15658

Von uns entwickelt

**FMW Radial-Punkt-Nietsystem**

Made in Germany

# Original

# Betriebsanleitung

## Nietmaschine R100

-125/15

**D. Friedrich GmbH & Co. KG**
**Maschinen- und Werkzeugbau**

Unterer Wasen 6 73630 Remshalden
Postfach 13 07 73626 Remshalden
Telefon (07151) 97905 - 0 Fax (07151) 79556

# Übersicht

# Referenz

| | |
|---|---|
| Bezeichnung der Maschine | FMW-Radialpunktnietmaschine |
| Maschinentyp | R100 |
| Seriennr. | 125/15 |
| Auftragsnr. | 150659 |
| Dateiname | B_R100_ELR1001400.doc |
| Erstelldatum | 10.08.2015 |

Vor Inbetriebnahme der Maschine lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, damit Sie mit der Arbeitsweise und den zur Bedienung nötigen Handgriffen bestens vertraut sind.

## EG-Konformitätserklärung

D. Friedrich GmbH & Co.KG
Maschinen- und Werkzeugbau
Unterer Wasen 6 73630 Remshalden, Deutschland
Postfach 1307 73636 Remshalden, Deutschland
Tel. +49 (0) 7151/97905-0
Fax +49 (0) 7151/97905-51

# EG-Konformitätserklärung

nach der EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Hiermit erklären wir , dass die nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderung der Maschinenrichtlinie entspricht.
Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung der Maschine: FMW-Radial-Punktnietmaschine
Maschinentyp: R100.....
Maschinennr.: 125/15.....

Einschlägige EG-Richtlinien: Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

Angewandte harmonisierte Normen in Auszügen:

- ☒ DIN EN ISO 12100-1, Sicherheit von Maschinen, Geräten und Anlagen
- ☒ DIN EN ISO 12100-2, Sicherheit von Maschinen, Geräten und Anlagen
- ☒ DIN EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände
- ☒ DIN EN 60204-1, elektr. Ausrüstung für Industriemaschinen
- ☒ DIN EN 13849-1, Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- ☐ DIN EN 574, Sicherheit von Maschinen Zweihandschalter

Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere:
.....

Ort, Datum: Remshalden, 10.08.2015

.....
(Unterschrift des Herstellers)
Angaben zum Unterzeichner:
Hartmut Krehl, Geschäftsführer

.....
(Unterschrift des Dokumentationsbeauftragten)
Angaben zum Unterzeichner:
Holger Jutzi, Dokumentationsbeauftragter
Maschinen- und Werkzeugbau D.Friedrich GmbH&Co.KG
Unterer Wasen 6, 73630 Remshalden, Deutschland

# Prüfbescheinigung

Prüfbescheinigungen gemäß EN60204-1: 1992 (VDE 0113)
Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme gemäß
Unfallverhütungsvorschrift 7.0 §5 durch den Hersteller

Von uns entwickelt
FMW Radial-Punkt-Nietsystem
Made in Germany

Hersteller:

D. Friedrich GmbH & Co. KG
Maschinen- und Werkzeugbau
Unterer Wasen 6 73630 Remshalden
Postfach 13 07 73626 Remshalden
Telefon +49 7151 97905-0
Telefax +49 7151 97905-50

geprüfte Maschine:

Maschinentyp: ELR 1001400
Maschinen-Nr.: R100030
Seriennr.: 125/15

## Prüfungen:

Schutzleitersystem (Prüfgerät: BEHA Unitest 0113-Multitester)

- Sichtprüfung der durchgehenden Verbindung ☒ i.O.
- Messung der durchgehenden Verbindung Spannung: 0,28 V ☒ i.O.
  siehe EN60204 Tab.7

Isolationswiderstandsprüfung

- Isolationswiderstandsprüfung $R_{isol}$: >200 MΩ ☒ i.O.

  mit 500V DC (Messgerät: BEHA Unitest 0113-Multitester )
  Grenzwert 1MΩ Elektronik ggf. abtrennen

Spannungsprüfung

- Spannungsprüfung mit 1000 V ☒ i.O.
  (Messgerät: BEHA Hochspannungsprüfer Unitest 0113 )

Schutz gegen Restspannung

☒ nicht durchgeführt ☐ i.O.

Funktionsprüfung

☐ nicht durchgeführt ☒ i.O.

Betriebsspannung: 3 x 400 Volt (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Nennfrequenz: 50 Hz

## Für die Richtigkeit:

Datum: 4.8.15 Unterschrift: [signature]

# 1

# 1. Allgemeines

## 1.1. Inhaltsverzeichnis

## 1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die FMW-Radial-Punktnietmaschine ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften.

In dieser Ausführung darf die FMW-Radial-Punktnietmaschine nur zum Fertigen von formschlüssigen Nietverbindungen (Kaltumformung) eingesetzt werden, wobei der Niet ein einzelnes Element oder eine an einem Werkstück eigens gestaltete Umformzone sein kann. Die Nietverbindung entsteht durch ein Nietwerkzeug, das am Verbindungselement einen Schließkopf bildet.
Ausschließlich einsetzbar für folgende Teile:
.....
.....
.....

Die Maschine darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal aufgestellt, bedient, gewartet und instand gesetzt werden.

Die an der Maschine vorhandenen Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder außer Kraft gesetzt werden.

Umbauten oder Veränderungen an der Maschine dürfen nur nach Rücksprache und nur gemäß Anweisung der Fa. D. Friedrich vorgenommen werden und müssen schriftlich bestätigt werden. Für selbst vorgenommene Umbauten oder Veränderungen haftet allein der Benutzer!

## 1.3. Sachwidrige Verwendung

Die vorliegende Betriebsanleitung ist grundsätzlich zu beachten und gilt ausschließlich für die Maschine mit der in der Referenz eingetragenen Seriennummer.

Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht; das Risiko trägt allein der Benutzer!

Als sachwidrige Verwendung gelten:
1. Missachtung der Betriebsvorschriften (siehe Kapitel 1-10)
2. Missbrauch der Maschine entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung
3. Einsatz bei Störungen elektrischer, mechanischer oder pneumatischer bzw. hydraulischer Art
4. Verwendung unzulässiger Werkzeuge in Bezug auf Geometrie (Länge, Form) und Werkstoff
5. Überschreiten der Einsatzgrenzen z.B. Arbeitsbereich, Arbeitsdruck (siehe techn. Daten)
6. Einbau von fabrikatsfremden Ersatzteilen

## 1.4. Definitionen

**Begriffe bei den einzelnen Arbeitsschritten**

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die nachstehenden Begriffe verwendet. Sie sind durch die aufgeführten Symbole gekennzeichnet und unbedingt zu beachten und einzuhalten.

**ACHTUNG:**

Gilt für Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Zerstörung oder Beschädigung der Maschine bzw. der Maschinensteuerung oder anderer Anlagenteile zu verhindern.

**WARNUNG:**

Gilt für Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung für Leib und Leben von Personen auszuschließen und schließt **ACHTUNG** mit ein.
**Nichtbeachtung kann zu Tod bzw. schweren Verletzungen führen!**

HINWEIS:

Gilt für technische Besonderheiten, die bei Nichtbeachtung eine Betriebsstörung verursachen können.

TIPP **Herstellertipp:**
Hier sind Tipps und Hinweise aufgeführt, die für den Maschinenbenutzer hilfreich sind.

**VORSICHT:**

Gefährdung durch elektrische Energie
- Berühren von stromführenden Teilen als Folge von unsachgemäßem Aufstellen der Maschine (EN 60204/VDE 0113)
- Berühren von stromführenden Teilen als Folge von unsachgemäßer Wartung (VBG 4)

2

# 2. SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

## 2.1. Allgemeines

- FMW-Radial-Punktnietmaschinen sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut. Jedoch können von den Maschinen Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildeten Personen unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Diese Gefahren können nur durch fachgerechtes Arbeiten vermieden werden.

- Jede Person, die sich mit einer FMW-Radial-Punktnietmaschine oder -Anlage befasst, muss die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Dies ist durch Unterschrift zu bestätigen.

- Die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften (in der BRD "VBG...") sind zu berücksichtigen und einzuhalten.

### 2.1.1. Allgemeine Sicherheitsvorschriften für Nietmaschinen

⚠ **WARNUNG:**
Zur Vermeidung von Unfällen weisen wir ausdrücklich auf den § 4 "Gefahrenstellen am Werkzeug", in der BRD UVV 11.07 ( VBG 13 ) hin!

Es ist dabei darauf zu achten, dass bei einer Hubeinstellung **über 4 mm** zwischen Ober- und Unterwerkzeug in geöffneter Stellung vorgenannte Vorschrift unbedingt eingehalten werden muss!

Können aus verfahrenstechnischen Gründen Verkleidungen nicht angebracht werden, müssen Nietmaschinen mit einer Zweihandauslösung ausgerüstet sein.
§ 4 Absatz 2 VBG 13.

### 2.1.2. Verpflichtung des Betreibers beim Betrieb

- Der Maschinenbetreiber hat sich zu verpflichten, dass an der Maschine nur Personen arbeiten, die in die Handhabung eingewiesen sind und über die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften (in der BRD "VBG...") Kenntnisse haben.
- Das in der Betriebsanleitung aufgeführte Kapitel „Sicherheitsbestimmungen“ und die Sicherheitshinweise müssen von den an der Maschine arbeitenden Personen gelesen, verstanden und durch Unterschrift bestätigt werden.

- Die Anwenderfirma ist verpflichtet, die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand zu betreiben. Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sind umgehend zu beseitigen.
- Durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen muss die Anwenderfirma Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Arbeitsplatzes an und um die Maschine gewährleisten.
- Die Anwenderfirma hat das Bedienungspersonal ggf. zum Tragen von entsprechender Schutzkleidung zu verpflichten.

## 2.1.3. Notwendige Unterweisungen des Bedienpersonals

- Jede Person, die mit einer FMW-Radial-Punktnietmaschine oder -Anlage beauftragt ist, verpflichtet sich vor Arbeitsaufnahme, die grundlegenden Vorschriften über Unfallverhütung und Arbeitssicherheit zu beachten.
- Ferner muss das in der Betriebsanleitung aufgeführte Kapitel „Sicherheitsbestimmungen" und die Sicherheitshinweise von den an der Maschine arbeitenden Personen gelesen, verstanden und durch Unterschrift bestätigt werden.
- Es darf nur eingewiesenes und geschultes Personal an der Maschine arbeiten.
- Für das Bedienen, Einrichten, Montieren, Inbetriebnehmen, Rüsten, Beheben von Störungen und Instandsetzen ist die Zuständigkeit des Personals klar festzulegen.
- Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine arbeiten.
- Der Bediener hat sich zu vergewissern, dass keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten.
- Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort seinem Vorgesetzten zu melden.
- Eigenmächtige Reparaturen sind nicht statthaft.

## 2.1.4. Arbeitsplätze für das Bedienpersonal

- Die Maschine darf nur zu ihrer bestimmungsgemäßen Funktion unter Berücksichtigung der Ihnen gegebenen Anweisung benutzt bzw. verwendet werden. Beachten Sie die Hinweise auf dem Typenschild und andere fest mit der Maschine verbundenen Kennzeichnungen (Gebote, Verbote, Warnungen).
- Arbeiten Sie nur an der Maschine, wenn Sie dazu beauftragt wurden und wenn Sie über den Umgang und ihre Funktionen unterwiesen wurden.
- Sämtliche persönliche Schutzausrüstungen, die benötigt werden, sind vom Maschinenbetreiber ständig zur Verfügung zu stellen.
- Alle angebrachten Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen und ggf. instand zu setzen.
- Benutzen Sie nur einwandfreies und geeignetes Handwerkzeug für alle an der Maschine erforderlichen Arbeiten.
- Bewahren Sie Werkzeuge, Putzlappen und Maschinenausrüstungen an dem dafür bestimmten Platz auf, nicht im Maschinenbett, nicht im Getriebekasten usw.
- Ordnung und Sauberkeit sind zwei wichtige Voraussetzungen für sicheres Arbeiten. Halten Sie deshalb den Boden frei von Fett, Öl und Spänen. Legen Sie Werkstücke/Werkzeuge so ab, dass keine Gefahren für Sie und andere entstehen können.

## 2.1.5. Erklärung der Sicherheits- und Schutzeinrichtungen (z.B. NOT-HALT)

- Prüfen Sie die Maschine vor Inbetriebnahme auf die richtige Einstellung und das Vorhandensein erforderlicher Schutzeinrichtungen.(z.B. Sicherheitstürschalter)
- Vor jedem Ingangsetzen der Maschine müssen sich alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen in ordnungsgemäßem Zustand befinden und voll funktionsfähig sein.
- Lage des NOT-HALT Tasters und des Hauptschalters feststellen; sie können dann im Notfall schneller bedient werden.

## 2.1.6. Persönliche Schutzausrüstung

- Das Tragen von Handschuhen ist an Maschinen mit umlaufenden Arbeitsspindeln verboten.
- Das Tragen von lose hängenden langen Haaren, Fingerringen, Armbanduhren o.ä. ist verboten.
- Tragen Sie nur einwandfreies, geschlossenes Schuhwerk, das den Anforderungen Ihres Arbeitsplatzes angepasst ist. Offene Sandalen und schadhaftes oder ungeeignetes Schuhwerk sind verboten. Wir empfehlen Ihnen Schutzschuhe.
- Tragen Sie eng anliegende Arbeitskleidung. Weite Arbeitsjacken und weite Ärmel können gefährlich werden, insbesondere bei Arbeiten an Maschinen mit rotierenden Teilen. Die Enden von Halstüchern oder Schals sind in die Kleidung zu stecken.
- Das Arbeiten mit bzw. an der Maschine ist zu unterlassen, wenn Medikamente eingenommen werden, die die Konzentration beeinträchtigen können.
- Schützen Sie Ihre Augen durch eine Schutzbrille, wenn bei der Maschinenarbeit Metallsplitter oder Staub in Ihr Gesichtsfeld geraten können.

## 2.1.7. Informelle Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber

- Es muss sichergestellt werden, dass beim Einschalten der Maschine niemand durch den Anlauf der Maschine gefährdet werden kann.
- Die Maschine darf nur betrieben werden, wenn alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen dürfen nicht umgangen, eigenmächtig entfernt oder unwirksam gemacht werden.
- In regelmäßigen Abständen, jedoch mindestens einmal pro Schicht, muss die Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden sowie Funktionsfähigkeit der Schutz- und Sicherheitseinrichtungen überprüft werden.

## 2.1.8. Gefahren im Umgang mit der Maschine

- In den Stillstandszeiten im automatischen Ablauf von Maschinenfunktionen (Maschineneinstellung "Automatik") dürfen keine Mess- oder Einstelloperationen durchgeführt werden.
- Setzen Sie bei allen Nebentätigkeiten wie Werkzeugwechsel, Messen, Putzen, Schmieren die Maschine still und stellen Sie den "Hauptschalter" unbedingt auf Null. Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen wiedereinschalten. Warten Sie nach dem Abschalten

den Stillstand der Maschinenbewegung ab. Während des Automatikbetriebes ist der Aufenthalt von Personen innerhalb der Schutzbereiche verboten.

- Schalten Sie die Maschine ab, wenn sie nicht genutzt wird und wenn keine entgegenstehende Anweisung besteht.

## 2.1.9. Gefahren durch elektrische Energie

Gefährdung durch elektrische Energie

- Berühren von stromführenden Teilen als Folge von unsachgemäßem Aufstellen der Maschine (EN 60204/VDE 0113)
- Berühren von stromführenden Teilen als Folge von unsachgemäßer Wartung (VBG 4)

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.

- Die elektrische Maschinenausrüstung ist regelmäßig zu überprüfen.
- Sämtliche Kabel und Anschlüsse sind auf Festigkeit und Unversehrtheit zu überprüfen und ggf. sofort auszuwechseln.
- Der Schaltschrank ist immer verschlossen zu halten und nur von autorisiertem Personal zu öffnen.
- Falls an spannungsführenden Bauteilen gearbeitet werden muss, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die im Notfall die Maschine bzw. den Hauptschalter ausschaltet.
- Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen an der Anlage demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden!
- Bei einer Reparatur oder Wartung gilt folgende **A u s n a h m e :**

  Zur Demontage von Sicherheitseinrichtungen während einer Reparatur oder Wartung ist die Anlage vorher genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Reparatur-/Wartungsarbeiten müssen die abgebauten Sicherheitseinrichtungen bzw. Schutzvorrichtungen wieder montiert werden!
  Fehlerhafte und unbrauchbar gewordene Teile sind auszuwechseln.

**ACHTUNG: Schutzvorrichtungen bewahren vor Gefahren!**

Sie müssen deshalb unbedingt wieder in Kraft gesetzt werden, wenn Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten abgeschlossen sind.

## 2.1.10. Gefahren durch hydraulische Energie

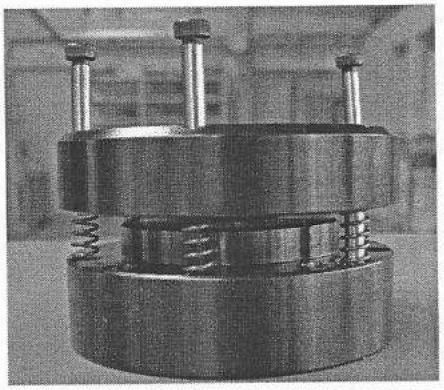
- Es dürfen nur Personen mit speziellen Hydraulikkenntnissen am Hydrauliksystem bzw. an hydraulischen Einrichtungen der Maschine arbeiten.
- Vor Beginn von Wartungs- oder Reparaturarbeiten muss das Hydrauliksystem drucklos gemacht werden.
- In regelmäßigen Abständen sollten alle Hydraulikschlauchleitungen kontrolliert und ggf. ausgewechselt werden.

