbyggda konstruktionens rörliga delar.
- Kontroll av de mekaniska, hydrauliska och elektriska systemen med särskild hänsyn till säkerhetsanordningar.
- Kontroll av att bromsarna fungerar och/eller överbelastningsanordningarna,
- samt funktionskontroller.

### 9.4.2.2.2 Extra kontroll

Efter viktiga konstruktionsändringar och reparationer på bärande delar måste Ruthmann-billiften TBR290 inklusive dess transportfordon besiktigas av en besiktningsman innan billiften kan tas i drift igen. För kontroller som ska genomföras av kvalificerad person kan man även använda sig av tekniker från **Ruthmann-service**, tekniska experter och operatörens tekniker och frilansande tekniker.

Extrakontrollen omfattar:

- En förkontroll,
- en konstruktionskontroll,
- en kvalitetskontroll

som motsvarar de genomförda ändringarna eller reparationerna. Kontrollen beror på typ av ändring och dess omfattning och ska göras i anslutning till kontrollen före första idrifttagningen, d.v.s. vid behov krävs även en för- och konstruktionskontroll.

Enligt DIN EN 280 gäller ändringar på hela Ruthmann-billiften, eller på delar av den, som ”väsentliga ändringar” eller ”väsentliga reparationer” om de påverkar stabiliteten, hållfastheten eller driften. En viktig ändring eller repa-

ration kräver vårt godkännande. Vid obehöriga ändringar, ej godkända av oss, upphör vårt garantiansvar att gälla. Den ursprungliga EG-försäkran om överensstämmelse och CE-märkningen förlorar sin giltighet! Se även kapitel 0.2.3 ”Obehöriga ändringar/eftermonteringar”.

## 9.4.3 Rengöring och skötsel

Regelbunden rengöring och kvalificerad skötsel (t.ex. var 2:a till 3:e vecka) bidrar till att ge Ruthmann-billiften TB 290 en bättre värdeutveckling.
Kraftiga luftföroreningar, salthaltig luft (t.ex. vid havet) och andra klimatförhållanden kräver intensivare skötsel av billiften. Särskilt efter kontakt med vägbehandlingsmedel (t.ex. salt på vintern) ska billiften rengöras en extra gång. Annars kan lacken skadas och komponenterna korrodera.
Billiften får endast tvättas utvändigt och endast med vatten och vanligt bilschampo. Det är förbjudet att använda skurmedel, lösningsmedel, terpentin, organiska lösningsmedel och tvättbensin.

Vid köp och användning av rengörings- och underhållsmedel ska alltid den minst miljöbelastande produkten väljas. Alla rester ska omhändertas och återvinnas enligt gällande föreskrifter! Billiften får endast rengöras på lämpliga tvättplatser.

**⚠ FÖRSIKTIGHET** Rengörings- och underhållsmedel kan vara hälsofarliga!

- Rengörings- och underhållsmedel ska alltid förvaras säkert!

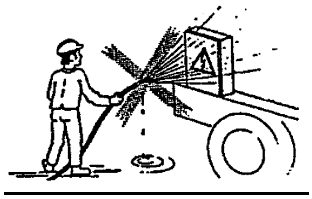
Innan rengöring av billiften med vatten eller ångstråle (högtryckstvätt) eller andra rengöringsmedel ska alla öppningar som det av säkerhets- och/eller funktionsskäl **inte** får tränga in vatten, ånga eller rengöringsmedel i täckas för eller tejpas igen. Manöverboxar, sensorer (gränslägesbrytare, närvarogivare osv.) och ventiler är särskilt ömtåliga. Efter rengöringen ska alla skydd och all tejp avlägsnas igen.

***OBS*** *Hydrauliska och elektriska komponenter som t.ex.ventiler, magnetventiler, manöverboxar, gränslägesbrytare, närvarogivare får inte heller rengöras med högtryckstvätt utifrån!*

- *De ska istället rengöras med mjuka dukar, svampar och dylikt.*

Om en högtryckstvätt används måste bruksanvisningen från utrustningens tillverkare följas så att tryck och avstånd är korrekt.

- **Fågelspillning, insekter, kåda, tjära och fetter ska tvättas bort omgående och grundligt eftersom de kan skada lack och plastmaterial allvarligt.**
- **Om billiften används för trädsågning ska alla sågspån omgående avlägsnas. Exempelvis ska skydden för bomsystemets bomfot avlägsnas. Om ansamlingar av sågspån konstateras ska de försiktigt avlägsnas av behörig personal.**
- **De rörliga delarnas rörelseområde ska omedelbart rengöras.**
- **Under rengöring ska direkt solljus undvikas.**
- **Vatten- eller ångstrålen får aldrig riktas mot följande delar på Ruthmann-billiften TB 290:**



  - **Elkomponenter**
  - **Elkablar**
  - **Hydrauliska komponenter**
  - **Hydrauliska ledningar**
  - **Isolatorer**
  - **Lock t.ex.:**
    - **hydraultankens lock,**
    - **osv.**
  - **Lager**
  - **Tätning t.ex.**
    - **dörrtätning,**
    - **manöverboxarnas packningar,**
    - **axelpackningar,**
    - **osv.**
  - **Bromssystemet.**

Rester av rengöringsmedel, bilpolish och använda rengöringsdukar ska omhändertas enligt gällande miljöföreskrifter.

Efter rengöring, särskilt med högtryckstvätt, måste glidytorna smörjas med ett tunt lager fett. Beroende på omgivningens påverkan, t.ex. kemisk påfrestning, ska billiften skyddas genom att konserveras.

- **Färglack**
  Behandlas endast med rengörings- och konserveringsmedel som är icke-frätande och fria från lösningsmedel. Om lacken blir matt kan ytan behandlas med en vanlig bilpolish. Följ polishtillverkarens anvisningar.

- **Plastdelar** (t.ex. lager, bomhållare, eventuellt arbetsplattformen)
  Rengör med en fuktad duk och vatten. Om det inte är tillräckligt får endast lämpliga rengörings- och underhållsmedel användas.

- **Aluminiumflaklämmar och -skydd**
  Rengör med vatten och tillsätt vid behov ett neutralt rengöringsmedel.

- **Dörrtätningar**
  Gnid in dörrtätningarna på manöverboxarna med talk.

- **Indragningskedjor**
  Vid stark nedsmutsning kan inte kedjornas smörjning garantera friktionsfri gång. Kedjorna får endast rengöras med paraffinhaltiga medel som diesel, bensin, tvättbensin osv. Aggressiva, frätande och klorhaltiga rengöringsmedel får inte komma i kontakt med kedjan. Det är förbjudet att använda högtrycktvätt.

  **OBS** *Lackskador!*

  ➢ *Vid rengöring av kedjorna med ovannämnda paraffinhaltiga rengöringsmedel måste andra komponenter och ytor (lack) behandlas med extra stor försiktighet.*

  När kedjorna har rengjort måste de smörjas och konserveras.

- **Hydraulcylinder**
  Ta försiktigt bort smuts, damm och beläggningar från kolvstänger, särskilt friliggande kolvstänger, som inte har dragits in helt i transportläget.

  **OBS** *Ångtvätt eller högtryckstvätt kan skada hydraulcylinderns packningar!*

  ⊘ *Använd inte ångtvätt eller högtryckstvätt!*
  ⊘ *Använd inga aggressiva kemiska rengöringsmedel!*
  ➢ *De ska istället rengöras med mjuka restfria industridukar, svampar eller dylikt.*

Kommer kolvstänger i kontakt med salt, sand eller kemikalier ska detta tas bort helt med färskvatten. Efter rengöringen ska kolvstängerna smörjas med olja.

För att undvika rost på kolvstängerna ska hydraulcylindern dras in över hela kolvstångens längd vid drift.

## 9.4.4 Anvisningar för inspektions- och underhållsarbeten

Underrubrikerna nedan innehåller anvisningar för inspektions- och underhållsarbeten för olika komponenter och moduler på Ruthmann-billiften TB 290.

### 9.4.4.1 Belysning



Inspektion och underhåll av chassits belysning ska utföras enligt tillverkarens drifts- och underhållsanvisningar.