## 2.1.11. Gefahren durch pneumatische Energie

- Es dürfen nur Personen mit speziellen Pneumatikkenntnissen am Pneumatiksystem bzw. an pneumatischen Einrichtungen der Maschine arbeiten.
- Vor Beginn von Wartungs- oder Reparaturarbeiten muss das Pneumatiksystem drucklos gemacht werden.
- In regelmäßigen Abständen sollten alle Pneumatikschlauchleitungen kontrolliert und ggf. ausgewechselt werden.
- Beim Umgang mit Pressluft müssen Sie vorsichtig sein. Niemals dürfen Sie die Austrittenden von Pressluftleitungen an die Körperöffnungen eines Menschen halten. Schwerste Verletzungen sind immer die Folge, wenn ein Pressluftstrahl in den menschlichen Körper eindringt. Achten Sie darauf, dass auch die in Ihrer Umgebung beschäftigten Mitarbeiter nicht gefährdet werden.

## 2.1.12. Gefahren durch mechanische Energie

- Bei Arbeiten an Nietköpfen mit Niederhaltern besteht Gefahr durch Federpakete!



Nietkopf mit NH200

## 2.1.13. Gefahren durch thermische Einflüsse

Infolge Berührens der Nietwerkzeuge unmittelbar nach dem Einsatz, ca. 50°C!
(Tritt nur bei extremer Materialverformung und langer Nietzeit auf!)

## 2.1.14. Besondere Gefahrenstellen

Für das Bedienen, Einrichten, Montieren, Inbetriebnehmen, Rüsten, Beheben von Störungen und Instandsetzen darf mit der Aufnahme der Arbeit erst dann begonnen werden,

⚠

- wenn alle Gefahr bringenden Bewegungen zum Stillstand gekommen sind,
- ein unbefugtes, irrtümliches und unerwartetes Ingangsetzen verhindert ist,
- und Gefahr bringende Bewegungen durch gespeicherte Energien (Druckluft, Hydraulik) nicht möglich sind.

Können diese Bedingungen im Einzelfall nicht erfüllt werden, so müssen Ersatzmaßnahmen getroffen werden, über die Sie Ihr Vorgesetzter unterrichtet.
Schalten Sie niemals bei Störungen irgendwelche Maschinenfunktionen durch Betätigung vorhandener Endschalter und Grenztaster ein (insbesondere bei mechanisierten und automatischen Anlagen).

## 2.1.15. Bauliche Veränderungen der Maschine

- Die an der Maschine vorhandenen Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder außer Kraft gesetzt werden.
- Umbauten oder Veränderungen an der Maschine dürfen nur nach Rücksprache und nur gemäß Anweisung der Fa. D. Friedrich vorgenommen werden und müssen schriftlich bestätigt werden.
- Für selbst vorgenommene Umbauten oder Veränderungen haftet allein der Benutzer!
- Es dürfen nur Originalersatzteile der Fa. D. Friedrich verwendet werden, dies gilt auch für Verschleißteile. (Bei selbst gefertigten oder fremdbezogenen Teilen kann keine Gewähr für die Maschinenfunktion übernommen werden!)

## 2.1.16. Reinigen der Maschine

⚠ **WARNUNG:** keine Druckluft oder den Lack angreifende Reinigungsmittel verwenden.
Auf sachgerechte Entsorgung der Reinigungsmittel und -stoffe achten.

## 2.1.17. Lärmpegel der Maschine

- Der Dauerschalldruckpegel der Maschine beträgt 75 dB(A).
- Abhängig von der Materialverformung und anderen örtlichen Gegebenheiten kann ein höherer Schalldruckpegel entstehen, der gesundheitsschädlich ist. In diesem Fall ist das Bedienpersonal mit entsprechenden Schutzausrüstungen abzusichern.

## 2.1.18. Sicherheitsdatenblätter der Einsatzstoffe

Gefährdung durch Werkstoffe und Arbeitsstoffe

- Kontakt mit Flüssigkeiten, Ölen, Fetten oder Einatmen von Gasen, Dämpfen und Stäuben.
- Die einschlägigen Vorschriften der Hersteller von Schmiermitteln und Reinigungsmitteln sind zu beachten! Siehe hierzu auch die einzelnen Sicherheitsdatenblätter!
- Wenn Sie mit Mineralölen und Kühlschmierstoffen umgehen müssen, vermeiden Sie so weit wie möglich den Hautkontakt mit diesen Flüssigkeiten. Beachten Sie das Merkblatt für den Umgang mit Ölen und Kühlschmierstoffen und das Hautschutzmerkblatt.

## 2.1.19. Besondere Regelungen

⚡ Durch den Hauptschalter werden im Regelfall alle Anlagenteile spannungslos gemacht. Wenn dies ausnahmsweise nicht geschieht, z.B.:

  - bei der Maschinenbeleuchtung
  - bei magnetischen Spannfuttern

oder

  - bei Steckdosen für die Instandhaltung, achten Sie auf die vorhandenen Kennzeichnungen der nicht abgeschalteten elektrischen Betriebsmittel.

- Bei Maschinen mit elektronischen Steuerungen (NC-, CNC-, PC-Steuerungen) sind für das Programmieren, Einrichten und zur Störungssuche maschinenspezifische Anweisungen zu beachten.

## 2.1.20. Umweltschutz

- Wenn die Maschine verschrottet, an einen anderen Platz transportiert oder instand gesetzt werden soll, muss darauf geachtet werden, dass beim Handhaben keine Flüssigkeiten austreten und auf den Boden gelangen können.
- Beim Transport auf öffentlichen Straßen sollten sich keine Wasser gefährdenden Flüssigkeiten (Schmieröle, Hydrauliköle, Kühlschmiermittel) mehr in der Maschine befinden.
- Es muss darauf geachtet werden, dass Öle, Fette oder andere Wasser gefährdende Stoffe nicht in die Kanalisation gelangen oder in das Erdreich sickern können.

3

# 3. Transport und Lagerung

⚠ **WARNUNG:**
**Es dürfen sich niemals während den Transportvorgängen Personen im Gefahrenbereich der angehobenen Last befinden oder diese unterstützen.**

## 3.1. Abmessung, Gewicht

| | |
|---|---|
| Maschinengewicht: | ca.98 kg |
| Länge/Tiefe | 575 mm |
| Breite: | 360 mm |
| Höhe: | 728-848 mm |

## 3.2. Zerlegungsgrad

- entfällt

## 3.3. Schutzmaßnahmen für den Transport; Verpackung

**ACHTUNG:**

- Generell ist darauf zu achten, dass Schäden durch unvorsichtiges Be- oder Entladen vermieden werden.
- Die Maschine sollte keinen großen Temperaturschwankungen während des Transports unterzogen sein. (Kondenswasser = ROST)
- Stöße vermeiden.
- Für die Gestaltung der Verpackung ist die Transportart und der Transportweg entscheidend.
- Bauartbedingt kann auf eine aufwendige Verpackung verzichtet werden, da die Maschine mit einer Schutzfolie versehen und somit vor äußeren Einflüssen geschützt, ausgeliefert wird.

## 3.4. Abladen, Auspacken, Transportschäden

Die FMW-Radial-Punktnietmaschine wird aus Gründen der Vermeidung von Transportschäden auf einer Mehrwegholzpalette (Europalette) verpackt ausgeliefert, und kann somit mit einem ausreichend dimensionierten Hubwagen oder Gabelstapler transportiert werden.

**ACHTUNG:**

**Nur geschultes Personal zum Transportieren einsetzen! Einhalten der gesetzlichen Sicherheitsvorschriften!**

**ACHTUNG:**

**Bei Hubwagen und Gabelstaplern muss darauf geachtet werden, dass die Gabeln unter der Palette durchreichen.**

**Beim Anheben der Maschine und der Einzelkomponenten ist der Schwerpunkt zu beachten, um ein Kippen oder Verrutschen der Last zu vermeiden!**

- Nach sorgfältiger Entfernung der Verpackung (Schutzfolie) ist die Maschine auf eventuelle Transportschäden zu untersuchen. (Folie umweltgerecht entsorgen!)
- Festgestelle Schäden sind sofort mit einer Sofortbildkamera zu fotografieren und müssen vom Spediteur schriftlich bestätigt werden.
- Fa. D. Friedrich benachrichtigen und die Fotos weiterleiten.

## 3.5. Aufstellort, Transportsicherungen

Nachfolgend genannte Einzelheiten sind für den Aufstellort der Maschine unbedingt zu beachten:

1. Beschaffenheit der Standfläche:
   - Mindesttragfähigkeit 500 daN/m²
   - Zulässige Unebenheit der Standfläche max. 5 mm/m²
2. Weitere wichtige Einzelheiten:

   Eine Raumtemperatur von min. 18° C bis max. 35° C darf nicht unter- und überschritten werden.

   Relative Luftfeuchtigkeit max. 80%.

   Soll die Maschine in einer Höhe > 1000m betrieben werden, muss eine Leistungsreduzierung vorgenommen werden.

   Schutzgrad der Maschine IP 2x.

   Betrieb nur in geschlossenen Räumen.

   Nicht in der Nähe von elektromagnetischen Störquellen betreiben.

HINWEIS: Bei der Aufstellung sind folgende Punkte zu beachten:

1. Kontrolle der 4 Schrauben, die die Nieteinheit mit dem Maschinenständer verbinden, auf Klemmung.
2. Sechskantmutter M10 von der Durchgangsschraube, die den Maschinentisch mit der Palette verbindet, lösen und entfernen.
3. In das Gewinde an der Oberseite des Maschinenständers einen Lastbügel M8 eindrehen und festziehen.
4. Mit einem geeigneten Kran die Maschine vorsichtig anheben und auf dem entsprechenden Arbeitsplatz abstellen.

**ACHTUNG:** Niemals Anschlagmittel am Schaltschrank befestigen!

Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, dass die Maschine genau waagerecht ausgerichtet wird und in dieser Position auch bleibt.

## 3.6. Lagerort, Dauer, Schutzmaßnahmen

Falls die Maschine nicht an ihrem vorgesehenen Standort installiert werden kann, muss sie an einem sicheren Ort (niemals im Freien) zwischengelagert werden.
Vor Feuchtigkeit Staub oder anderen Einflüssen durch geeignete Abdeckungen schützen.

4

# 4. Maschinendaten

## 4.1. Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehört die Maschine, wie unter Punkt „REFERENZ“ aufgeführt.

## 4.2. Anschlusswerte Elektrik, Hydraulik und Pneumatik

| **Elektrische Werte:** | **R100** |
|---|---|
| Sicherung: | 16 A träge |
| Motorvariante | 0,56 kW |
| Gesamtleistungsbedarf: | 1,1 kW |
| Stromaufnahme: | 1,63 A |
| Spannung: | 400 V |
| Frequenz: | 50 Hz |
| cosφ: | 0,76 |

**Hydraulik:**

Entfällt

**Pneumatik:**

Anschluss für wasserfreie, gefilterte (40 µm) und ungeölte Druckluft:
Stabiler Systemeingangsdruck min. 1 bar - max. 6 bar

## 4.3. Technische Daten

| | **R100** |
|---|---|
| Nietdurchmesser (Rm=370 N/mm²) | 2-6 mm |
| Nietkraft bei 6 bar pneu. | 6,5 kN |
| Spindelhub | 5-30 mm |
| Betriebsdruck | 1-6 bar |
| Motor 230/400 V 50 Hz | 0,56 kW |
| Zylindervolumen | max. 0,46 l |
| Gewicht | ca. 98 kg |
| Arbeitsbereich | 30-106 mm |
| Ausladung | 131 mm |
| Aufspannfläche | 190x160 mm |

**Konstruktions- und Gewichtsänderungen vorbehalten!**

## 4.3.1. Zusatzangaben

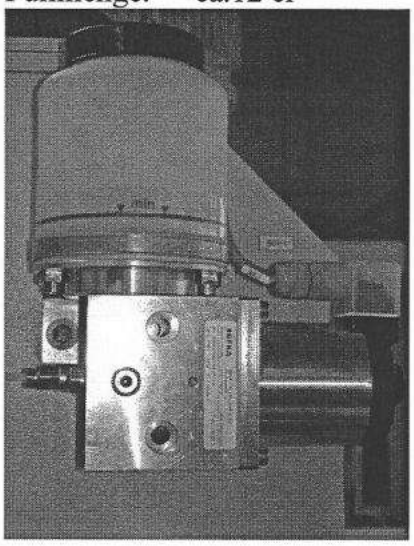
entfällt

## 4.4. Betriebsstoffe, Füllmengen

**Entsprechend der Maschinenausrüstung!**

**Option Wartungseinheit:**
empfohlenes Pneumatiköl DIN 51524-2 (HLP425)
Viskositätsklasse VG32 ISO 3448
Lieferfirmen z.B.: Mobil VELOCITE oil Nr.6 ISO VG10, Mobile DTE24, Esso Nuto 32, Festo-Spezialöl
Füllmenge: ca.6 cl

**Option Nietkopfschmierung:**
Empfohlenes Schmieröl: DIN51524-2 (HLP) ISO 6743/4
Lieferfirmen z.B.: Mobil Gleitbahnöl XG 220)
Füllmenge: ca.12 cl



5

# 5. Montage, Inbetriebnahme

## 5.1. Installation, Erstinbetriebnahme

- Vor der Erstinbetriebnahme der Maschine müssen alle Anschlüsse und Füllmengen, sämtliche Sicherheitseinrichtungen und alle Störungsanzeigen kontrolliert werden.
- Gewünschte Betriebsart vorwählen (siehe Kapitel 6)

HINWEIS: Das Kapitel 6 muss vollständig gelesen und verstanden worden sein, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

### 5.1.1. Elektroinstallation

1. Der Netzanschluss erfolgt im Schaltschrank rechts an der Maschine an den Klemmen L1 , L2 , L3 , N und PE.
2. Die Verbindung zum Netz ist mit Kraftstecker nach CEE , 5-polig, 16A auszuführen. Rechtsdrehfeld beachten (siehe Drehrichtungspfeil)!

### 5.1.2. Pneumatikinstallation

Der Pneumatikanschluss befindet sich an der Wartungseinheit links hinten. R 1/4" Verschraubung, Pneumatikschlauch (10 x 8)

HINWEIS:

In die Zuleitung soll eine Wartungseinheit R 1/4" , bestehend aus Wasserabscheider, Druckminderventil und Öler eingebaut werden.
Ist die Maschine bereits mit einer Wartungseinheit ausgerüstet, wird an der R 1/4" Verschraubung ein entsprechender Pneumatikschlauch ( 10 x 8 ) angeschlossen.

**ACHTUNG:**

**Stabiler Systemeingangsdruck min. 1 bar und max. 6 bar mit wasserfreier, gefilterter (40 µm) und ungeölter Druckluft**

### 5.1.3. Hydraulikinstallation

entfällt

## 5.2. Maschine außer Betrieb setzen (NOT-HALT)

**WARNUNG:**

wenn gefährliche oder nicht kontrollierbare Situationen entstehen muss der NOT-HALT-Schalter auf dem Bedientableau betätigt werden.

HINWEIS: Das Kapitel 6 beinhaltet ein ordnungsgemäßes „;Maschine außer Betrieb nehmen“

# 6

# 6. Betrieb, Maschine bedienen

## 6.1. Allgemeines

HINWEIS:

Mit dieser FMW-Radial-Punkt-Nietmaschine ist man in der Lage, nicht nur auf Anschlag, sondern auch mit einer Zeit- und Druckeinstellung zu nieten, d.h. es können Werkstücke mit unterschiedlicher Höhe gleichmäßig vernietet werden.
Es gilt:
Hoher Nietdruck (kurze Nietzeit) ergibt Festvernietungen mit vollständiger Ausfüllung der Bohrung.
Niedriger Nietdruck (lange Nietzeit) ergibt eine bewegliche Nietverbindung.

## 6.2. Mechanische Einrichtarbeiten

### 6.2.1. Nietstempelwechsel

Option Niederhalter:
Um den Nietstempel zu wechseln, müssen die zwei Schrauben des Niederhaltereinsatzes mit einem Inbusschlüssel gelöst werden. Danach den Niederhaltereinsatz drehen (Bajonetverschluss) und herausnehmen
(siehe Kapitel 9 Niederhalter z.B.: NH200...).

Der Nietstempel wird von 3 Kugeln und einem Federring im Nietpilz gegen Herausfallen gesichert und kann z.B. mit einer Zange nach unten herausgezogen werden. (siehe Kapitel 9 Nietkopf NK100/200...)

**WARNUNG:**
**Um Handverletzungen zu vermeiden ist darauf zu achten, dass sich nach Überwinden der Federkraft der Nietstempel schlagartig löst!**

HINWEIS:

- Es dürfen nur Nietstempel nach unseren Vorgaben verwendet werden.
- Abweichungen von angegebenen Maßen würden in jedem Fall zu Misserfolgen führen.

- Die Form der nietkopfbildenden Seite der Stempel muss den jeweiligen Nieten angepasst werden, z.B. beiliegende Nietstempelformen.
- Kopfformen von Halbrundnieten sind zu vermeiden.
- Eingelaufene / verschlissene Nietstempel verursachen Messfehler !

## 6.2.2. Höhenverstellung der Nietmaschine

1. Die 4 Klemmschrauben mit Innensechskant M8, die die Nieteinheit mit dem Maschinenständer verbinden, lösen.
2. Mit der Handkurbel links oben die Maschine durch Drehen der Kurbel in die gewünschte Höhe bringen
3. Die 4 Klemmschrauben wieder anziehen.

**ACHTUNG:**

Es darf in keinem Fall ohne geklemmte Nieteinheit genietet werden!

## 6.2.3. Nietspindel Hubeinstellung

An der Vorderseite der Maschine ist die Nietspindelhubeinstellung vorzunehmen.
( Verstellbereich und Skalenanzeige 1 - 30 mm )

1. Klemmhebel über dem Verstellrad lösen
2. Am Verstellrad Spindelhub einstellen und an der Skala kontrollieren.
   Rechtsdrehung ⇒ Spindelhub wird größer
   Linksdrehung ⇒ Spindelhub wird kleiner
   Eine Umdrehung entspricht 1 mm.
3. Klemmhebel wieder spannen

**WARNUNG:** während den Einstellarbeiten Maschine abschalten!
**Die SICHERHEITSBESTIMMUNGEN sind zwingend zu beachten und einzuhalten!**

## 6.3. Maschine einschalten

Nachdem der elektrische und pneumatische Anschluss vorhanden ist, kann mit dem Einrichten der Maschine begonnen werden.
Das Einschalten der Maschine geschieht grundsätzlich mit dem roten Hauptschalter. Dieser Hauptschalter übernimmt zugleich die Funktion des NOT-HALT-Schalters, des Motorschutzschalters und der Unterspannungsauslösung.


### 6.3.1. Übersicht der Einbauelemente

**Schlüsselschalter „Auto - Einrichten“ :**
Anwahl der Betriebsarten: Automatik und Einrichten.

## 6.4. Maschine außer Betrieb nehmen

Das Ausschalten der Maschine geschieht mit dem Hauptschalter.

## 6.5. NOT-HALT Funktion

⚠ **WARNUNG:**
wenn gefährliche oder nicht kontrollierbare Situationen entstehen muss der NOT-HALT-Schalter (Hauptschalter) auf dem Bedientableau betätigt werden.
Die Steuerung wird beim Betätigen des NOT-HALT-Schalters sofort abgeschaltet.
Der kombinierte NOT-HALT / Hauptschalter übernimmt hierbei die NOT-STOP-Funktion.

## 6.6. Automatikbetrieb

**Automatikbetrieb über Fußschalter : Achtung, nur mit sicherem Werkzeug betreiben.**

⚠ **WARNUNG:**
Zur Vermeidung von Unfällen weisen wir ausdrücklich auf den
§ 4 "Gefahrenstellen am Werkzeug"
in der BRD UVV 11.07 ( VBG 13 ) hin!

Können aus verfahrenstechnischen Gründen Verkleidungen nicht angebracht werden, müssen Nietmaschinen mit einer Zweihandauslösung ausgerüstet sein.
Es ist dabei darauf zu achten, dass bei einer Hubeinstellung **über 4 mm** zwischen Ober- und Unterwerkzeug in geöffneter Stellung vorgenannte Vorschrift unbedingt eingehalten werden muss!

☝ **ACHTUNG:**

**Die SICHERHEITSBESTIMMUNGEN sind zwingend zu beachten und einzuhalten!**


**Ablauf:**
Der Bediener fügt ein neues Teil in die Nietaufnahme.
Durch Betätigung des Fußschalters wird der Nietablauf gestartet und übernommen. Die Nietspindel bleibt solange nach unten angegesteuert bis die eingestellte Nietzeit abgelaufen oder der „elektrische Anschlag" erreicht ist, danach fährt die Nietspindel nach oben.

HINWEIS:

Wird der „elektrische Anschlag" **vor** der eingestellten Nietzeit erreicht, so wird die Nietvorgang abgebrochen und die Nietspindel geht wieder in die obere Ausgangsstellung zurück.
Dadurch wird ein unnötig langes Nieten nach dem Erreichen des „elektrische Anschlags" vermieden.

**Option: Automatikbetrieb über Initiator: Achtung, nur mit sicherem Werkzeug betreiben.**
Nur sinnvoll, wenn eine manuelle Schiebevorrichtung vorhanden ist.
Der Bediener fügt ein neues Teil in die Nietaufnahme und schiebt die Vorrichtung unter die Nietmaschine. Der Initiator wird betätigt und der Nietablauf gestartet.
Wird der Initiator vor dem Ablauf der eingestellten Nietzeit verlassen, fährt die Nietspindel nach oben und der Start bleibt gesperrt, bis der angezeigte Bedienfehler mit der CLR-Taste quittiert wird.
**Bitte beachten:** die Vernietung ist **nicht** abgeschlossen.

## 6.7. Einrichtbetrieb

1. Schlüsselschalter **„Auto - Einrichten"** auf "Einrichten" stellen und den Hauptschalter einschalten.
2. Auf der linken Maschinenseite kann die Geschwindigkeit der Nietspindel-Hubbewegung an den beiden Drosseln der Schalldämpfer mit einem Schraubendreher eingestellt werden.

Der Einrichtbetrieb wird benötigt, um die Nietzeit zu ermitteln und einzustellen, sowie den Stückzähler auf null zu setzen.


Tastenbelegung:
Taste t+ : Nietzeit verlängern
Taste t- : Nietzeit verkürzen
Taste CLR : für Stückzähler rücksetzen ca. 2s gedrückt halten

Die übrigen Tasten sind außer Funktion.
Die eingestellte Nietzeit wird beim Umschalten auf Automatik übernommen und gespeichert.

## 6.8. Stückzähler

Gezählt wird nur im Automatikbetrieb, wenn die eingestellte Nietzeit abgelaufen ist.

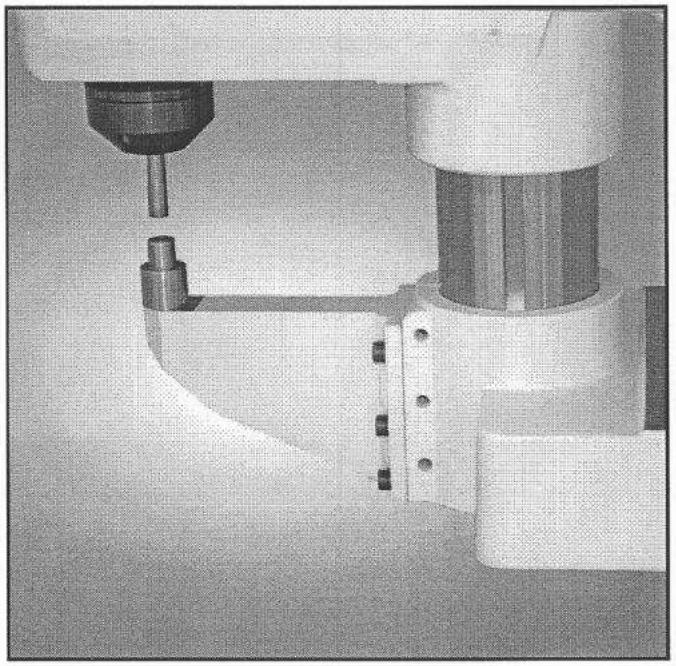
## 6.9. Maschinenoptionen

### 6.9.1. Maschinenhorn und zweite Säulenklemmnut

- zum Bearbeiten sperriger Teile wird die Maschine um 180° geschwenkt und in der zweiten Nut festgeklemmt.

**ACHTUNG:**

**Der Schwerpunkt der Maschine verändert sich,** dadurch muss der Maschinentisch **unbedingt** auf der Werkbank befestigt werden.



### 6.9.2. Einsatz von Mehrspindelnietkopf

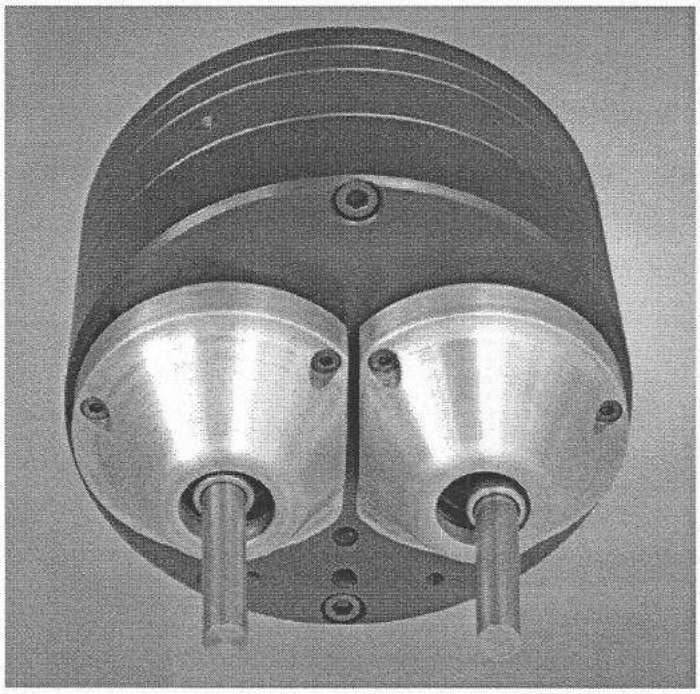
**Anwendungsfall:**
Zur Fertigung mehrerer Nietungen mit einer Hubbewegung

**WARNUNG:**
Zur Vermeidung von Unfällen weisen wir ausdrücklich auf den
§ 4 "Gefahrenstellen am Werkzeug"
in der BRD UVV 11.07 ( VBG 13 ) hin!
Können aus verfahrenstechnischen Gründen Verkleidungen nicht angebracht werden, müssen Nietmaschinen mit einer Zweihandauslösung ausgerüstet sein.

Es ist dabei darauf zu achten, dass bei einer Hubeinstellung **über 4 mm** zwischen Ober- und Unterwerkzeug in geöffneter Stellung vorgenannte Vorschrift unbedingt eingehalten werden muss!

**ACHTUNG:**

**Die SICHERHEITSBESTIMMUNGEN sind zwingend zu beachten und einzuhalten!**



## 6.9.3. Nietkopfschmierung

Die Nietkopfschmierung E189 für stehende Nietmaschinen vom Typ N10x/N20x ist zum automatischen Schmieren von Nietspindel und Nietkopf (NK222 / NH200) geeignet.

Dabei kommt eine Magnetpumpe K-407 mit 2x25mm$^3$ =50mm$^3$ zur Anwendung.

Als Schmiermittel empfehlen wir Mobilöl 220 (Gleitbahnöl).

Da der Schmiermittelbedarf der Nietspindel unabhängig von den jeweiligen Nietparametern bei ca. 6mm$^3$ /500 min liegt, der Schmiermittelbedarf des Nietkopfes aber von den Nietparametern abhängt, ist das Verhältnis zueinander an der Einstellschraube einzustellen.

Als Richtwert gilt bei einer N200 mit NK222 und bei Nietdruck 3 bar, Nietzeit 1,5 sec, dass ein Pumpenschub je ca. 2000-3000 Takten erfolgen sollte. Die Einstellung hierfür wird am einstellbaren Zähler vorgenommen.

Der Schmiermittelbedarf ist den Nietbedingungen durch Anwahl der Taktzahl, nach der geschmiert werden soll, anzupassen. (höhere Taktzahl = geringere Schmierung)
Die Schmierung der Spindel ist dann entsprechend anzupassen.

Es ist sicherzustellen, dass vor allem der Nietkopf nicht trocken läuft, da dies zu vorzeitigem Verschleiß führen würde.
(Die Magnetpumpe kann auch mechanisch mittels Stift am hinteren Ende betätigt werden)

## 6.10. Störungen

DRUCKLUFTAUSFALL:
bewirkt ein Abbrechen des Nietvorgangs, wobei die Nietspindel stehen bleibt.

Beschaltungsfehler:


Bei Störungen, die Sie selbst nicht beheben können, hilft Ihnen unser Kundendienst gerne weiter.

Geben Sie dazu Maschinentyp, Maschinen-Nr. und das Baujahr an.

**Maschinen- u. Werkzeugbau**
**D. Friedrich GmbH & Co.KG**
Unterer Wasen 6

73630 Remshalden-Geradstetten
Deutschland

www.fmw-friedrich.de

| | | |
|---|---|---|
| Werk Remshalden | Tel. 07151/97905-0 | Fax 07151/97905-51 |
| Verkaufsbüro Suhl | Tel. 03681/423557 | Fax 03681/422390 |
| Verkaufsbüro Bottrop | Tel. 0170/52 77 265 | Fax 07151/97905-51 |

7

# 7. Wartung und Instandhaltung

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen zur Durchführung der regelmäßigen Wartungsarbeiten.
Die Wartungsarbeiten sind von dem Betreiber beauftragten Personen in den aufgeführten Intervallen gewissenhaft durchzuführen.
Bei allen Wartungsarbeiten muss darauf geachtet werden, dass die Maschine abgeschaltet ist und die Pneumatik- und Hydrauliksysteme drucklos sind.

| Wartungsstelle | Wartungsfrist | | | Tätigkeit | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| | Tägl | wöch | hjhrl | | |
| Nietspindel | | | X | Abschmieren mit Getriebeöl CLP- 150 ISO DIN 51517 | HINWEIS: abhängig von der Maschinenbelastung (z.B. Ein- oder Mehrschichtbetrieb, lange oder kurze Nietzeit, großer oder kleiner Nietdruck etc.) |
| Nietkopf | X | | | Abschmieren mit Getriebeöl CLP- 150 ISO DIN 51517 bei Option „Nietkopfschmierung“ Gleitbahnöl (Mobilöl 220) verwenden | HINWEIS: abhängig von der Maschinenbelastung (z.B. Ein- oder Mehrschichtbetrieb, lange oder kurze Nietzeit, großer oder kleiner Nietdruck etc.) |
| Elektrische Anlage und Steuerung | | | X | Hauptschalter, Kontroll-lampen auf Funktion prüfen | |
| Elektrische Sicherheits-einrichtungen | X | | | NOT-HALT-Schalter, Schutztüren prüfen | |
| NetzAnschluss, Anschlussbuchsen | | | X | Kabel und Anschlussbuchsen auf Unversehrtheit prüfen | |
| Druckminderer Wartungseinheit | | | X | Einstellung und Ölstand prüfen ggf. korrigieren Wasserabscheider entleeren | max. 6,0 bar |
| Maschine gesamt | | | X | äußerlich reinigen | **WARNUNG:** Keine Druckluft oder den Lack angreifende Mittel verwenden |

**ACHTUNG:**

**Die SICHERHEITSBESTIMMUNGEN sind zwingend zu beachten und einzuhalten!**

# 8

# 8. Elektrotechnische Unterlagen

## 8.1. Stromlaufpläne mit Stücklisten

# 9

# 9. Maschinen Zeichnungen, Stücklisten, Ersatzteile

## 9.1. Pneumatik / Hydraulik

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Stückliste Mechanik

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 095 | 1,00 | Stück | 1464-02-127230V | 5/2 Wegeventil NW9-G1/4 (2100l/m | | | | | | Airtec |
| 100 | 1,00 | Stück | L115.0205 | Wartungseinheit G1/4i No227721 | | | | NL=1700l/min | | Mader |
| 101 | 2,00 | Stück | 0821201103 | Schalldämpfer NG6 G1/4 m.Drossel | | | | | | Bosch |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen<br>Gesehen am | Erstellt MB<br>Erstelldatum 24.07.2015 | **PNN100000-EVT**<br>**Pneumatikplan f. R100 (230V)** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Konstruktions-Stückliste