- Kontrollera att hela ljussystemet med blink-, broms- och roterande varningslampor osv. är rent och fungerande och rengör det vid behov.
- Byt omgående ut defekta lampor.

### 9.4.4.2 Hela billiften

Hela billiftens konstruktion, t.ex. underredet, stöttningen, bommen och arbetsplattformen ska kontrolleras med avseende på

- tillstånd och renlighet
- repor
- deformering/skador
- lack/målning
- korrosion
- att skyltarna finns och är läsbara
- de mekaniska och hydrauliska komponenternas rörelsefrihet samt kraftledningarna
- Fästa och säkra anslutningar som kan lossas,
- osv. .

Lackskador som t.ex. repor, blåsor och stenskott ska åtgärdas omedelbart innan korrosion kan bildas. Vid korrosion på bärande komponenter ska Ruthmann-service kontaktas.
Om skador konstateras på billiften t.ex. kollisionsskador som märks genom lackskador och bucklor ska en kontroll omgående utföras av kvalificerad personal och vid behov av besiktningsman. Brister måste åtgärdas före nästa idrifttagning eller innan driften återupptas.
Skyltarna på billiften ska vara hela och läsbara. Skadade och oläsliga skyltar ska omedelbart bytas ut.



Anvisningar för enskilda komponenter finns i följande kapitel.

### 9.4.4.3 Lager och bultsäkringar

- Kontrollera lager och bultsäkringar med avseende på:
  - Tillstånd och renlighet
  - Slitage, repor och skador
  - Lagrens funktion
  - Att bultsäkringarnas skruvkopplingar är ordentligt fästa.

  Om bultsäkringarna har lossats ska orsaken fastställas och bristen åtgärdas. Vi rekommenderar dig att anlita Ruthmann-service eller av oss godkänd personal för att reparera defekta lager och bultsäkringar.

- Rengör lager utvändigt. Använd aldrig högtryckstvätt eller kemiska rengöringsmedel.

- Smörj lager med självsmörjande bussningar och smörjställen (smörjnipplar) enligt underhållslistan.

- Lager med självsmörjande bussningar utan smörjställen ska smörjas med ett tunt lager olja på kontaktytorna.

### 9.4.4.4 Lager med plastbussningar

- Gör en okulärbesiktning avseende skick och renhet, att de sitter ordentligt, sprickor och skador.

- Plastbussningarna måste vara fria från fett och olja - smörj **inte** med fett eller olja.

- Plastbussningarna ska vara fria från färg - lackera **inte** med färg resp. måla **inte** över.

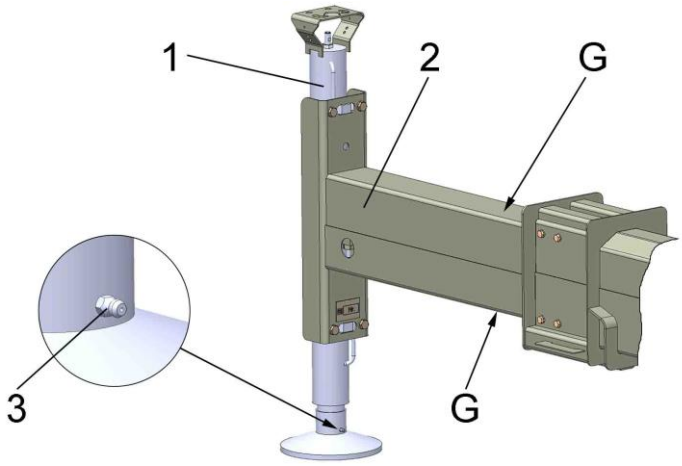
- Rengör lagren regelbundet utifrån (t.ex. med en trasa). **Använd aldrig högtryckstvätt eller kemiska rengöringsmedel!**

### 9.4.4.5 Grundram

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Kontrollera att skruvkopplingarna sitter stadigt. För åtdragningsmoment se kapitlet ”Skruvkopplingar”.

### 9.4.4.6 Stöttning

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Styrningarnas och cylindrarnas rörelsefrihet
  - Slitage på styrningar och glidytor
  - Markkontaktavkänningens funktion.
  - Kontrollera att skruvkopplingarna sitter stadigt. För åtdragningsmoment se kapitlet ”Skruvkopplingar”.




- Rengör stödbenets teleskopglidytor (2). Smörj glidytorna enligt underhållslistan. Kör ut stödbenen (2) horisontellt och smörj in glidytorna (G) och glidstycket med hjälp av t.ex. en pensel. Kör sedan ut och dra in stödbenen horisontellt flera gånger för att sprida ut fettet. Upprepa vid behov förloppet.

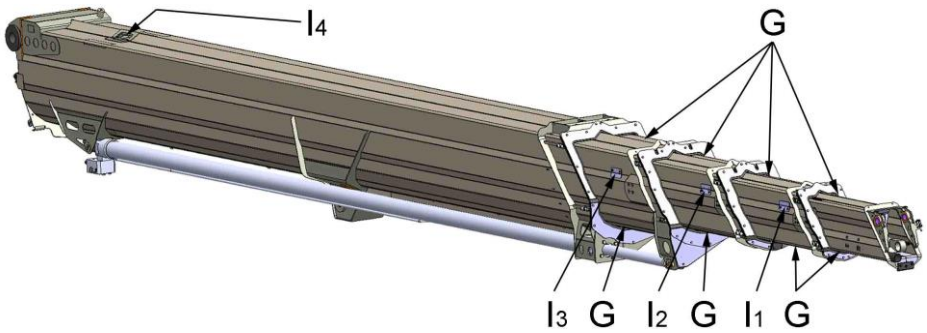
- Rundsmörj den rörliga foten (stödbensfot) över smörjnippeln (3).

### 9.4.4.7 Bomsystem

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Bullerfri teleskopgång.
  - Indragningskedjornas, utdragningslinans, linskivans och kraftledningens rörelsefrihet.
  - Nedsmutsning, skador och slitage på teleskopstyrningar, glidytor, indragningskedjor och utdragningslinor, linskivor, kraftledningar osv.
  - Kontrollera att skruvkopplingarna sitter stadigt. För åtdragningsmoment se kapitlet ”Skruvkopplingar”.
  - Indragningskedjornas och utdragningslinornas förspänning De båda kedjorna resp. linorna tillhörande aktuellt system (indragning I resp. utskjutning U) måste ta upp ungefär samma last.
    ($I_{1.1} = I_{1.2}$, $I_{2.1} = I_{2.2}$ och $I_{3.1} = I_{3.2}$ /
    $U_{1.1} = U_{1.2}$, $U_{2.1} = U_{2.2}$ och $U_{3.1} = U_{3.2}$)
  - Indragningskedjornas slitagelängd. Utdragningslinans förlängning. En minskning av utdragningslinans genomsnitt är ett tecken på att linan är förlängd. Om linan har ett förminskat genomsnitt, även om det bara gäller för en kort bit av linan, ska den omedelbart bytas ut.
  - Kontrollera om indragningskedjornas ytor eller leder är korroderade eller stela samt om kedjorna har trasiga kedjebultar eller öglor. Om kedjan är skadad ska kedjan omedelbart bytas ut.
  - Kontrollera om utdragningslinan har korroderad yta, avslitna trådar i linöglorna och att den är ordentligt fäst i den sammanpressade stålförbindningen. Om linan uppvisar ett starkt yttre slitage kommer linöglan relativt snabbt att drabbas av brustna trådar. Vid skador på utdragningslinan ska omedelbart ett byte genomföras.
  - Kontrollera indragningskedjans och utdragningslinans fästpunkter.

  Indragningskedjorna i bomsystemet kan exempelvis kontrolleras med hjälp av ett endoskop. Det går att genomföra en inspektion med hjälp av endoskop utan att behöva demontera många delar. Utdragningslinan och linhjulet kan kontrolleras via inspektionsöppningarna (”$I_1$” till ”$I_3$”) på varje bomhuvud (vänster och höger). Som komplettering till inspektionen av utdragningslinorna kan även avstrykarna (borstar) på bomhuvudet demonteras. För att kunna inspektera gränslägesbrytaren för kedjebrott/linbrott finns det en ytterligare inspektionsöppning (”$I_4$”) ovanpå bomfoten ”V”. Bommen ska skjutas ut något för detta.

- Bommens teleskop styrs med ett glidstycke. För att minska slitaget och glidmotståndet så mycket som möjligt måste glidytorna smörjas enligt underhållslistan (och vid behov oftare).




För att smörja teleskopet ska det köras ut så långt som möjligt och glidytorna (G) bestrykas med ett tunt lager fett t.ex. med hjälp av en elementpensel.

Undvik att använda för mycket fett. Annars kan det bildas fettansamlingar i bommarna.

Vid behov måste teleskopets glidstycke justeras mot bomhuvudena. Då används justerskruvarna på bomhuvudena. Vi rekommenderar dig att anlita Ruthmann-kundservice eller av oss godkänd personal för att utföra detta arbete på grund av krav på fackmannamässiga reparationer.

**OBS**

*En icke fackmannamässig justering kan leda till fel i teleskopet!*

➢ *Kontrollera att teleskopet inte blir för hårt spänt vid justeringen.*

- Smörj utdragningslinan enligt underhållslistan. Ta först av inspektionsöppningarna (”$I_1$” till ”$I_3$”) på varje bomhuvud (vänster och höger). Dessutom kan även avstrykarna (borstar) på bomhuvudet demonteras. Så länge det finns ett tillräckligt smörjmedelsskikt på linan är ytterligare smörjning överflödig. Smörjmedlet ska vara lättflytande när det appliceras så att det tränger in mellan linögla och trådar. Teleskopet ska skjutas ut och in under smörjningen. Överfetta inte linorna.

**OBS**

*Förhöjt lagerslitage på linhjulet!*

➢ *Plastglidlagren för linhjulet i bomsystemet får inte smörjas med fett eller olja.*

- Smörj indragningskedjorna enligt underhållslistan. Det får inte sitta fast någon yttre smuts på kedjan. För en effektiv smörjning ska en tillräcklig mängd smörjmedel appliceras i kedjans länkar vid varje smörjning.

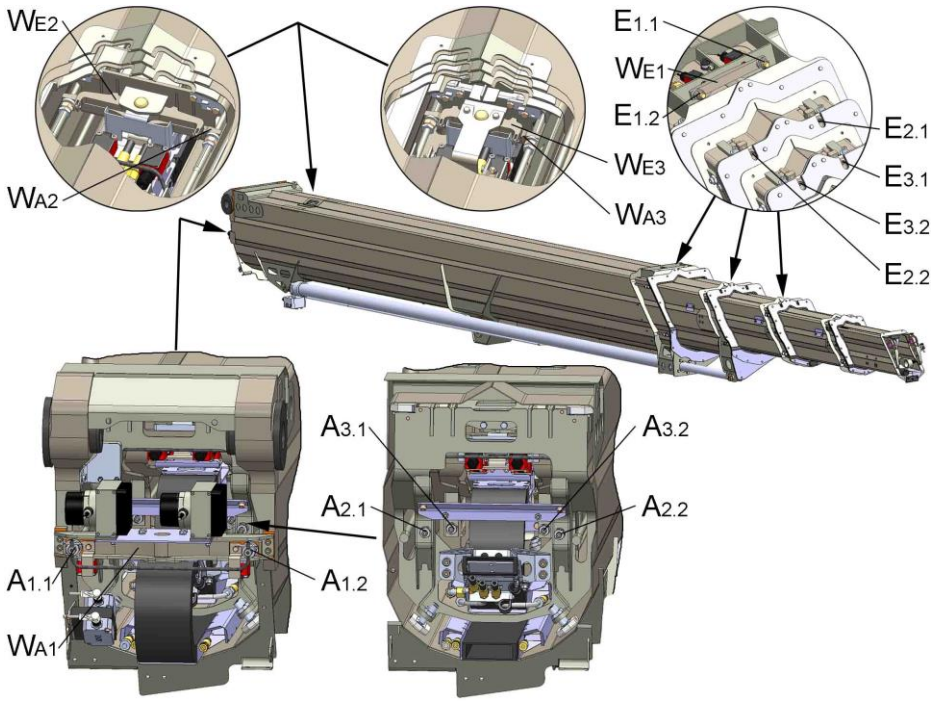
- Indragningskedjornas och utdragningslinornas förspänning ska justeras om kedjan eller linan hänger för mycket.

**OBS**

*Om förspänningen är för stark kan maskinen förstöras!*

➢ *Kontrollera att teleskopet inte blir för hårt spänt vid spänningsjusteringen.*

– Skjut ut teleskopet så långt som möjligt med vågrät bom och obelastad plattform.
– Dra in teleskopet en aning.
– Kontrollera utdragningslinans nedhängning.
– Justera vid behov utdragningslinans spänning.




∗ Efterspänn utdragningslinan med justerskruvar ($A_{1.1,\ 1.2}$ , $A_{2.1,\ 2.2}$ resp. $A_{3.1,\ 3.2}$). Men det måste alltid finns en tillräcklig linlängd. Kontrollera, under linjusteringen, att bomhuvudena har samma avstånd.
∗ Båda utdragningslinorna ska vara så spända att de blir ungefär lika belastade under driften. Både före och efter måste linspännings-

anordningens jämvikt ($W_{A1}$; $W_{A2}$ resp. $W_{A3}$) vara lodrät mot de båda linorna. Muttrarna måste ligga jämnt mot kontaktytorna och får under inga omständigheter vara vinklade.

* Genom att justera utdragningslinornas spänning spänns även de tillhörande indragningskedjorna. Kontrollera därför att indragningskedjorna inte överbelastas. Både före och efter måste kedjespänningsanordningens jämvikt ($W_{E1}$; $W_{E2}$ resp. $W_{E3}$) vara lodrät mot de båda kedjorna. Inställningsskruvarnas muttrar ($E_{1.1,\ 1.2}$; $E_{2.1,\ 2.2}$ resp. $E_{3.1,\ 3.2}$) måste ligga jämnt mot jämviktens kontaktytor och får under inga omständigheter vara vinklade.

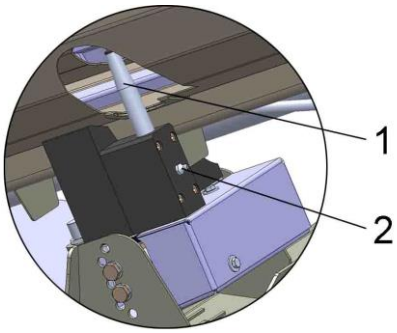
Vi rekommenderar dig att anlita Ruthmann-service eller personal som godkänts av oss för att justera kedjans och linans spänning eftersom vi har den erforderliga fackkunskapen.

– Efter en tids inkörning ska indragningskedjans och utdragningslinans spänning kontrolleras. Skjut ut och in teleskopet flera gånger för att kontrollera funktionen. I det inskjutna tillståndet måste det finnas ett litet avstånd mellan bomhuvudena.

- Vi rekommenderar att utdragningslinan byts ut efter maximalt 10 år. Endast originalreservlina från Ruthmann får användas.

### 9.4.4.8 Bomhållaren

Rengör bomhållaren. Kontrollera spärrbultarna (1) avseende skador och slitage och smörj dem via smörjnipplarna (2) enligt intervallen på underhållslistan.




### 9.4.4.9 Plattformskonsol

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Fritt utrymme för mekaniska komponenters rörelser t.ex. spaken innuti. Avlägsna omgående föroreningar.

### 9.4.4.10 Fotsteg arbetsplattform

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Slitna trappsteg, skador på golvet samt att det är säkert att beträda.

### 9.4.4.11 Arbetsplattform

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Slitage, skador på golvet samt att det är säkert att beträda
  - Att fotlisten är tillräckligt hög,
  - Räckets stabilitet och höjd
  - Kontrollera att grinden kan öppnas obehindrat och att stängningsmekanismen fungerar: Dörren måste stängas automatiskt,
  - Kontrollera fästpunkter för fasthakning av säkerhetsselar avseende skador och fastsättning.