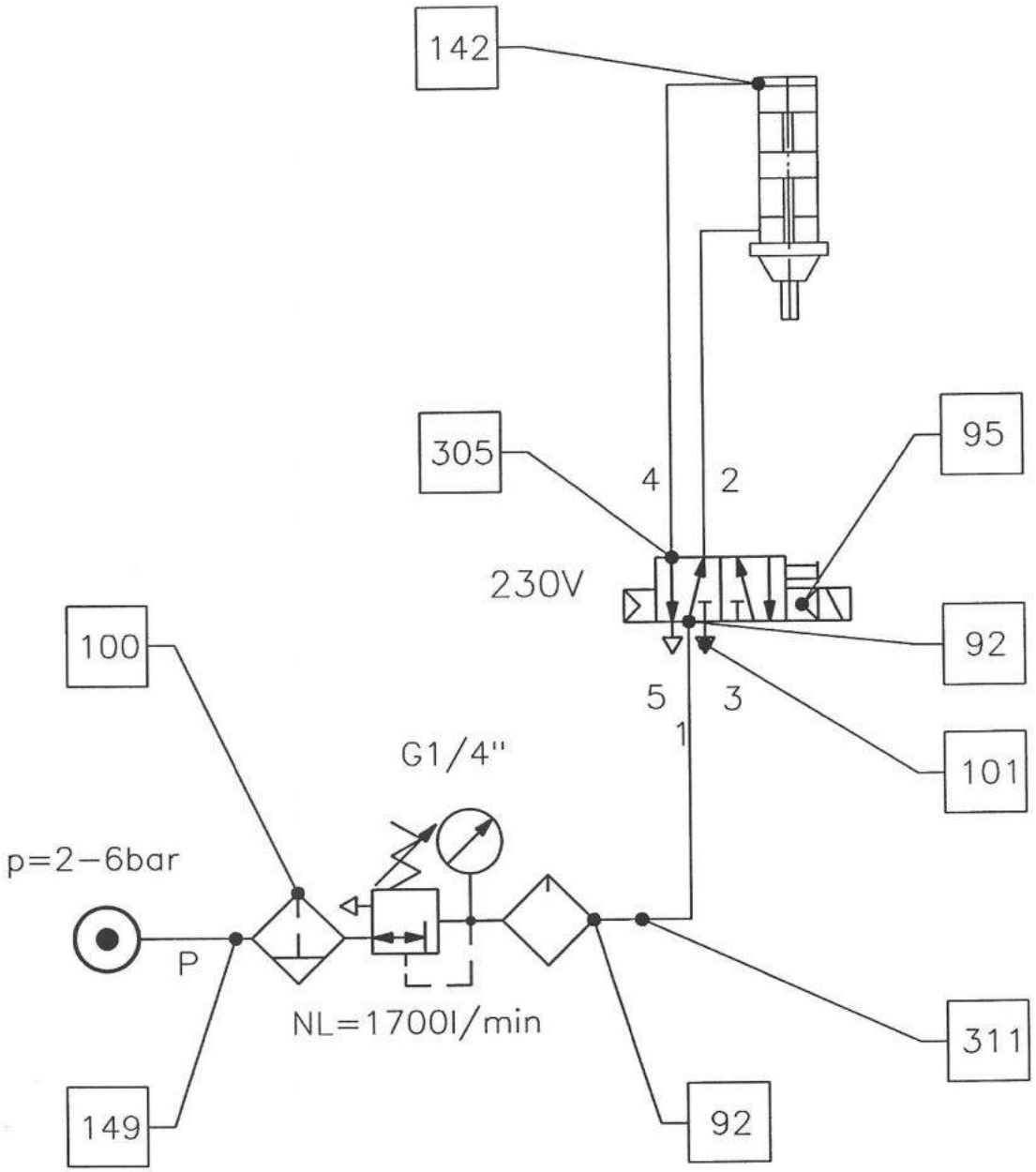
E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 092 | 2,0000 | Stück | 1 | 886-0406 | Winkel Einschraubanschluß G1/4- | Ms/vern. | | | | | Eisele |
| 095 | 1,0000 | Stück | 1 | 1464-02-127230V | 5/2 Wegeventil NW9-G1/4 | | | | | | Airtec |
| 100 | 1,0000 | Stück | 1 | L115.0205 | Wartungseinheit G1/4i #227721 | | | | NL=1700l/min | | Mader |
| 101 | 2,0000 | Stück | 1 | 0821201103 | Schalldämpfer NG6 G1/4 m.Drossel | | | | | | Bosch |
| 142 | 2,0000 | Stück | 1 | 828-0406 | gerade Einschraubverschr. G1/4- | | | | | | Eisele |
| 149 | 1,0000 | Stück | 1 | 528-0408 | siehe 828-0408 | | | | | | Eisele |
| 305 | 2,0000 | Stück | 1 | L046.2008 | Schlauchverschraubung G1/4a | | | | Schlauch D11,6/D9 | | Mader |
| 311 | 1,0000 | m | 1 | 03-1008 | Druckluftschlauch schwarz PU 10/7, | | | | 570/545mmm | | Eisele |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt von | **PNN100000** | | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstellt am | **Pneumatikplan f. R100 (230V)** | | |

# Nietmaschine R100000




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nicht abmessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung | | | | Genauigkeitsgrad | von | 0 | 6 | 30 | 120 | | Rz 63 | Rz 16 | Rz 4 | CAD Vellum |
| | | | | | bis | 6 | 30 | 120 | 400 | | | | | |
| | | | | ~~fein~~ | | ~~±0,05~~ | ~~±0,1~~ | ~~±0,15~~ | ~~±0,2~~ | geschl. | geschl und poliert | | | |
| | | | | mittel | | ±0,1 | ±0,2 | ±0,3 | ±0,5 | Rz 4 | Rz 1 | | | |
| d | | | | 2000 | | Tag | | Name | | Benennung | | | | Stückzahl |
| | | | | Gez. | | 28.06. | | Schilling | | Pneumatikplan R100 000 | | | | 1 x |
| c | | | | Gepr. | | 28.06. | | Scheffler | | | | | | Maßstab (DIN A4) |
| | | | | Geseh. | | | | | | | | | | – |
| b | | | | Diese Zeichnung ist ausschließlich mein Eigentum. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt oder anderweitig benützt werden. | | | | | | Zeichnungs-Nr. PNN100000 | | | | |
| a | | | | Friedrich Niettechnik und Montagesysteme | | | | | | | | | | Blatt: 1 von Blatt |
| Index | Änderung | Tag | Name | | | | | | | Ers.für: | | Ers.durch: | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

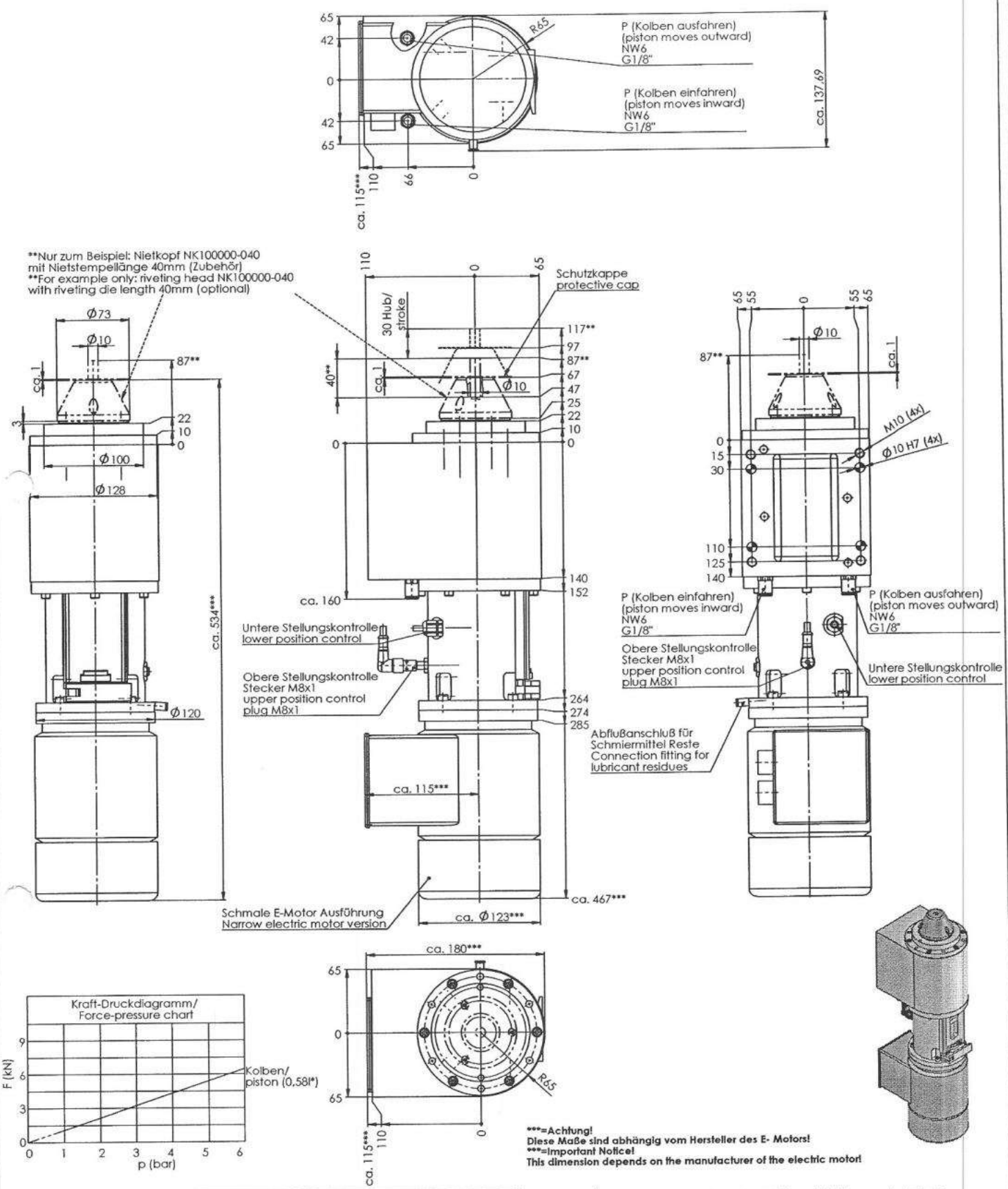
# Stückliste Mechanik

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,00 | Stück | R100030 | Nietmaschine Niet ø0,5-6mm | | | | | | |
| 002 | 1,00 | Stück | NK100000-040 | Nietkopf Stempellänge 40mm | | | | | | |
| 005 | 0,00 | Stück | F1-U1UN | Fußschalter mit Schutzhaube | | | | siehe EL-Stüli | | Bernstein |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen<br>Gesehen am | Erstellt RG<br>Erstelldatum 29.06.2015 | **R100030-125/15**<br>**Nietmaschine R100030** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |




***=Achtung!
Diese Maße sind abhängig vom Hersteller des E- Motors!
***=Important Notice!
This dimension depends on the manufacturer of the electric motor!

| Technische Daten / Technical Data | |
|---|---|
| Hub/ stroke | 5 - 30mm |
| Betriebsdruck/ pressure (p) | 1 - 6 bar |
| Nietkraft/ riveting force (F) | 6,5kN bei 6 bar |
| Nietleistung (Nietschaft ø bei Werkst. USt36)/ rivet capacity(rivet bolt ø with material USt36) | 2 - 6mm |
| Anschlussleistung/ power supply | 230/400V; 50Hz; 0,37kW |
| Motordrehzahl/ rotation speed | 1400 1/min |
| Füllvolumen Nietzylinder bei 1x Vollhub(runter und hoch)*/ fillvolume riveting cylinder 1 full stroke (down and up)* | 0,58l* |
| Gewicht/ weight | ca. 34kg |

Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten!
We reserve the right to make technical changes in the course of further development!

Werkst.: -
Behandlung: FMW -

Friedrich Niettechnik und Montagesysteme

Genauigkeitsgrad ISO 2768-mK

| | Tag | Name |
|---|---|---|
| Gez. | 19.02.15 | Admin |
| Gepr. | 19.02.15 | Admin |
| Geseh. | 19.02.15 | Schif |

Benennung: Nieteinheit 30Hub/NK100/ob.-unt.St. schm. Mot./Überkopf - VKP-Maßblatt

Zeichnungs-Nr.: RE100030_VKP01

Maßstab: A2 1:2.5

Gewicht: ca. 34kg/ VKP 37,14 kg

Index | Änderung | Tag | Name

## 9.2. Nietmaschine / Nietstempel

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Konstruktions-Stückliste

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | NS100012 | Exzenterwelle z=22 | 1.572 | einsatzhärten | | Alte Nr.E3HN2P-12 | | |
| 002 | 1,0000 | Stück | 1 | NS100013 | Exzenterhülse | 1.5752 | einsatzhärten | | Alte Nr.E3HN2P-13 | | |
| 004 | 1,0000 | Stück | 1 | NS200014 | Mitnehmer | 1.7131 | einsatzhärten | | Alte Nr.E3HN2P-14 | | |
| 005 | 1,0000 | Stück | 1 | NS200017 | Innenzahnkranz | PAN AlM Bz 180 | | | Alte Nr.E3HN2P-17 | | |
| 006 | 1,0000 | Stück | 1 | NS200062 | Kupplung | Polyamid 6.6 | | | Alte Nr.E3HN2P-62 | | |
| 010 | 1,0000 | Stück | 1 | RAX714 | Axial-Radial-Lager Ø14xØ20x14,2 | | | | | | Nadella |
| 011 | 1,0000 | Stück | 1 | AX41528 | Axiallager Ø15xØ28x4 | | | | | | Nadella |
| 012 | 1,0000 | Stück | 1 | 988PS14X20X1.2 | Paßscheibe | | | | | | |
| 013 | 2,0000 | Stück | 1 | CP21426 | Gegenscheibe Ø14xØ25,5x2,0 | | | | | | Nadella |
| 014 | 3,0000 | Stück | 1 | K14X20X12 | Nadelkranz mit Stahlkäfig | | | | | | KOYO |
| 018 | 3,0000 | Stück | 1 | HK3020 | Nadelhülse Ø30xØ37x20 | | | | | E | INA |
| 020 | 2,0000 | Stück | 1 | NS100070 | Axial-Rillenkugellager #51106 | siehe Zeichnung | | | Nacharbeit | | SKF |
| 022 | 1,0000 | Stück | 1 | 471A014 | Sicherungsring für Wellen | | | | | | Trost |
| 030 | 4,0000 | Stück | 1 | 912M4X016 | Zylinderschr.m.Innensechskant | | | | | | |
| 171 | 1,0000 | Stück | 1 | NS200171 | Distanzring Ø19,8/Ø16x18,2 | 1.0038 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt von | **RS102000** | | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstellt am | **Nietspindel für Nk100** | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

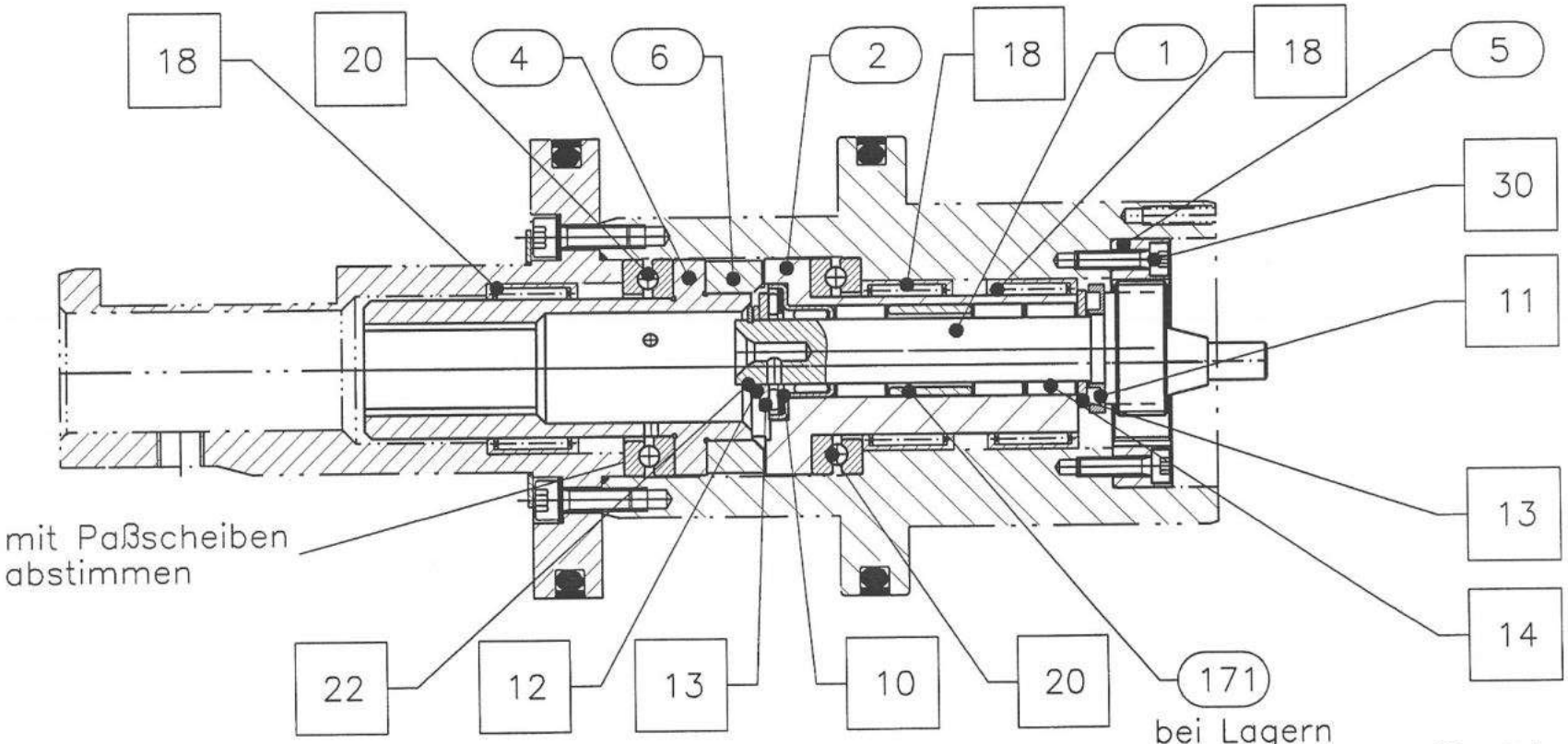
# Stückliste Mechanik

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,00 | Stück | NS100012 | Exzenterwelle z=22 | 1.572 | einsatzhärten | | Alte Nr.E3HN2P-12 | | |
| 010 | 1,00 | Stück | RAX714 | Axial-Radial-Lager Ø14xØ20x14,2 | | | | | | Nadella |
| 011 | 1,00 | Stück | AX41528 | Axiallager Ø15xØ28x4 | | | | | | Nadella |
| 013 | 2,00 | Stück | CP21426 | Gegenscheibe Ø14xØ25,5x2,0 | | | | | | Nadella |
| 014 | 3,00 | Stück | K14X20X12 | Nadelkranz mit Stahlkäfig | | | | | | KOYO |
| 018 | 3,00 | Stück | HK3020 | Nadelhülse Ø30xØ37x20 | | | | | | INA |
| 020 | 2,00 | Stück | NS100070 | Axial-Rillenkugellager No51106 | siehe Zeichnung | | | Nacharbeit | | SKF |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt Bogunovic | **RS102000-EVT** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstelldatum 09.03.2011 | **Nietspindel für Nk100** | | |