**⚠ VARNING**

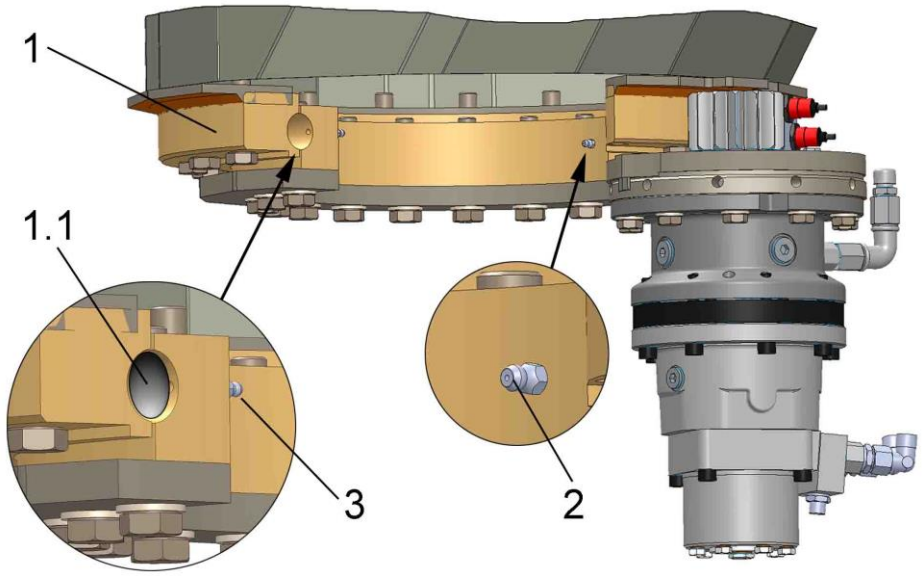
**Det är mycket farligt att fortsätta använda fästen, säkerhetslinor och säkerhetsselar efter en olycka eftersom säkerhetsanordningarnas delar, t. ex. förankringar, linor och selar, kan vara skadade och inte längre erbjuda ett fullgott skydd.**

- **Efter en olycka ska hela fästena, inklusive linorna, bytas ut. Vi rekommenderar dig att anlita Ruthmann-service eller av oss godkänd personal för att utföra detta arbete.**
- **Vi rekommenderar även att säkerhetsselarna byts ut samtidigt.**

## 9.4.4.12 Kullagersatser

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Skruvkopplingar ”svängkrans - grundram” och ”svängkrans - tornplatta”,
  - Slitage på kullagersatsernas lager
  - Kuggflanksspel mellan svängningsdrivningens kuggdrev och kullagersatsens utvändiga kuggar.
  - Slitage av kullagerbanans packningar. Slitna eller spröda packningar måste bytas ut.

- Smörj kullagerbanan (1.1) i svängkransen (1) enligt underhållslistan via smörjnipplarna (2) och (3).




1. Kullagersatser
   1.1 Kullagerbanan
2. Smörjnippel
3. Smörjnippel

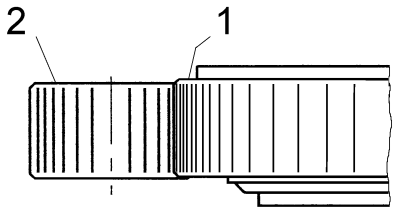
**⚠ VARNING** **Skaderisk!**

➢ **Under bommens svängrörelse får inga personer vistas i svängpelarens (torn) riskområde!**

Kullagerbanan (1.1) i svängkransen (1) smörjs via smörjnipplarna (2) och (3). Man kommer åt smörjnipplarna från grundramens undersida. Under smörjningen med den första smörjnippel (2) svänger bommen vi-

dare i ca 180°. Efter tillbakasvängningen sker smörjningen med den andra smörjnippeln (3).
Tack vare bommens svängrörelse fördelas fettet bättre i lagret. Smörjställena ska alltid appliceras med så mycket smörjmedel att det bildas en fettkrage av färskt fett längs hela lagerspringan och packningarna.

- De utvändiga kuggarna (1) i kullagersatsen och svängningsdrivningens kuggdrev (2) ska smörjas enligt underhållslistan.



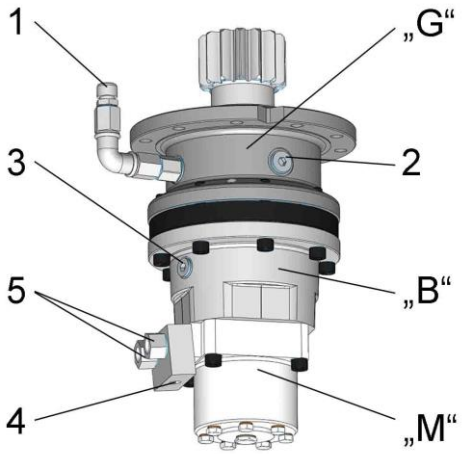
### 9.4.4.13 Hydraulik

**⚠ VARNING** **Risk för skador genom utsprutande hydraulvätska! Hydraulsystemets komponenter står under högt tryck!**

➢ **Innan allt arbete på hydraulsystemet eller dess komponenter ska dessa vara tryckfria.**

- Kontrollera att komponenter, hydrauliska ställdon, manöverblock, anslutningsdelar och ventiler sitter fast (☞ nästa kapitel).
- Kontrollera att rör- och slaganslutningar sitter ordentligt.
- Kontrollera att rör- och slanganslutningar är fria från skador som t.ex. klämställen, repor, porös yta och korrosion.
- Kontrollera tätheten. Om läckage upptäcks ska orsaken fastställas och bristen åtgärdas.

## 9.4.4.14 Svängningsdrivning




- Växellåda ”V”
  1. Oljepåfyllningstuts/ avluftningsskruv
  2. Oljenivåskruv
  3. Oljeavtappningsskruv (magnetskruv)
- Broms ”B”
  4. Anslutning till hydraulsystem
- Hydraulmotor ”M”
  5. Anslutning till hydraulsystem

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Kontrollera att skruvkopplingarna sitter stadigt. För åtdragningsmoment se kapitlet ”Skruvkopplingar”.
  - Kontrollera svängningsdrivningens oljenivå.
    Kontrollera endast vid **stillastående** svängningsdrivning.
    Kontrollera oljenivån för växellådan ”V” via oljenivåskruven (2). Om nivån har ökat kan det bero på att bromsarnas packningar läcker. Om det är fallet ska Ruthmann-service omgående kontaktas.
  - Kontrollera bromsen ”B” (lamellbroms) för svängningsdrivningen.

- Oljebyte enligt underhållslistan. Oljan bör tappas av i driftvarmt tillstånd för att måtten ska stämma.
  - Tappa ut oljan med oljeavtappningen (3) i en lämplig behållare. Oljan rinner ut snabbare om avluftningsskruven (1) och oljenivåskruven (2) skruvas ut.
  - Kontrollera de magnetiska oljeavtappningsskruvarna (3) för svängningsdrivningen vid vare oljebyte så att det inte har fastnat några metallpartiklar. Om några avvikande metallpartiklar har fastnat ska Ruthmann-service omgående kontaktas.
  - Skruva in oljeavtappningsskruven (3) igen.
  - Fyll på oljemängden. Fyll i oljan i växellådan genom oljepåfyllningsstutsen (1) till den tränger ut genom oljenivåöppningen (2).
  - När påfyllningen är avslutad ska oljenivåskruven (2) och avluftningsskruven (1) skruvas in igen.

- Låt svängningsdrivningen arbeta ett tag (sväng bommen) för att avlägsna eventuella luftblåsor. Kontrollera sedan nivån igen och fyll vid behov på olja.

### 9.4.4.15 Hydraulcylinder

- Kontrollera fastsättning och bultsäkringar med avseende på:
  - Tillstånd och renlighet
  - Slitage, repor och skador
  - Lagrens funktion
  - Att skruvkopplingarna är ordentligt fästa.

  Om fastsättningarna och bultsäkringarna har lossats ska orsaken fastställas och bristen åtgärdas.

- Kontrollera att hydraulcylindern, anslutningarna och avstrykaren är täta och oskadade. En oljefilm på kolvstängerna får inte bilda droppar eller oljeringar. Avstrykare och packningar är slitagedelar. Vid inre och/eller yttre läckage ska orsaken fastställas och bristen åtgärdas. Vid byte av avstrykare och/eller packningarna ska hela tätningssatsen bytas ut. Vi rekommenderar dig att anlita Ruthmann-kundservice eller av oss godkänd personal för att utföra detta arbete på grund av krav på fackmannamässiga reparationer.

- Kontrollera att hydraulcylindrarna har obehindrat rörelseutrymme, särskilt de integrerade hydraulcylindrarna. Avlägsna omgående föroreningar.

- Kontrollera att ytan på kolvstängerna är oskadad. För att förebygga korrosion och skador rekommenderar vi att dra in kolvstängerna (transportläge) om billiften ska stå still en längre tid.

### 9.4.4.16 Hydraulpump

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Kontrollera hydraulpumpens driftljud och vibrationer. Vid avvikande ljud eller vibrationer ska orsaken fastställas och bristen åtgärdas.
  - Kontrollera att flänskopplingen sitter fast ordentligt.
  - Kontrollera tätheten.

### 9.4.4.17 Handpump

- Inspektion se kapitlet ”Hydraulsystem”.
  Ytterligare kontroller:
  - Kontrollera handpumpens funktion enligt inspektionslistan. Håll handpumpen driftsklar genom att använda den.

- Rengör vid behov. Använd aldrig högtryckstvätt eller kemiska rengöringsmedel.

### 9.4.4.18 Kulkran

- Inspektion se kapitlet ”Hydraulsystem”.
  Ytterligare kontroller:
  - Kontrollera kulkranens rörelser genom att testa funktionen.

- Rengör vid behov. Använd aldrig högtryckstvätt eller kemiska rengöringsmedel.

### 9.4.4.19 Säkerhetsventiler

- Inspektion se kapitlet ”Hydraulsystem”.
  Ytterligare kontroller:
  - Kontrollera ventilens inställning.



**Inställningsvärdena får endast förändras av Ruthmann-service eller av personal som är godkänd av oss.**

- Rengör vid behov ventilerna från utsidan.

**OBS**

*Ångtvätt eller högtryckstvätt kan skada ventilernas packningar! Vatten kan eventuellt tränga in och påverka ventilernas funktion.*

- ⦸ *Använd inte ångtvätt eller högtryckstvätt!*
- ⦸ *Använd inga aggressiva kemiska rengöringsmedel!*
- ➢ *De ska istället rengöras med mjuka, fiberfria dukar, svampar och dylikt.*

### 9.4.4.20 Spärrventiler på hydraulcylindern

- Inspektion se kapitlet ”Hydraulsystem”.
  Ytterligare kontroller:
  - Kontrollera tätheten med tillåten belastning:
    - Belasta arbetsplattformen med nominell last,
    - Skjut ut stöttningen
    - Lyft bommen
    - Skjut ut teleskopet.

    Låt billiften vara kvar i detta läge. Under en period på 5 minuter får det inte inträffa någon förändring av läget. Med detta test kontrolleras samtidigt även tätheten på hydraulcylinderns tryckbelastade kolvsida. Hydraulvätskan får inte strömma över på kolvtätningarna. Om en förändring av läget inträffar ska orsaken fastställas och bristen ska omgående åtgärdas! Det får inte uppstå något läckage på ventiler, skruvkopplingar och tätningar.

- Rengör vid behov ventilerna från utsidan. Använd aldrig högtryckstvätt eller kemiska rengöringsmedel.

### 9.4.4.21 Riktnings och proportionella ventiler

- Inspektion se kapitlet ”Hydraulsystem”.
  Ytterligare kontroller:
  - Funktionstest av riktningsventilens manuella nödreglage. Ta härtill av de gula skyddshättorna i plast. Hydraulkraften vid testet genereras genom användning av handpumpen. Användning sker enligt kapitel 7.3 ”Bortfall av el/elektronik”.

- Rengör vid behov ventilerna från utsidan. Använd aldrig högtryckstvätt eller kemiska rengöringsmedel. Ta av riktningsventilens manuella nödreglage för ytterligare reparationsarbeten först efter att de gula skyddshättorna i plast har rengjorts.

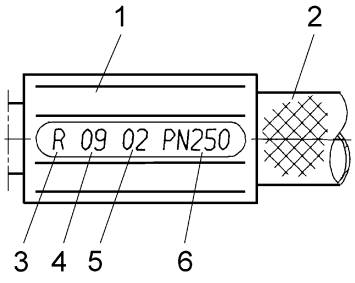
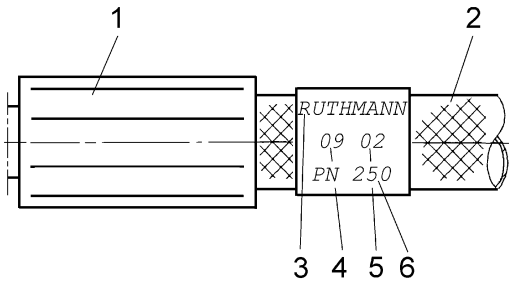
- Rengör och smörj de manuella nödreglagen.
  - Ta av de gula skyddshättorna i plast.
  - Rengör området runt fästet för magnetspärrens manöverskruv.
  - Fetta in hela det utvändiga området till den svarta stjärnmuttern lätt (Aral Aralub HLP 1). Fästet för magnetspärrens manöverskruv måste fyllas helt med fett.
  - Sätt sedan på de gula skyddshättorna i plast.

## 9.4.4.22 Hydraulslangar

- Kontrollera hydraulslangarnas dragning, bl.a. kraftledningen i bommen och reparera vid behov.

- Hydraulslangar kan åldras. Hur mycket beror på ljus, temperatur, rörelsesepel och hur ofta slangarna används. Vi rekommenderar att hydraulslangarna byts ut efter 6 år.
  Endast originalreservslangar från Ruthmann får användas. Slangdragningen är märkt med en stansning i armaturen och en dekal på armaturen.

**Märkning**

| Stansning | Dekal |
|---|---|
|  |  |



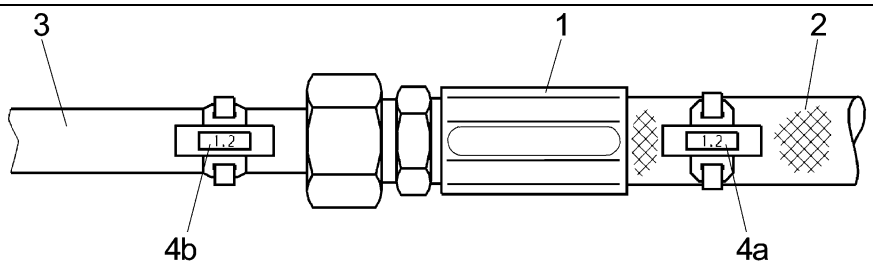
1. Armatur
2. Slang
3. Tilllverkarens märkning
4. Tillverkningsår
5. Tillverkningsmånad
6. Max. dynamiskt drifttryck (i bar)

**⚠ VARNING** **Risk för olyckor på grund av felaktigt anslutna hydraulslangar!**

➢ **Hydraulikens anslutningar får under inga omständigheter förväxlas. Kontrollera att utbytta eller lossade hydraulslangar ansluts korrekt.**

- För att undvika att anslutningarna förväxlas när det inte går att se båda ändarna av hydraulslangarna är slangarna märkta. Det korrekta anslutningsstället har samma märkning som hydraulslangen. Hydraulslangarnas och anslutningarnas märkning får inte avlägsnas eller göras oläsbara. Korta hydraulslangar vars båda ändar går att se samtidigt är inte märkta.