=Fertigungsteile (FMW)

=Kaufteile

=Normteile

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nicht abmessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung | | | | Genauigkeitsgrad | von | 0 | 6 | 30 | 120 | | | | | | | | Vellum |
| | | | | | bis | 6 | 30 | 120 | 400 | | | | | | | | |
| | | | | fein | | ±0,05 | ±0,1 | ±0,15 | ±0,3 | geschl. Rz 4 | | Rz 63 | Rz 16 | Rz 4 | geschl. und poliert Rz 1 | | |
| | | | | mittel | | ±0,1 | ±0,2 | ±0,3 | ±0,5 | | | | | | | | |
| d | | | | 1999 | Tag | Name | Benennung | | | | | | | | | | Stückzahl |
| | | | | Gez. | 04.05. | Karcher | Nietspindel | | | | | | | | | | 1 |
| c | | | | Gepr. | 09.06.00 | Schilling | | | | | | | | | | | Maßstab |
| | | | | Diese Zeichnung ist ausschl. mein Eigentum. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt oder anderweitig benützt werden. | | | | | | | | | | | | | 1:1 |
| b | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | Distanzhülse (171) geändert | 17.07.2001 | Taboada | Friedrich Niettechnik und Montagesysteme | | | Zeichnungs-Nr. RS102000 | | | | | | | | | | von Blatt |
| Index | Änderung | Tag | Name | | | | Ers.für: RS100000 | | | | | | | | | | Ers.durch: |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Konstruktions-Stückliste

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | RZ100001 | Kolben unten | 1.5752 | einsatzhärten | | | | |
| 002 | 1,0000 | Stück | 1 | RZ100002 | Kolben oben | 1.7131 | einsatzhärten | | | | |
| 003 | 1,0000 | Stück | 1 | RZ100003 | Dämpfungsring | Vulkolan D15 | | | | | Ötinger |
| 014 | 2,0000 | Stück | 1 | 603829 | Führungsring Ø96,6xØ100x5,4 F1 | Ecoflon 4 | | | | | Freudenberg |
| 015 | 2,0000 | Stück | 1 | ORAR00340-N7038 | O-Ring Ø85,09x5,33/70shore | 70 EPDM 281 | | | für PTFE 97x100,2x5,4 | | Busak&Shamban |
| 017 | 4,0000 | Stück | 1 | DDM000057 | U-Seal (Schraubenkopfdichtung) | | | | | | Busak&Shamban |
| 019 | 1,0000 | Stück | 1 | OR1504500-N7038 | O-Ring Ø45,0x1,5/70shore | NBR 70 shore | | | | | Busak&Shamban |
| 025 | 4,0000 | Stück | 1 | 912M5X016 | Zylinderschr.m.Innensechskant | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt von | **RZ100000** | | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstellt am | **Nietzylinder** | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

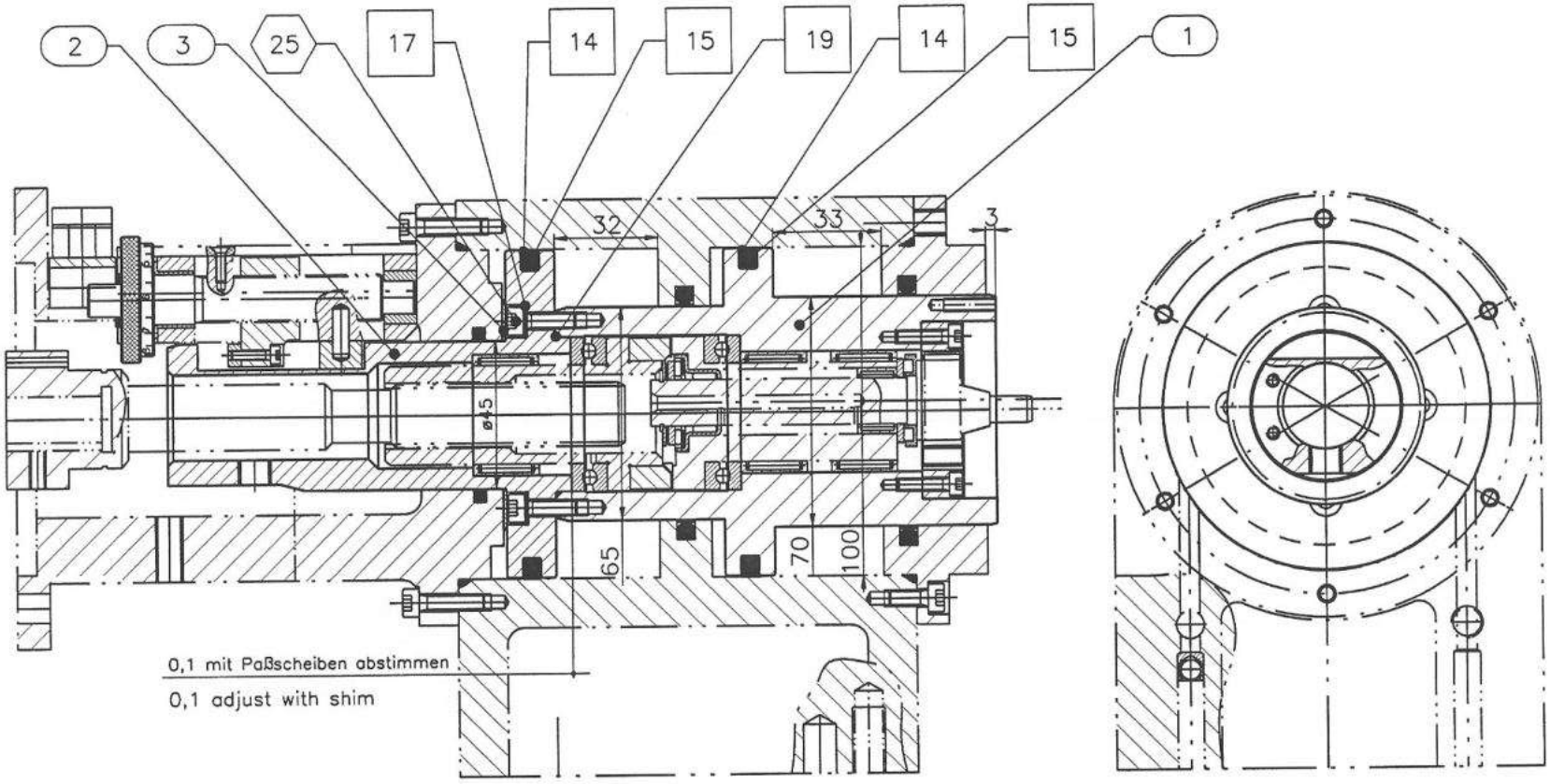
# Stückliste Mechanik

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 014 | 2,00 | Stück | 603829 | Führungsring Ø96,6xØ100x5,4 F1 g | Ecoflon 4 | | | | | Freudenberg |
| 015 | 2,00 | Stück | ORAR00340-N7038 | O-Ring Ø85,09x5,33/70shore | 70 EPDM 281 | | | für PTFE 97x100,2x5,4 | | Busak&Shamban |
| 017 | 4,00 | Stück | DDM000057 | U-Seal (Schraubenkopfdichtung) | | | | | | Busak&Shamban |
| 019 | 1,00 | Stück | OR1504500-N7038 | O-Ring Ø45,0x1,5/70shore | NBR 70 shore | | | | | Busak&Shamban |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen<br>Gesehen am | Erstellt Bogunovic<br>Erstelldatum 21.09.2010 | **RZ100000-EVT**<br>**Nietzylinder** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |




=Fertigungsteile (FMW)

=Kaufteile

=Normteile

=manufactured parts (FMW)

=purchased parts

=standard parts

| RZ100 Nietzylinder<br>RZ100 riveting cylinder | |
|---|---|
| Vorhub/forward stroke | 0,35 l |
| Rückhub/return stroke | 0,15 l |
| Vollhub/full stroke | 0,50 l |

Nicht abmessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung

| Genauigkeitsgrad | von | 0 | 6 | 30 | 120 |
|---|---|---|---|---|---|
| | bis | 6 | 30 | 120 | 400 |
| fein | | ±0,05 | ±0,1 | ±0,15 | ±0,2 |
| mittel | | ±0,1 | ±0,2 | ±0,3 | ±0,5 |

geschl. RZ 4 — RZ 63 — RZ 16 — RZ 4 — geschl. und poliert RZ 1

Vellum

| | Tag | Name |
|---|---|---|
| 1999 | | |
| Gez. | 03.05. | Karcher |
| Gepr. | 10.05. | Karcher |

Diese Zeichnung ist urheberrechtlich geschützt. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, Dritten Personen zugänglich gemacht oder anderweitig benutzt werden.

Friedrich Nietztechnik und Montagesysteme

Benennung: Nietzylinder riveting cylinder

Zeichnungs-Nr.: RZ100 000

Stückzahl: 1 x

Maßstab: 1:1

Blatt: von Blatt

Ers. für: Ers. durch:

| Index | Änderung | Tag | Name |
|---|---|---|---|
| d | | | |
| c | | | |
| b | | | |
| a | | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Konstruktions-Stückliste

E= Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | NK100001-040 | Druckschale | PAN SO Bz 10 | | | | | |
| 002 | 1,0000 | Stück | 1 | NK100002-040 | Nietpilz | 1.5752 | | | | | E.härten |
| 003 | 1,0000 | Stück | 1 | NK100003-040 | Kappe (f. Stempellänge 40mm) | UG Al Si 6 Cu 3 | | | | | |
| 004 | 1,0000 | Stück | 1 | NK100004-040 | Druckfeder (f. Stempellänge | Federstahl | | | | | |
| 005 | 1,0000 | Stück | 1 | HK0810 | Nadelhülse Ø8xØ12x10 | | | | | | INA/NTN |
| 006 | 1,0000 | Stück | 1 | 472J022 | Sicherungsring für Bohrungen | | | | | | Trost |
| 007 | 1,0000 | Stück | 1 | GE12DO | Gelenklager Ø12xØ22x10 | | | | | | INA |
| 008 | 3,0000 | Stück | 1 | 912M4X012 | Zylinderschr.m.Innensechskant | | | | | | |
| 009 | 3,0000 | Stück | 1 | RB-04 | Stahlkugel Ø 4mm | | | | | | SKF |
| 010 | 1,0000 | Stück | 1 | NK100010 | Ringfeder | Federstahl | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt von | **NK100000-040** | | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstellt am | **Nietkopf Stempellänge 40mm** | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Stückliste Mechanik

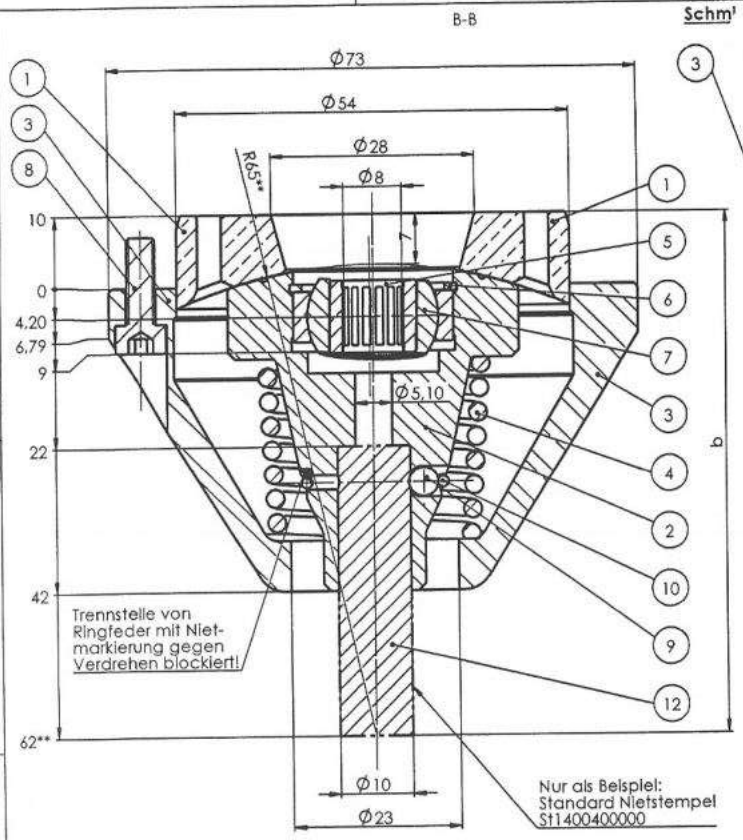
E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)

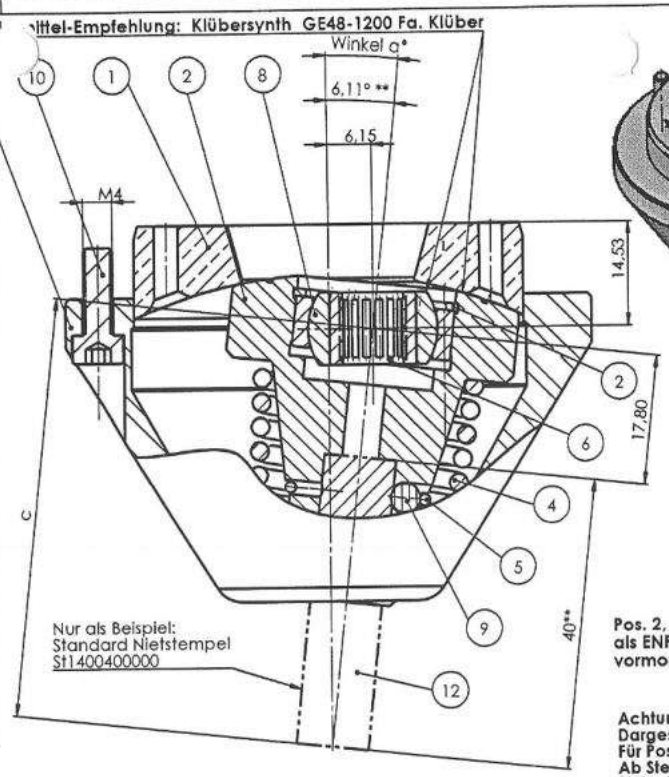


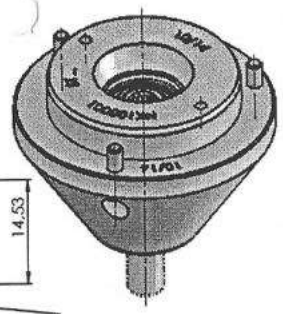
| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,00 | Stück | NK100001-040 | Druckschale | PAN SO Bz 10 | | | | | |
| 002 | 1,00 | Stück | NK100002-040 | Nietpilz | 1.5752 | | | | | E.härten |
| 004 | 1,00 | Stück | NK100004-040 | Druckfeder (f. Stempellänge 40mm | Federstahl | | | | | |
| 005 | 1,00 | Stück | HK0810 | Nadelhülse Ø8xØ12x10 | | | | | | INA/NTN |
| 007 | 1,00 | Stück | GE12DO | Gelenklager Ø12xØ22x10 | | | | | | INA |
| 009 | 3,00 | Stück | RB-04 | Stahlkugel Ø 4mm | | | | | | SKF |
| 010 | 1,00 | Stück | NK100010 | Ringfeder | Federstahl | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt | Bogunovic | **NK100000-040-EVT** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstelldatum | 10.03.2011 | **Ersatzteil-Empfehlung NK100-040** | | |

**Schm[illegible]ittel-Empfehlung: Klübersynth GE48-1200 Fa. Klüber**



| Tabelle für: NK100000-XXX | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nietstempellänge | Winkel α* | b | c | Standard |
| Stempellänge=40 | 6,11 | 72 | 57,8 | X |
| Stempellänge=45 | 5,62 | 77 | 62,8 | |
| Stempellänge=50 | 5,20 | 82 | 67,8 | X |
| Stempellänge=55 | 4,85 | 87 | 72,8 | |
| Stempellänge=60 | 4,53 | 92 | 77,8 | |
| Stempellänge=65 | 4,26 | 97 | 82,8 | X |
| Stempellänge=70 | 4,02 | 102 | 87,8 | |
| Stempellänge=75 | 3,80 | 107 | 92,8 | |
| Stempellänge=80 | 3,61 | 112 | 97,8 | |
| Stempellänge=85 | 3,43 | 117 | 102,8 | |
| Stempellänge=90 | 3,27 | 122 | 107,8 | X |
| Stempellänge=95 | 3,13 | 127 | 112,8 | |
| Stempellänge=100 | 2,99 | 132 | 117,8 | X |
| Stempellänge=110 | 2,76 | 142 | 127,8 | |
| Stempellänge=120 | 2,56 | 152 | 137,8 | X |
| Stempellänge=130 | 2,38 | 162 | 147,8 | |
| Stempellänge=140 | 2,23 | 172 | 157,8 | |
| Stempellänge=150 | 2,10 | 182 | 167,8 | |
| Stempellänge=160 | 1,98 | 192 | 177,8 | |
| Stempellänge=170 | 1,88 | 202 | 187,8 | |
| Stempellänge=180 | 1,78 | 212 | 197,8 | |
| Stempellänge=190 | 1,70 | 222 | 207,8 | |
| Stempellänge=200 | 1,62 | 232 | 217,8 | |
| Stempellänge=220 | 1,55 | 243 | 227,8 | |