**Anslutningarnas märkning**




1. Armatur
2. Slang
3. Ledning (exempel)

4a. Märkning (t.ex. 1.2) på hydraulslangen

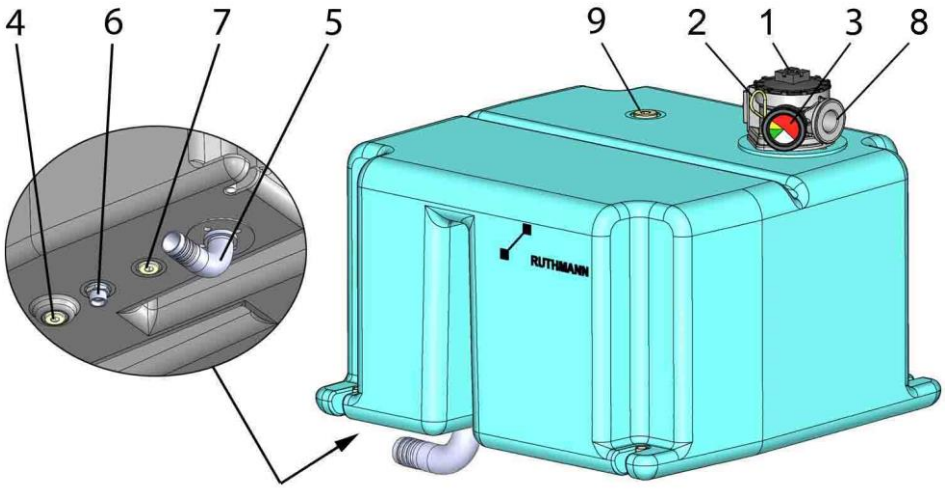
4b. Märkning (t.ex. 1.2) på anslutningen (t.ex. ledning, skott-skruvförbindning, hydraulblock)

## 9.4.4.23 Hydraultank

**OBS**

*Smuts eller andra föroreningar i hydrauloljan skadar hydraulsystemet!*

- *Hydrauloljebehållarna ska står stilla under en tid innan oljan töms.*
- *Låt aldrig locket till hydrauloljetanken vara öppet längre än nödvändigt. Stäng hydrauloljebehållarna så snart oljan är tömd.*




1. Returfilter
2. Oljemätsticka
3. Tryckmätare (nedsmutsningsindikering)
4. Oljeavtappningsskruv
5. Sugledning hydraulpump I
6. Sugledning hydraulpump II
7. Låsskruv eller sugledning för hjälpmotor (extrautrustning)
8. Anslutning av returledning
9. Låsskruv

- Inspektion se kapitlet ”Komplett billift”.
  Ytterligare kontroller:
  - Kontrollera att skruvkopplingarna sitter stadigt. För åtdragnings-moment se kapitlet ”Skruvkopplingar”.

- Kontrollera hydrauloljenivån.
  - Billiften vara i transportläge.
  - Billiften är ur drift och motorn är avstängd.
  - Kontrollera nivån med oljemätstickan (2).
    Oljenivån ska endast mätas på horisontellt placerat fordon. Annars kan oljenivåmätaren visa ett felaktigt värde. Kontrollera oljenivån när hydrauloljan är kall.

Hydrauloljenivån måste befinna sig mellan den övre och nedre markeringen på oljemätstickan (2). Bäst är det om den är precis mellan markeringarna.

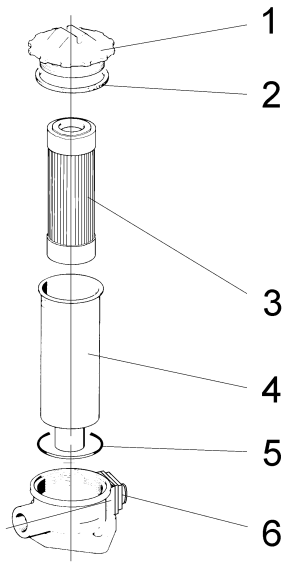
– Vid behov ska oljan fyllas på enligt listan på smörjställen.

- Kontrollera om returfiltret är nedsmutsat. Filtrets nedsmutsning kan kontrolleras på tryckmätaren (3). Den syns genom inspektionsöppningen på ovansidan av skyddet

  grönt indikeringsområde≙ filterelement är ok.
  rött indikeringsområde ≙ filterelementet är nedsmutsat, i detta fall ska underhåll utföras på returfiltret.

- Byt ut hydrauloljans returfilter enligt underhållslistan.

  – Öppna filterlocket (1) och ta bort det med packning (2).
  – Ta ut filtret (3) genom att vrida och dra det uppåt ut ur filtertråget (4).
  – Ta ut filtertråget (4) med O-ringen (5) och rengör det med dieselolja eller tvättbensin.
  – Byt ut filtret (3).
  – Byt ut skadade packningar.
  – Montera filtertråget och filtret i omvänd ordningsföljd.
  – Öppna luftfiltret (6) och byt ut filterenheten.




  – Montering av filtertråget (4) och filtret (3. 6) görs i omvänd ordningsföljd.
  – Skruva bort filterlocket (1) för hand.
  (Åtdragningsmoment 15 Nm)

- Rengör hydraultanken vid behov. Använd aldrig högtryckstvätt eller kemiska rengöringsmedel.

- Byt hydrauloljan enligt underhållslistan. Vid varje oljebyte ska även returfiltret underhållas.

  – Rengör området kring hydraultanken så att det inte kan hamna smuts i tanken.
  – Tappa av den gamla oljan i en lämplig behållare.
  – Fyll tanken med hydraulolja via ett filteraggregat.
  – Tappa ut den gamla oljan ut hydraulsystemet.

– Kontrollera tankens oljenivå. Fyll på hydraulolja i tanken via ett filteraggregat.

## 9.4.4.24 Elsystem

**OBS** *Skador på datorstyrningen!*

- ⦸ *Ingen av utgångarna får anslutas till en extern spänningskälla.*
- ➢ *Kortens stickkontakt får endast lossas eller anslutas om driftspänningen är frånkopplad (spänningsfri).*
- ➢ *Driftspänningen får endast tillkopplas om alla kortets stickkontakter är antingen lossade eller anslutna.*

- Kontrollera att utrustningen och komponenterna är korrekt fastsatta.
- Kontrollera att säkringarna sitter korrekt och fungerar.
- Kontrollera om manöverboxarna är täta och om kondensvatten förekommer.
- Kontrollera
  - NÖDSTOPP-knapp
  - stickanslutningar
  - knappar och knappar med belysning
  - funktionsknappar
  - styrspak och gummidamasker
  - gränslägesbrytare
  - närvarogivare
  - tryckgivare
  - svängvinkelgivare
  - lutningsgivare
  - linlängdsgivare
  - magnetventilkontakt

  med avseende på renlighet, fukt samt mekanisk och elektrisk funktion.
- Kontrollera styrspakens funktion. Styrspaken måste återgå till sitt neutralläge automatiskt efter att den använts och släppts. Den rörelse som styrts ska stanna av. Undvik att släppa styrspaken abrupt. Kontrollera att gummimanschetten har fästs ordentligt, om den är skadad eller gammal (sprickor, porös yta o.s.v.). En skadad eller sliten styrspak ska bytas ut.
- Se till att gränslägesbrytarens rörlighet är obehindrad.
- Avlägsna smuts, damm, is, snö osv. från gränslägesbrytare och närvarogivare.

- Kontrollera att kablarna inte har skadad isolering eller kontaktkorrosion.
- Rengör vid behov manöverdon och utrustning.

**OBS**

*Manöverdon, magnetventiler, manöverboxar, gränslägesbrytare, närvarogivare, batterier osv. kan skadas. Vatten får inte komma in i enheterna.*

- ⦸ *Använd inte ångtvätt eller högtryckstvätt!*
- ⦸ *Använd inga kemiska rengöringsmedel!*
- ➢ *Batteriet får endast rengöras med monterade pluggar.*
- ➢ *De ska istället rengöras med mjuka dukar, svampar och dylikt.*

## 9.4.4.25 Batterier

**⚠ VARNING**

**Batterisyra är mycket frätande! Batterisyran får inte komma i kontakt med ögon, händer, klädsel eller fordonslacken.**

- **Luta aldrig batterier. Det kan tränga ut syra ur gasöppningarna.**
- **Bär skyddsglasögon och handskar. Skölj omedelbart ögonen vid kontakt. Uppsök sedan läkare.**
- **Batterisyra på händer eller klädsel ska genast neutraliseras med tvålvatten och sköljas bort med rikliga mängder vatten. Uppsök vid behov läkare.**
- **Vid förtäring av batterisyra ska läkare omedelbart uppsökas!**

**Under laddningen kan det bildas en mycket explosiv knallgas!**

- **Det är förbjudet att utföra laddningen i närheten av eld, gnistor, öppen låga och rök!**
- **För att undvika gnistbildning vid batteripolerna får batterikablar som leder spänning varken anslutas eller lossas.**

Följ batteritillverkarens anvisningar.

Gamla batterier och torkdukar ska omhändertas enligt gällande miljöföreskrifter. Gamla batterier får aldrig hamna i hushållsavfallet, de ska lämnas till en återvinningsstation. Av avfallshanteringsskäl och för att säkerställa den nödvändiga kompetensen rekommenderar vi dig att anlita Ruthmann-service eller av oss godkänd personal för att byta batteri eller batterivätska. Bytet kan t.ex. utföras i samband med besiktningen (den regelbundna kontrollen som genomförs av sakkunnig person).

**Fordonsbatterier**

- Kontrollera batterivätskenivån.

- Kontrollera batteriets laddning. Ladda vid behov batteriet (ingen snabbladdning). Batteriets kapacitet minskar när temperaturen sjunker. Ett mycket nedkylt batteri har en bara en bråkdel av sin effekt. Därför ska batteriet laddas oftare under vintern.

- Rengör vid behov batteriet. Håll batteriepolerna rena. Smörj polklämmorna (anslutningarna) med ett tunt lager syrafritt och syrafast fett (t.ex. Vaseline).

- När batteriet byts ut ska alltid batteritillverkarens drifts- och underhållsanvisningar följas.

**Datorstyrningens knappcellsbatterier**

- Vi rekommenderar att de uppladdningsbara knappcellsbatterierna byts ut efter 6 år. De måste bytas ut inom 8 år.

### 9.4.4.26 Säkerhetsanordningarnas funktion

Kontrollen bör visa att de elektriska säkerhetsanordningar som integrerats i Ruthmann-billiften TB 290 och avstängningen som sker därav fungerar korrekt.

- Funktionskontroll av alla NÖDSTOPP-knappar. När NÖDSTOPP-knappen trycks in ska all elektrisk styrning avbrytas. Bilens motor ska stanna.

- Funktionskontroll av inbördes låsning av manöverställena. T.ex. ska öppningen av dörren till manöverboxen NÖDSTYRNING ha som följd att PLATTFORMSSTYRNINGEN sätts ur kraft, enligt manöverställenas hierarki.

- Funktionskontroll av säkerhetsanordningarna. Samtliga sensorers funktion kan kontrolleras enligt listan över sensorer tillsammans med informationen i displayen på manöverpanelen för NÖDSTYRNING. Signalerna ska visas efter komponenternas faktiska förutsättningar. Se även kapitlet ”Drifts- och informationsmeddelanden med textindikering”. Signalerna från digitala sensorer som exempelvis gränslägesbrytare och närvarogivare kan avläsas direkt som 1 eller 0 under förkortningen. Värdena för signalerna från de analoga sensorerna, t.ex. linlängdsgivaren eller vinkelgivaren, kan kontrolleras med hjälp av lämpliga mätverktyg som t.ex. ett måttband eller en digital vattenvåg.

**Inställningsvärdena får endast förändras av Ruthmann-service eller av personal som är godkänd av oss.**

Exempel:

- Gränslägesbrytare för markkontakt stödben fram till vänster: Stödbensfoten trycks ner i underlaget så mycket när stödcylindern skjuts ut att gränslägesbrytarens brytarmekanik kopplas på och gränslägesbrytaren aktiverar signalen. På textdisplayen ska en 1:a visas under förkortningen VFned.
- Lutningsgivare ”Fordonslutning”: Ställ upp Ruthmann-billiften TB 290 horisontellt (0°). Uppställningslutningen på tornplattan ska mätas med t.ex. en digital vattenvåg. På textdisplayen ska det liktydiga värden visas under förkortningen för fordonslutning.
- Närvarogivare ”Kuggräknare” och potentiometern ”Svängvinkel bom”: Ställ upp Ruthmann-billiften TB 290 horisontellt. Sväng bommen till

den definierade vinkeln. På textdisplayen ska det liktydiga värdet visas för kuggräknaren och potentiometern för bommens svängvinkel i grader.

- Linlängdgivare ”Utskjutning av teleskopcylinder”: Den utskjutningsdifferens som mätts med måttband ska motsvara värdets liktydiga differens på textdisplayen under förkortningen
- osv.

- Lastmomentbegränsningens verkan Avstängningens verkan kan kontrolleras med hjälp av arbetsdiagrammets räckviddskurva. Arbetsplattformens extrautrustning ska observeras vid belastning av arbetsplattformen. Avlastningen ska fastställas enligt arbetsdiagrammets räckviddskurva. Därvid ska man observera att maximal utskjutning av teleskopcylindern ej får uppnås vid kontroller eftersom avlastningen då inte sker via lastmomentbegränsningen utan via hydraulcylinderns mekaniska begränsning.

Vid otydligheter ska Ruthmann-service kontaktas. Vi rekommenderar dig att anlita Ruthmann-service för att kontrollera säkerhetsanordningarnas funktion och verkan eftersom vi har den erforderliga fackkunskapen.

### 9.4.4.27 Ströminmatning ”arbetsplattform”

- Rengör inmatningen på grundramen och arbetsplattformens uttag för skyddskontakten vid behov. Damm kan avlägsnas med t.ex. en mjuk pensel eller torr tryckluft.

- Kontrollera att inmatningen och uttaget för skyddskontakten sitter ordentligt och är oskadade. Den 3-poliga CEE-kopplingens skyddslock och skyddslockets skyddshätta måste gå att öppna och stänga utan problem. Skador på skyddslocket eller på huset ska åtgärdas direkt.

- Kontrollera att elanslutningarna sitter stadigt och är oskadade.

- Kontrollera den elektriska kabelns skyddsledare och isoleringsmotstånd inklusive CEE-kopplingen och uttaget för skyddskontakten. Kontrollen sker enligt tyska föreskrifter efter DIN VDE 0701-0702. I andra länder ska likalydande, nationella föreskrifter beaktas! Vi rekommenderar dig att anlita Ruthmann-kundservice eller av oss godkänd personal för att utföra mätningarna.

- Tryck in jordfelsbrytarens kontrollknapp. Genom att denna kontrollknapp trycks in ska jordfelsbrytaren genast lösa ut. Detta är en indikering om att jordfelsbrytaren fungerar korrekt mekaniskt. Om jordfelsbrytaren inte löser ut ska orsaken fastställas och bristen åtgärdas.

Vi rekommenderar att du låter Ruthmann-service eller personal som auktoriserats av oss göra mätningarna på skyddsledningen och isoleringsmotståndet och eventuellt de reparationer som krävs på arbetsplattformens ströminmatning.

## 9.5 Reparationer

Innan större reparationsarbeten utförs ska billiften rengöras.

Vi rekommenderar dig att anlita Ruthmann-service för att utföra reparationsarbeten eftersom vi kan erbjuda kunskapen, verktygen och avfallshanteringen som krävs.

Efter viktiga reparationer på bärande delar som påverkar stabiliteten, hållfastheten eller driften ska Ruthmann-billiften kontrolleras inom ramarna för extrakontrollen innan den åter tas i drift.

### 9.5.1 Lack- och målningsreparationer

**⚠ VARNING** **Lack kan frigöra lösningsmedel!**

- **Alla lackarbeten ska utföras enligt gällande säkerhetsföreskrifter.**

**Överhettade sprayflaskor kan spricka!**

- **Förvara aldrig sprayflaskor i fordonet.**
- **Skydda flaskorna från värme och direkt solljus!**

Små lackskador, som repor, blåsor och stenskott ska omedelbart täckas med lack (stift eller sprayflaska) så att inte korrosion uppstår. Om delar är korroderade ska de befrias helt från korrosion och lackeras om korrekt.
Vid korrosion på bärande komponenter ska Ruthmann-service kontaktas.

Alla lackrester ska omhändertas enligt gällande miljöföreskrifter.