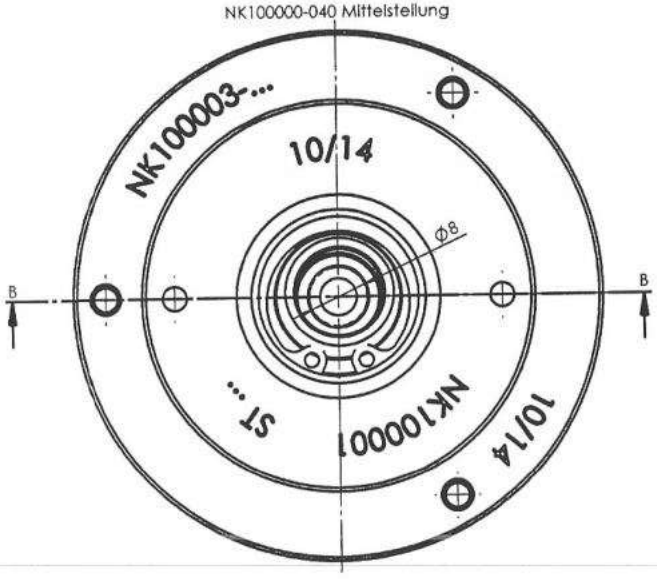
**Achtung!**
**Diese Excel Tabelle ist mit der Konfigurationstabelle im 3D-Modell fest verbunden!**
**Daher in keinem Fall manuell ausbessern oder erweitern!**
**Vor jedem neuen Ausdruck ist die Aktualisierung mit dem 3D-Modell zu überprüfen!**

**Pos. 2, 5, 6, 7, 9 und 10 können als ENP100-XXX zusammen vormontiert bestellt werden!**

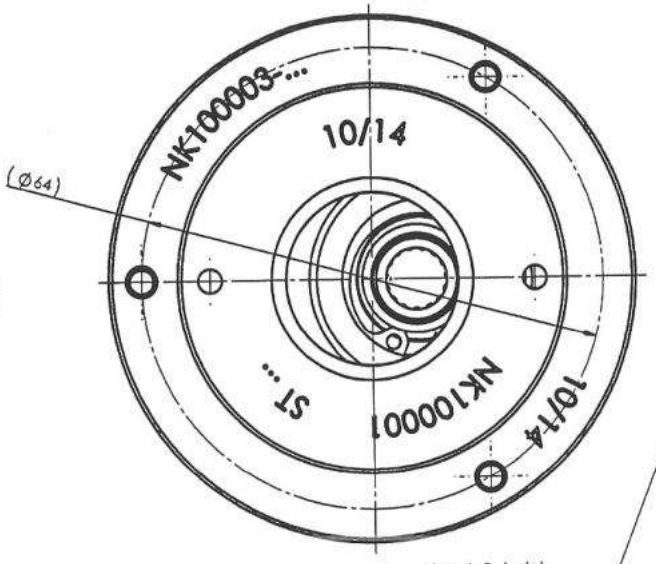
**Achtung!**
**Dargestelltes Beispiel ist NK100000-040**
**Für Pos. 1 und 2 gibt es bei jeder Stempellänge eine separate Variante!**
**Ab Stempellänge 50 müssen für Pos. 3 und 4 ebenfalls andere Varianten verwenden werden!**
**Siehe Variantenstücklisten (ERP-ABAS)**

****= Diese Maße gelten nur für die gezeichnete Nietstemplelänge 40**

NK100000-040 Mittelstellung




NK100000-040 Schrägstellung




Nur als Beispiel: Standard Nietstempel St1400400000

| POS-NR. | Stempellänge=40/MENGE | BENENNUNG | Description | Hersteller |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | NK100001-040 | Druckschale | - |
| 2 | 1 | NK100002-040 | Nietpilz | - |
| 3 | 1 | NK100003-xxx | Kappe | - |
| 4 | 1 | NK100004-040 gespannt | Druckfeder | Gutekunst |
| 5 | 1 | HK0810 | Nadelhülse ø8xø12x10 | INA |
| 6 | 1 | 472J022 | Sicherungsring | Seeger |
| 7 | 1 | GE12DO | Gelenklager ø12xø22x10 | INA |
| 8 | 3 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 12 | | |
| 9 | 3 | RB-04 | Stahlkugel ø4mm | SKF |
| 10 | 1 | NK100010 | Ringfeder | Gutekunst |
| 11 | | | | |
| 12 | 1 | St1000400000 | Nietstempel (Standard) | |

Werkst.: -
Behandlung: -

**Friedrich** Nietteknik und Montagesysteme

Genauigkeitsgrad ISO 2768-mK

| | Tag | Name |
|---|---|---|
| Gez. | 30.07.13 | Präger |
| Gepr. | 29.10.14 | Schif |
| Geseh. | 28.10.14 | Schif |

Benennung: Nietkopf NK100

Zeichnungs-Nr.: NK100000-XXX

Maßstab: A2 2:1

Gewicht: ca. - kg

CAD SolidWorks

**Achtung! Nietstempel muss immer separat bestellt werden!**

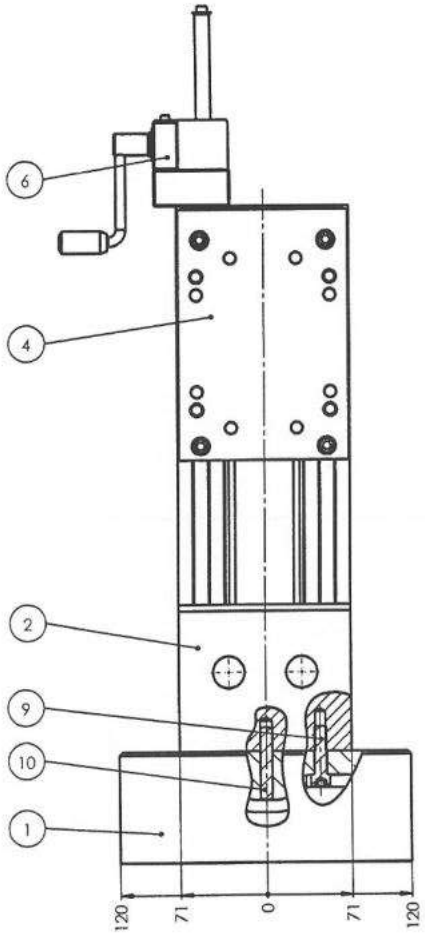
D. Friedrich GmbH&Co.KG

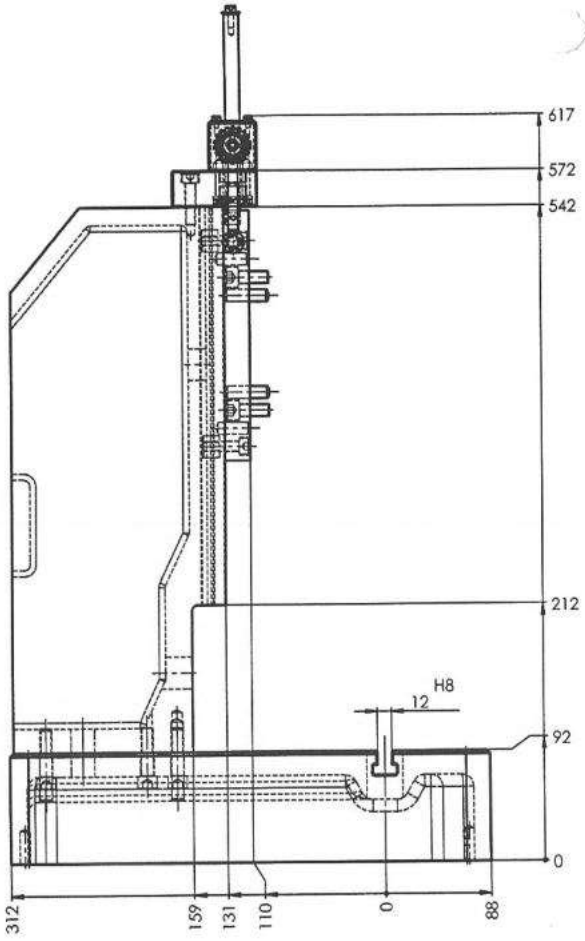
# Konstruktions-Stückliste

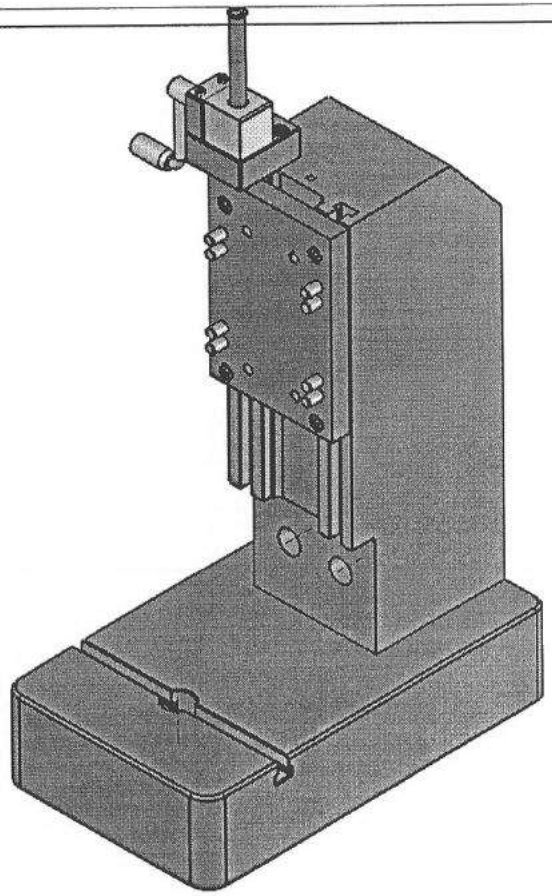
E = Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)

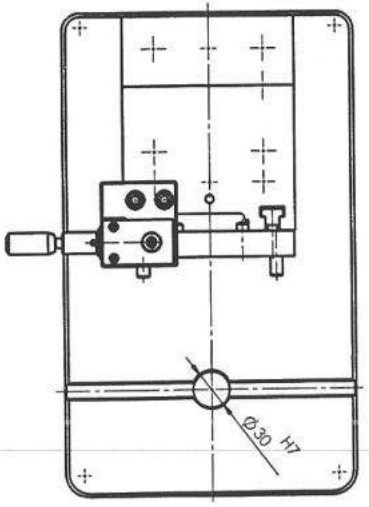


| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | RT101001 | Maschinenfuß | GG25 (0.6026) | | | | | |
| 002 | 1,0000 | Stück | 1 | RT101002 | Maschinenständer | GG25 (0.6026) | | | | | |
| 004 | 1,0000 | Stück | 1 | RP103000 | Grundplatte f. RE10x | | | | | | |
| 006 | 1,0000 | Stück | 1 | E294000 | Winkeltrieb f. Höhenverstellung | | | | | | |
| 009 | 6,0000 | Stück | 1 | 912M10X040 | Zylinderschr.m.Innensechskant | | | | | | |
| 010 | 2,0000 | Stück | 1 | 6325D10X060 | Zylinderstift gehärtet-Stahl | | | | | | |






| Pos | Standard /Stück | Artikel-Nummer | Benennung | Material | Behandl./Hersl. | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | RT101001 | Maschinenfuß | GG25 (GJL-250) (0.6026) | | |
| 2 | 1 | RT101002 | Maschinenständer | GG25 (GJL-250) (0.6026) | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | 1 | RP103000 | Grundplatte f. RE10x | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | 1 | E294000 | Winkeltrieb f. Höhenverstellung R100 | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | 6 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M10 x 40 | | | | |
| 10 | 2 | Zylinderstift DIN 6325 ST 10 x 60 | | | | |

Werkst.: | Behandlung:

**Friedrich** Nietteknik und Montagesysteme

Genauigkeitsgrad ISO 2768-mK

| Längenmaße über | 0 | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 | 0 | 10 | 50 | 120 | 400 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bis | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 | 2000 | 10 | 50 | 120 | 400 | |
| | ±0,1 | ±0,2 | ±0,3 | ±0,5 | ±0,8 | ±1,2 | ±1° | ±30' | ±20' | ±10' | ±5' |

Winkelmaße

CAD SolidWorks

| | Tag | Name |
|---|---|---|
| Gez. | 10.01.14 | Präger |
| Gepr. | - | - |
| Geseh. | - | - |

Nicht abgemessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung.

Diese Zeichnung ist durchfließliches Eigentum der Maschinen u. Werkzeugbau D.Friedrich GmbH & Co.KG. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, gelten Personen mitgeteilt oder anderweitig benützt werden.

Benennung: Niettisch R10x

Zeichnungs-Nr.: RT101000

Maßstab: A2 1:3

Gewicht: ca. kg

| Index | Änderung | Tag | Name |
|---|---|---|---|

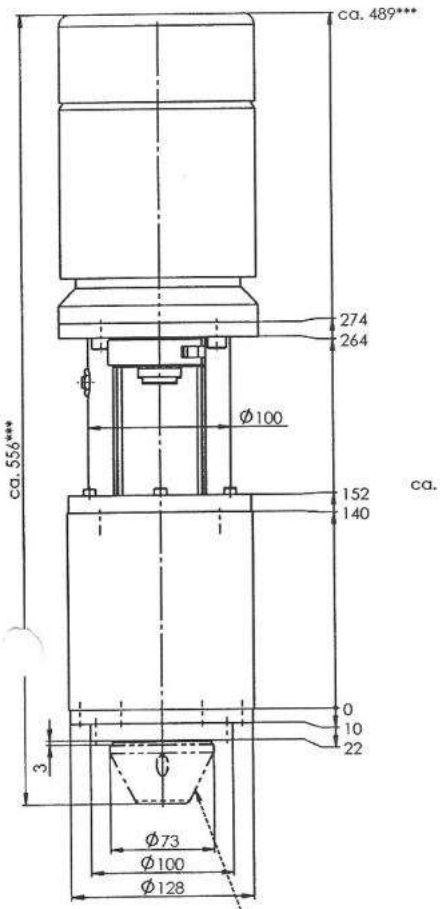
D. Friedrich GmbH&Co.KG

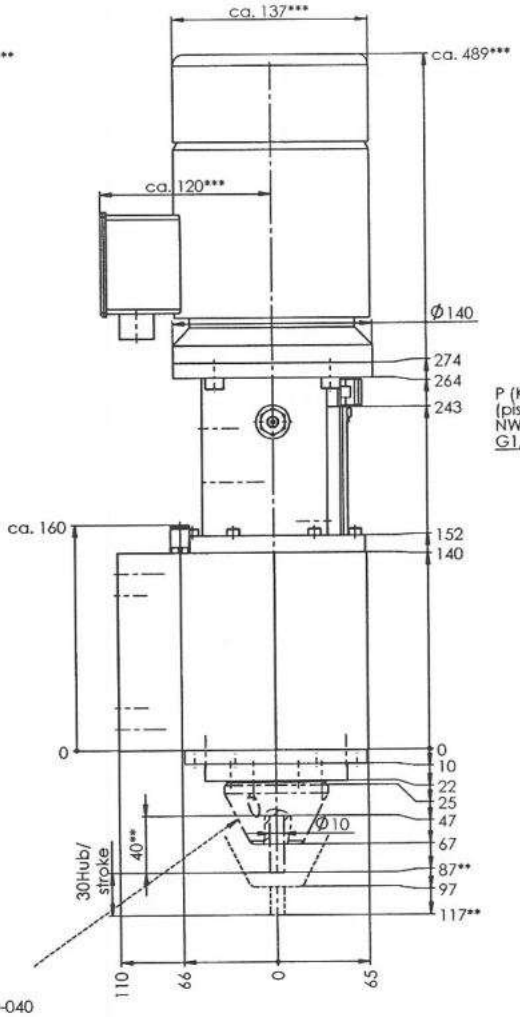
# Konstruktions-Stückliste

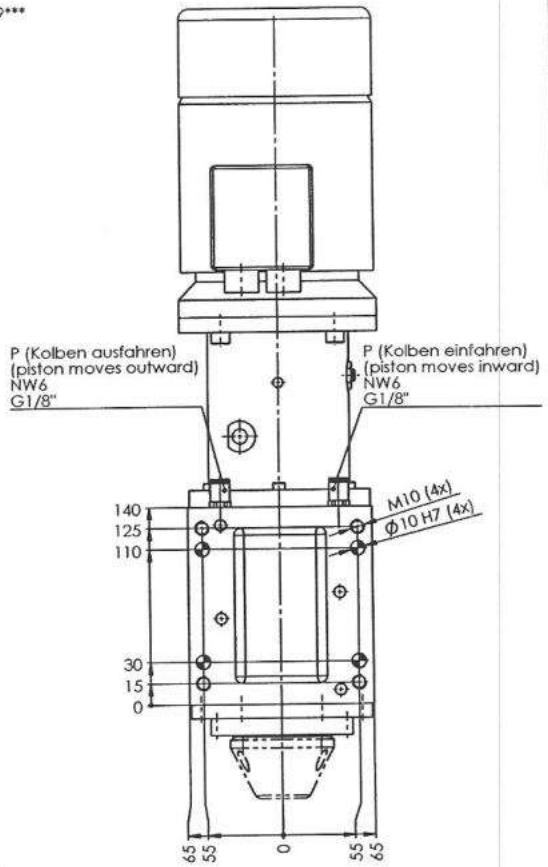
E= Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