## 9.5.2 Byte av komponenter

**⚠ VARNING** **Risk för skador genom oavsiktliga rörelser på komponenterna!**

- **När reparationsarbeten görs måste motor och tändning vara avslagna.**
- **Säkra fordonet så att det inte kan rulla iväg.**
  - **Dra åt parkeringsbromsen.**
  - **Använd kilar.**
- **Delar av billiften som är upplyfta måste säkras mot oavsiktliga rörelser.**
  - **t.ex. placera bommen i bomhållaren eller stötta bommen.**

**Risk för skador genom utsprutande hydraulvätska! Hydraulsystemets komponenter står under högt tryck!**

- **Se till att hydraulsystemets komponenter är tryckfria innan arbeten på dessa komponenter påbörjas.**
- **Bär skyddshandskar och skyddsglasögon.**

- Vid byte av komponenter som har skruvförbindningar ska den nya komponenten alltid monteras med skruvar av samma storlek och kvalitet. För åtdragningsmoment för skruvarna, se kapitel 9.2.
- Skruvarna får inte monteras med MoS2-haltiga smörjmedel.
- Skruvar som är bestrukna med flZn-480h-L får inte oljas in ytterligare. Smörjmedel som t.ex.Geomet 321A+VL, Dacromet 320A+V bidrar till goda smörjegenskaper vid montering. Förzinkningen (flZn) har en motståndskraft mot korrosion på upp till RR 480 timmar.
- Skruvar med mikrokapslat lim och självlåsande muttrar måste alltid bytas ut efter demontering.
- Alla kontaktytor måste vara jämna och fria från färg, syra, smuts och rost.
- Skruvförbindningar som säkrats med Loctite ska åter säkras korrekt med Loctite. Vid allt arbete med Loctite ska gällande säkerhetsdatablad beaktas.

# 10 Extrautrustning

## 10.1 Programmerbar utskjutningsgräns för teleskop

Med den programmerbara begränsningen för teleskoputskjutning finns möjligheten att begränsa teleskopets maximala utskjutning. Den inställda utskjutningsgränsen (nuvarande maximal nåbar arbetshöjd) kan avläsas och programmeras på textdisplayen på manöverboxens manöverpanel på billiftens chassi. Följande maxarbetshöjd kan ställas in:

- lägsta maximala arbetshöjd ca 11 m
- högsta maximala arbetshöjd ca 29 m
- Gradering ca 1 m
- högsta maximala arbetshöjd ca 28,6 m

Programmeringen av önskad utskjutningsgräns sker på följande vis:

| Textindikering | På manöverpanelen |
|---|---|
| | Ange lösenord |
| | Bläddra till den aktuella displaysidan med knappen DISPLAY NÄSTA. |
| **Teleskoperingsgraensi m med spec.instaellning**<br>”nuvarande max. nåbar arbetshöjd i meter” | Tryck på knappen SPECIALFUNKTION. Med varje tryck på funktionsknappen SPECIALFUNKTION ökar det visade värdet för den ovan nämnda graderingen. Om det maximala värdet nås och knappen SPECIALFUNKTION trycks in en gång till återgår värdet till minsta möjliga. |
| | Gå vidare med knappen DISPLAY FORTSÄTT eller DISPLAY TILLBAKA. |

Det inställda värdet behålls tills det programmeras om, även om tändningen stängs av. Efter programmeringen är det lämpligt att stänga av tändningen igen så att åtkomsträtten som uppnåtts genom inmatning av lösenord slocknar på ovan nämnda sida.

## 10.2 Stödbensplatta med urfräsning

Stödbensplattorna är tillverkade av plast. Undersidan är gummerad. Det minskar skadorna på marken och halkrisken. Urfräsningen på ovansidan av stödbensplattorna ökar säkerheten genom att ytterligare minska risken för att billiften ska glida. Handtagen i stödbensplattorna gör dem lättare att hantera.

- Observera alltid vid användning av stödbensplattor att halkningsrisken påverkas av vädret, t.ex. av snö och is på vintern och fuktighet vid regn och dimma. Det kan inverka på stödbenens stabilitet.
- Följ de allmänna anvisningarna om tillåtet marktryck. Observera att det tillåtna marktrycket kan förändras på grund av väderförhållandena. Kraften som verkar på marken måste vara betydligt lägre än den tillåtna belastningen mot markytan (☞ kapitel 5.3.2.4.1). Om den tillåtna belastningen är otillräcklig ska stödplattorna anpassas på lämpligt sätt (med stödplattor och/eller brädor).**- *Risk för vältning!* -**
- Stödbensplattorna ska vara oskadade och fria från is, olja och fett samt andra smörjmedel.
- Det är förbjudet att **stapla** flera stödbensplattor på varandra under stödbensfötterna**!**
- Kontrollera alltid att stödbensfoten befinner sig innanför urfräsningen efter uppställning av billiften.
- Stödbensplattan får inte tryckas ned i marken på ena sidan på grund av att gällande bestämmelser om tillåtet marktryck överskrids. Stödbensplattan kan luta så mycket att stödbenet halkar av eller blir skadat.

  ***- Risk för vältning! -***
- **Driftpersonalen är** fortfarande ansvarig **för att billiftens uppställning är säker**. Att använda stödbensplattor upphäver inte kravet på noggrannhet från driftpersonalens sida.
- Vid behov ska billiften säkras från att halka genom ytterligare åtgärder.

## 10.2.1 Tekniska uppgifter

| | | |
|---|---|---|
| Stödbensplattor | Artikelnr. | 0 652 000 101 |
| | Typ | Stödbensplatta av plats med fräsning<br>handtag och<br>halksäker, gummerad under-sida. |
| | Kod | 101 |
| | Material | TPE/HMW PE 500 |
| | Form | kvadratisk, jämn |
| | Mått | ca 400 x 400 x 40 mm |
| | Fräsning | ca Ø290 x 12 mm |
| | Vikt | ca 5,0 kg |
| Reducering av maximalt marktryck *[1] under stödbensplattorna (vågrät uppställning, jämnt upplyft fordon) | | Vänster fram: 22 N/cm$^2$<br>höger fram: 22 N/cm$^2$<br>vänster bak: 17 N/cm$^2$<br>höger bak: 17 N/cm$^2$ |

* De angivna marktrycken avser användning av stödbensplattorna med artikelnr 0.652.000.101 tillsammans med Ruthmann-billiften TB 290, tillverkningsnr 30534 och är inte allmängiltiga värden.

## 10.2.2 Användning

Placera stödbensplattorna med urfräsningen uppåt och så att de har så stor markkontakt som möjligt. Stödbensfoten ska hamna så centralt som möjligt inom urfräsningen efter uppställning av billiften. Stödbensfoten måste under alla omständigheter befinna sig innanför urfräsningen. Observera att stödbensfoten kan eventuellt förskjutas på stödbensplattan under uppställningen.

## 10.2.3 Rengöring och skötsel

Använd endast lämpliga rengörings- och underhållsmedel för att rengöra stödbensplattorna. Byt ut skadade stödbensplattor.

# 11 Hydraulschema

- Hydraulschema TB 290

Dokumentnr: 0 550 163 000

# 12 Elektronikdokumentation

- Kretsschema Ruthmann-billift TB 290

  Dokumentnr: 0 850 368 000

- Lastbil - gränssnitt MB Sprinter

  Dokumentnr: 0 850 700 003

# 13 Reservdelar

# 14 Bilaga

## 14.1 Arbetsområden

- Arbetsområde ”TB 290 MB Sprinter”

  Dokumentnr: 0.928.480.000 blad 1 till 4

## 14.2 Säkerhetsdatablad för smörjmedel som används från fabrik

| Smörjmedel Mat.nr[1] | Varumärke | SDB-nr | Datum |
|---|---|---|---|
| • 911160 | ARAL<br>Aralub HLP 2 | 456 144 | 2013-08-12 |
| • 911161 | ARAL<br>Langzeitfett H | 456 147 | 2013-10-15 |
| • 911410 | MANKE<br>Voler Compound<br>2000 E | - | 2012-10-15 |
| • 790100 | PFEIFER<br>Drako<br>Drako-Sol | - | 2015-08-07 |
| • 911412 | KLÜBER<br>Lubrication<br>Structovis BHD | - | 2014-10-02 |
| • 911163 | ARAL<br>Getriebeöl<br>EP 85W-90 | 456 219 | 2014-01-23 |
| • 911137 | PANOLIN<br>HLP SYNTH 22 | - | 2007-01-24 |

[1] Ruthmann-materialnr

De bifogade säkerhetsdatabladen uppdateras inte kontinuerligt.