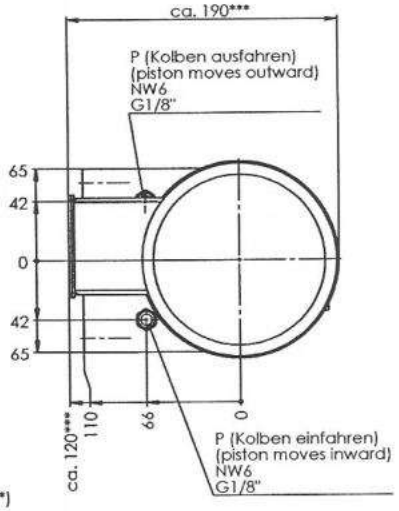
| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | RA100000 | Antrieb Motor 1430U/min | | | | | | |
| 002 | 1,0000 | Stück | 1 | RB100000 | Basismaschine | | | | | | |
| 003 | 1,0000 | Stück | 1 | RS102000 | Nietspindel für Nk100 | | | | | | |
| 004 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100000 | Verstellung | | | | | | |
| 005 | 1,0000 | Stück | 1 | RW100000 | Antriebswelle | | | | | | |
| 006 | 1,0000 | Stück | 1 | RZ100000 | Nietzylinder | | | | | | |
| 100 | 0,0000 | Stück | 1 | NK100 | Nietkopf | | | | | | |

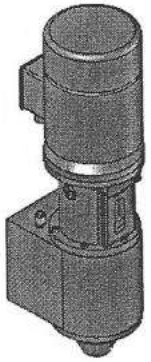


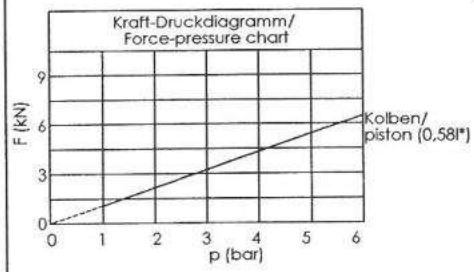




**Nur zum Beispiel: Nietkopf NK100000-040
mit Nietstempellänge 40mm (Zubehör)
**For example only: riveting head NK100000-040
with riveting die length 40mm (optional)






*****=Achtung!**
**Diese Maße sind abhängig vom Hersteller des E- Motors!**
*****=Important Notice!**
**This dimension depends on the manufacturer of the electric motor!**

| Technische Daten / Technical Data | |
|---|---|
| Hub/ stroke | 5 - 30mm |
| Betriebsdruck/ pressure (p) | 1 - 6 bar |
| Nietkraft/ riveting force (F) | 6,5kN bei 6 bar |
| Nietleistung (Nietschaft ø bei Werkst. USt36)/ rivet capacity(rivet bolt ø with material USt36) | 2 - 6mm |
| Anschlussleistung/ power supply | 230/400V; 50Hz; 0,37kW |
| Motordrehzahl/ rotation speed | 1430 1/min |
| Füllvolumen Nietzylinder bei 1x Vollhub(runter und hoch)*/ fillvolume riveting cylinder 1 full stroke (down and up)* | 0,58l* |
| Gewicht/ weight | ca. 34kg |

Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten!
We reserve the right to make technical changes in the course of further development!

Werkst.: -
Behandlung: FMW -

Friedrich Niettechnik und Montagesysteme

Genauigkeitsgrad ISO 2768-mK

| Längenmaße | | | | | | | Winkelmaße | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| über | 0 | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 | 0 | 10 | 50 | 120 | 400 |
| bis | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 | 2000 | 10 | 50 | 120 | 400 | |
| | ±0,1 | ±0,2 | ±0,3 | ±0,5 | ±0,8 | ±1,2 | ±1° | ±30' | ±20' | ±10' | ±5' |

CAD SolidWorks

| Index | Änderung | Tag | Name |
|---|---|---|---|
| | Übertrag von 20: Vakuum ex 30: Solid Works | 18.02.15 | ADM |

| | Tag | Name |
|---|---|---|
| Gez. | 18.02.15 | Admin |
| Gepr. | 18.02.15 | Admin |
| Geneh. | 18.02.15 | Schil |

Nicht abzeichnen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für fertigbearbeitetes Oberflächenbehandlung

Diese Zeichnung ist ausschließliches Eigentum der Maschinen- u. Werkzeugbau D.Friedrich GmbH & Co.KG. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, einem Fremden mitgeteilt oder anderweitig benutzt werden.

Benennung: Nieteinheit 30Hub/NK100 VKP-Maßblatt

Zeichnungs-Nr.: RE100020_VKP01

Maßstab: A2 1:2.5

Gewicht: ca. 34kg/ VKP 41.39 kg

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Konstruktions-Stückliste

E= ...atz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | RT101000 | Niettisch | | | | | | |
| 002 | 1,0000 | Stück | 1 | RE100020 | Nieteinheit pneu. Niet Ø0,5-6mm | | | | | | |
| 005 | 0,0000 | Stück | 1 | NB200051 | E-Kasten groß mit Gewinde M20x1, UGALSi6Cu3 | | | | s.E-Stückliste | | |
| 010 | 0,0000 | Stück | 1 | PNN100000 | Pneumatikplan f. R100 (230V) | | | | | | |

# 10

# 10. Originalanleitungen von Baugruppen/Zubehör

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Konstruktions-Stückliste

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100001 | Verstellplatte | 1.7131 | brünieren | | | | |
| 002 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100002 | Anschlagmutter | 1.7225 | brünieren | | | | |
| 003 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100003 | Spindel | 1.7131 | brünieren | | | | |
| 004 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100004 | Scheibe #28009 | Plexiglas | | | | | |
| 005 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100005 | Sensorhalter | 1.7131 | einsatzhärten | | | | |
| 006 | 2,0000 | Stück | 1 | RV100006 | Gleitstück | Delrin | | | | | |
| 007 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100007 | Klemmstück | 1.0161 | brünieren | | | | |
| 008 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100008 | Vierkantbolzen | 1.0161 | brünieren | | | | |
| 009 | 1,0000 | Stück | 1 | RV100009 | Klemmhebel | 1.7131 | brünieren | | | | |
| 020 | 1,0000 | Stück | 1 | 101610BP25 | Sinterbuchse Ø10xØ16x10 | | | | | | Glacier |
| 021 | 1,0000 | Stück | 1 | BB1512DU | Bundbuchse-DU Ø15xØ17x12 | | | | | | Glacier |
| 025 | 1,0000 | Stück | 1 | 988PS10X16X1.5 | Paßscheibe | | | | | | Trost |
| 030 | 2,0000 | Stück | 1 | 912M3X012 | Zylinderschr.m.Innensechskant | | | | | | |
| 035 | 6,0000 | Stück | 1 | 7984M6X016 | Inbusschr.m.niedrigem Kopf | | | | | | |
| 038 | 4,0000 | Stück | 1 | 7991M3X010 | Senkschraube m.Innensechskant | | | | | | |
| 040 | 1,0000 | Stück | 1 | 6325D4X020 | Zylinderstift gehärtet-Stahl | | | | | | |
| 041 | 2,0000 | Stück | 1 | 6325D5X016 | Zylinderstift gehärtet-Stahl | | | | | | |
| 042 | 1,0000 | Stück | 1 | 6325D5X018 | Zylinderstift gehärtet-Stahl | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt von | **RV100000** | | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstellt am | **Verstellung** | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

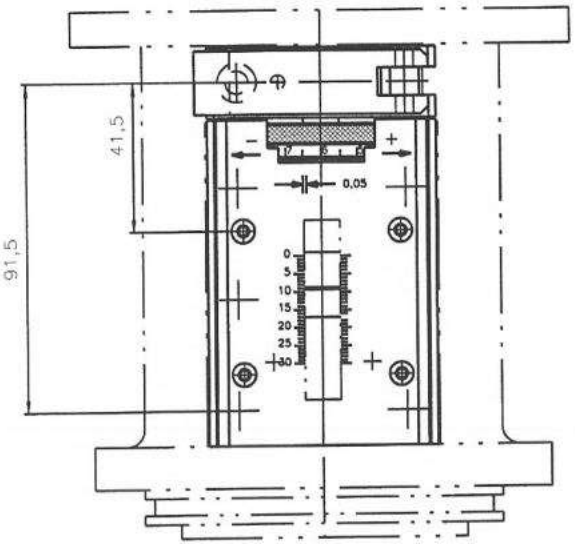
# Stückliste Mechanik

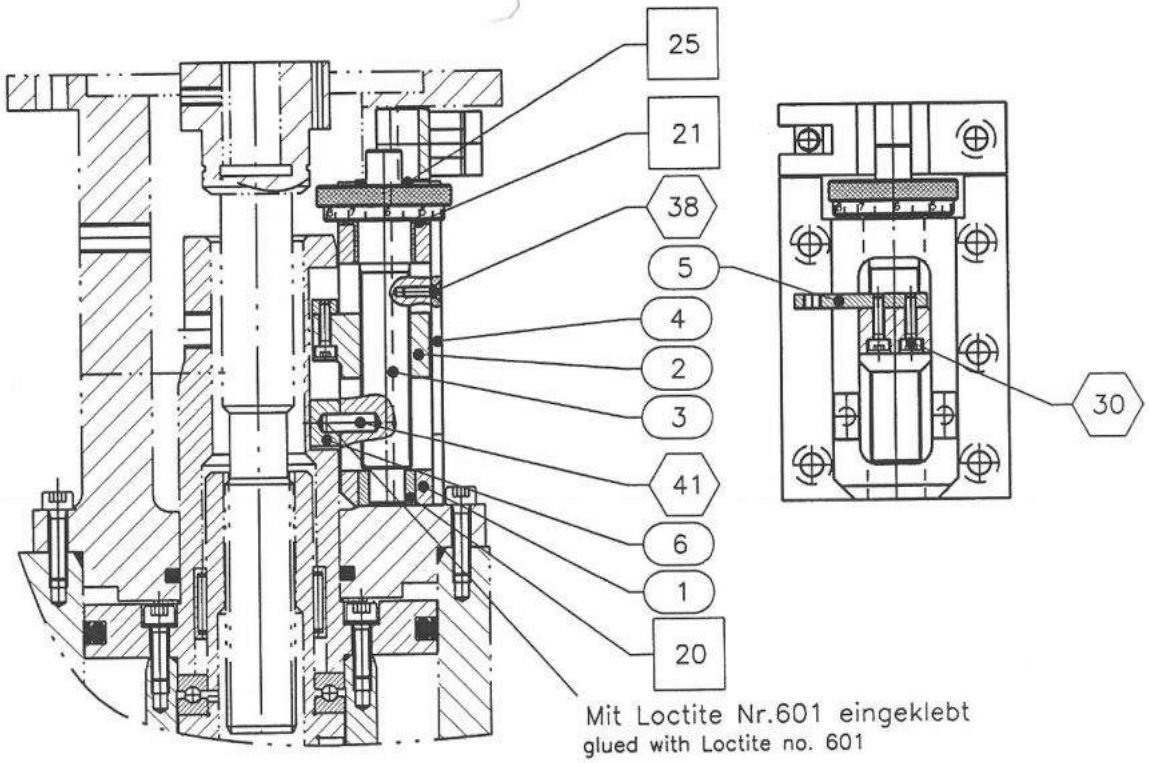
E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)

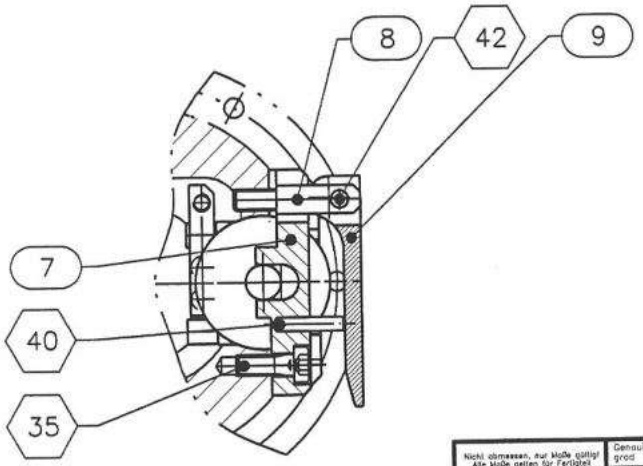


| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 | 1,00 | Stück | RV100003 | Spindel | 1.7131 | brünieren | | | | |
| 020 | 1,00 | Stück | 101610BP25 | Sinterbuchse Ø10xØ16x10 | | | | | | Glacier |
| 021 | 1,00 | Stück | BB1512DU | Bundbuchse-DU Ø15xØ17x12 | | | | | | Glacier |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen<br>Gesehen am | Erstellt Bogunovic<br>Erstelldatum 22.09.2010 | **RV100000-EVT**<br>**Verstellung** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |




=Fertigungsteile (FMW)

=Kaufteile

=Normteile

=manufactured parts (FMW)

=purchased parts

=standard parts

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nicht abmessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung | | | | Genauigkeitsgrad | von | 0 | 6 | 30 | 120 | | | | | | | | Vellum |
| | | | | | bis | 6 | 30 | 120 | 400 | | | | | | | | |
| | | | | | mittel | ±0,1 | ±0,2 | ±0,3 | ±0,5 | gescht. | | | | gescht. und gefert. | | | |
| d | | | | 1999 | Tag | Name | Benennung | | | | | | | | | | Stückzahl |
| | | | | Gez. | 04.05. | Karcher | Verstellung adjustment | | | | | | | | | | 1 |
| c | | | | Gepr. | 10.05. | Karcher | | | | | | | | | | | Maßstab |
| | | | | Diese Zeichnung ist urheberrechtlich geschützt. Eine Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, anderen Personen mitgeteilt oder anderweitig benutzt werden. | | | | | | | | | | | | | 1:1 |
| b | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | | | | Friedrich Nietttechnik und Montagesysteme | | | Zeichnungs-Nr. RV100000 | | | | | | | | | | von Blatt |
| Index | Änderung | Tag | Name | | | | Ers.für: | | | | | | | Ers.durch: | | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Konstruktions-Stückliste

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | RW100001 | Antriebswelle | 1.7225 | | | | | |
| 010 | 1,0000 | Stück | 1 | 913M5X008 | Gewindestift mit Kegelkuppe | | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt von | **RW100000** | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstellt am | **Antriebswelle** | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

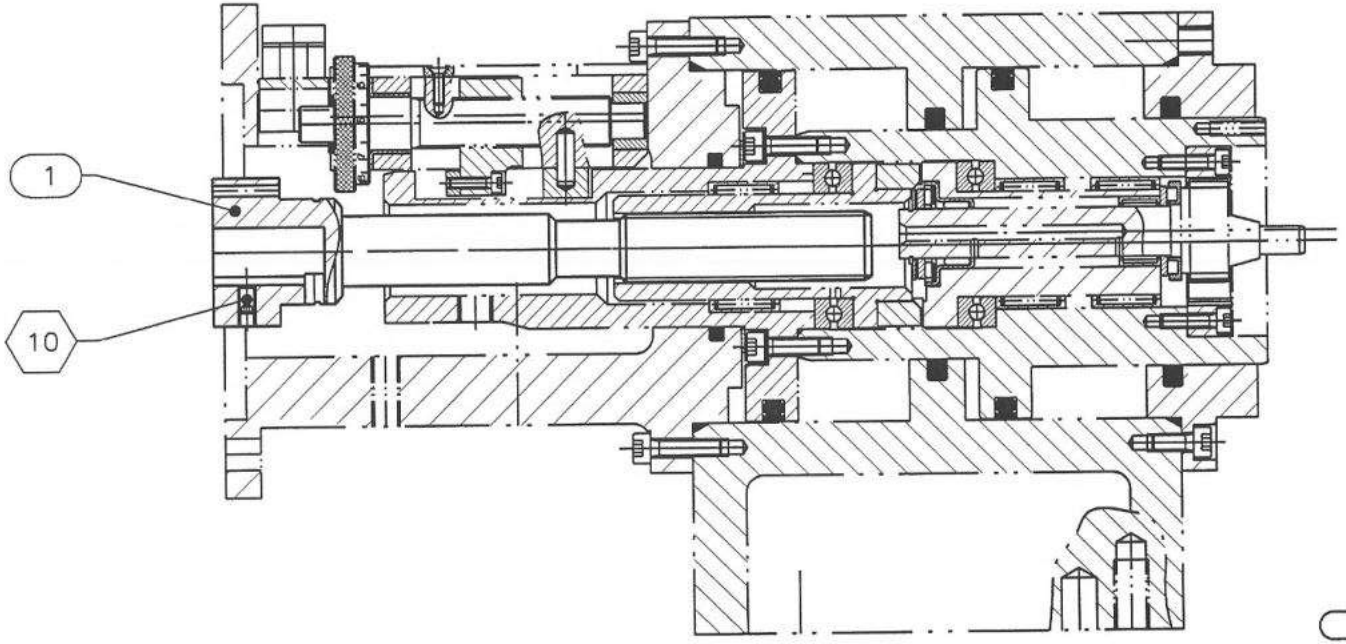
# Stückliste Mechanik

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,00 | Stück | RW100001 | Antriebswelle | 1.7225 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen<br>Gesehen am | Erstellt Bogunovic<br>Erstelldatum 21.09.2010 | **RW100000-EVT**<br>**Antriebswelle** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |




=Fertigungsteile (FMW)

=Kaufteile

=Normteile

=manufactured parts (FMW)

=purchased parts

=standard parts

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nicht abmessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung | | | | Genauigkeitsgrad | von | 0 | 6 | 30 | 120 | | | | | | | | | Vellum | |
| | | | | | bis | 6 | 30 | 120 | 400 | | | | | | | | | | |
| | | | | fein | | ±0,05 | ±0,1 | ±0,15 | ±0,2 | geschl. | | Rz 63 | | Rz 16 | | Rz 4 | | | |
| | | | | mittel | | ±0,1 | ±0,2 | ±0,3 | ±0,5 | | | | | Gefräst und gefeilt | | Rz 1 | | | |
| d | | | | 1999 | Tag | Name | | | | Benennung | | | | | | | | Stückzahl | |
| | | | | Gez. | 05.05. | Karcher | | | | Antriebswelle drive shaft | | | | | | | | 1 | |
| c | | | | Gepr. | | Karcher | | | | | | | | | | | | Maßstab | |
| | | | | Diese Zeichnung ist zuerst mein Eigentum. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt oder anderweitig benutzt werden. | | | | | | | | | | | | | | 1:1 | |
| b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | | | | Friedrich Niettechnik und Montagesysteme | | | | | | Zeichnungs-Nr. RW100000 | | | | | | | | von Blatt | |
| Index | Änderung | Tag | Name | | | | | | | Erg. für: | | | | Ers. durch: | | | | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Konstruktions-Stückliste

E = Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | M71L/4 | E-Motor 0,37 KW,FlØ140,B14 1500 | | | | | | KEB |
| 010 | 4,0000 | Stück | 1 | 912M8X020 | Zylinderschr.m.Innensechskant | 8.8 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt von | **RA100000** | | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstellt am | **Antrieb Motor 1430U/min** | | |

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Stückliste Mechanik

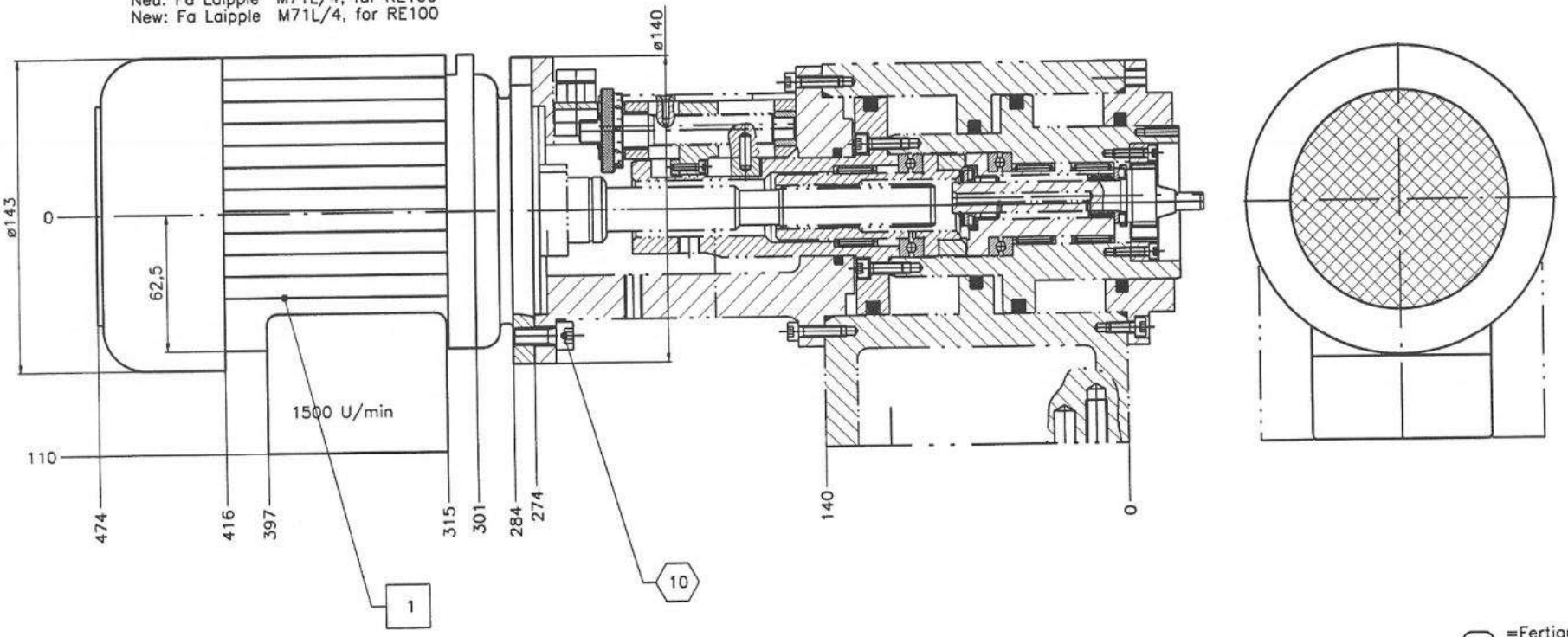
E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,00 | Stück | M71L/4 | E-Motor 0,37 KW,FIØ140,B14 1500 | | | | | | KEB |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen<br>Gesehen am | Erstellt<br>Erstelldatum | Bogunovic<br>21.09.2010 | **RA100000-EVT**<br>**Antrieb Motor 1430U/min** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |

M71L/4
E-Motor 0,37 KW, Fl.ø140,B14 1500 U/min
230/400V,50Hz,Monobloc-Klemmkasten
230/400V,50Hz,monobloc-terminal box
Neu: Fa Laipple M71L/4, für RE100
New: Fa Laipple M71L/4, for RE100



⬭ =Fertigungsteile (FMW)
=production parts

☐ =Kaufteile
=purchased parts

⬡ =Normteile
=Standard parts

1999 Tag Name
Gez. 06.05. Karcher
Gepr. 06.05. Karcher
Friedrich Niettechnik und Montagesysteme
Benennung Antrieb
drive
1500U/min
Zeichnungs-Nr. RA100 000
Vellum
Stückzahl 1
Maßstab 1:1

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Stückliste Mechanik

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,00 | Stück | RB100001 | Grundkörper | GG-25 | | | | | |
| 002 | 1,00 | Stück | RB100002 | Flansch | GGG-40 | | | | | |
| 003 | 1,00 | Stück | RB100003 | Führungsflansch | GG-25 | | | | | |
| 004 | 1,00 | Stück | RB100004 | Schmierbolzen | 1.0161 | brünieren | | | | |
| 009 | 1,00 | Stück | 603830 | Führungsring Ø64,7xØ67x5,4 | Ecoflon 4 | | | | | Freudenberg |
| 010 | 1,00 | Stück | ORAR00334-N7038 | O-Ring Ø66,04x5,33/70shore | NBR 70 shore | | | für PTFE64,7x67,0x5,4 | | Busak&Shamban |
| 011 | 1,00 | Stück | 603832 | Führungsring Ø44,8xØ47,0x3,6 F1 | Ecoflon 4 | | | | | Freudenberg |
| 012 | 1,00 | Stück | OR3504600-N7038 | O-Ring Ø46,04x3,53/70shore | 70 EPDM 281 | | | für PTFE 44,8x46,8x3,8 | | Busak&Shamban |
| 013 | 1,00 | Stück | 603831 | Führungsring Ø69,7xØ72x5,4 | Ecoflon 4 | | | | | Freudenberg |
| 014 | 1,00 | Stück | ORAR00336-N7038 | O-Ring Ø72,39x5,33/70shore | NBR70 | | | für PTFE 69,7x72,0x5,4 | | Busak&Shamban |
| 015 | 2,00 | Stück | OR2509400-N7038 | O-Ring Ø94,00x2,50/70shore | 72NBR872 | | | Index a | | Freudenberg |
| 018 | 1,00 | Stück | MB600-080 | Dichtstopfen Ø8mm | rostfrei | | | | | König |
| 020 | 1,00 | Stück | 3405-D1/AD6 | Trichterschmiernippel DIN3405 Ø6 | | | | Standard | | Kuhn |
| 025 | 6,00 | Stück | 912M5X012 | Zylinderschr.m.Innensechskant (8 | | | | | | |
| 026 | 6,00 | Stück | 912M5X020 | Zylinderschr.m.Innensechskant (8 | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen<br>Gesehen am | Erstellt<br>Erstelldatum | **RB100000**<br>**Basismaschine** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |

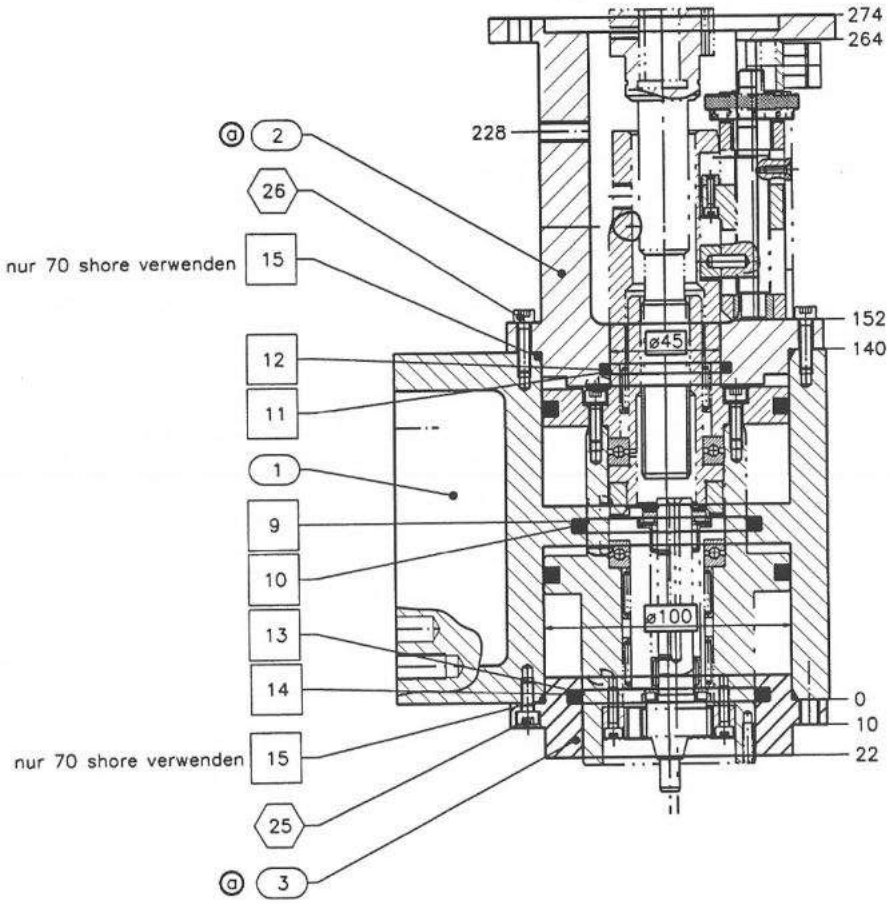
D. Friedrich GmbH&Co.KG

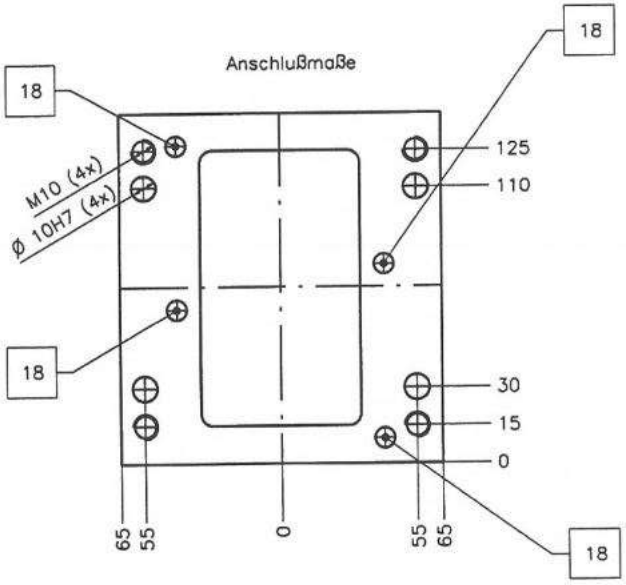
# Stückliste Mechanik

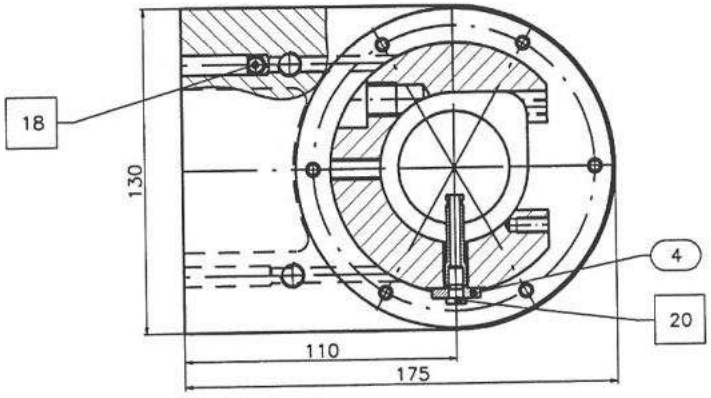
E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Bemerkung | EV | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 009 | 1,00 | Stück | 603830 | Führungsring Ø64,7xØ67x5,4 | Ecoflon 4 | | | | | Freudenberg |
| 010 | 1,00 | Stück | ORAR00334-N7038 | O-Ring Ø66,04x5,33/70shore | NBR 70 shore | | | für PTFE64,7x67,0x5,4 | | Busak&Shamban |
| 011 | 1,00 | Stück | 603832 | Führungsring Ø44,8xØ47,0x3,6 | F1 Ecoflon 4 | | | | | Freudenberg |
| 012 | 1,00 | Stück | OR3504600-N7038 | O-Ring Ø46,04x3,53/70shore | 70 EPDM 281 | | | für PTFE 44,8x46,8x3,8 | | Busak&Shamban |
| 013 | 1,00 | Stück | 603831 | Führungsring Ø69,7xØ72x5,4 | Ecoflon 4 | | | | | Freudenberg |
| 014 | 1,00 | Stück | ORAR00336-N7038 | O-Ring Ø72,39x5,33/70shore | NBR70 | | | für PTFE 69,7x72,0x5,4 | | Busak&Shamban |
| 015 | 2,00 | Stück | OR2509400-N7038 | O-Ring Ø94,00x2,50/70shore | 72NBR872 | | | Index a | | Freudenberg |




=Fertigungsteile (FMW)

=Kaufteile

=Normteile

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2005 | Tag | Name | Benennung: Basismaschine |
| | | | | Gez. | 20.04.99 | Kercher | |
| | | | | Gepr. | 02.06.99 | Schäfer | |
| | | | | Genehm. | - | - | |
| | Pos.2 u.3 gedreht | | | | | Nietztechnik und Montagesysteme | Zeichnungs-Nr. RB100000 |
| Index | Änderung | Tag | Name | | | | Ers.für: Ersetzt durch: |

CAD Vellum

Maßstab 1

Gewicht (DIN A3) 1:1

Blatt 1 von 1

D. Friedrich GmbH&Co.KG

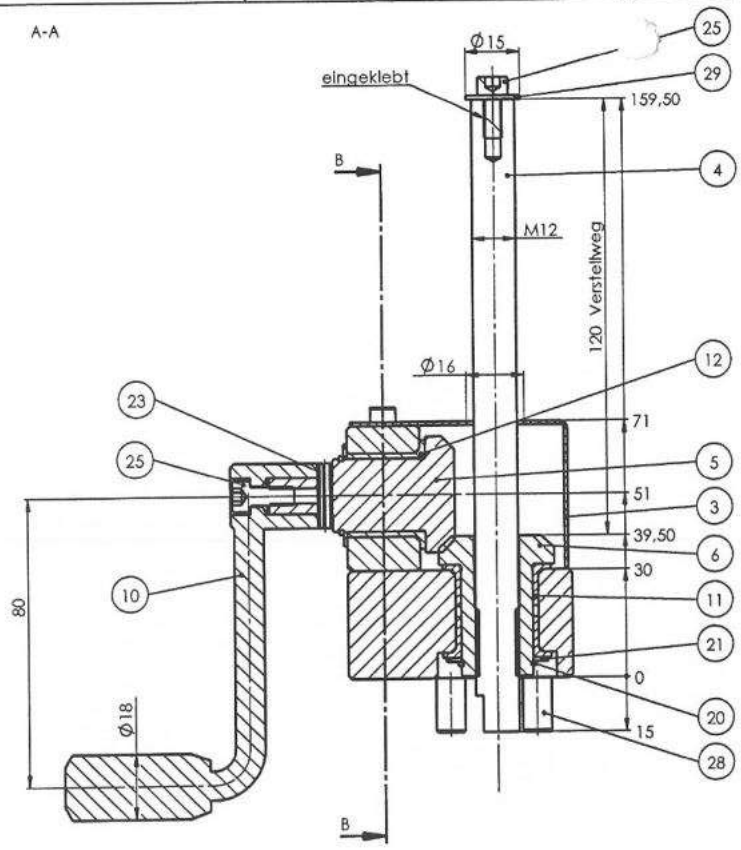
# Konstruktions-Stückliste

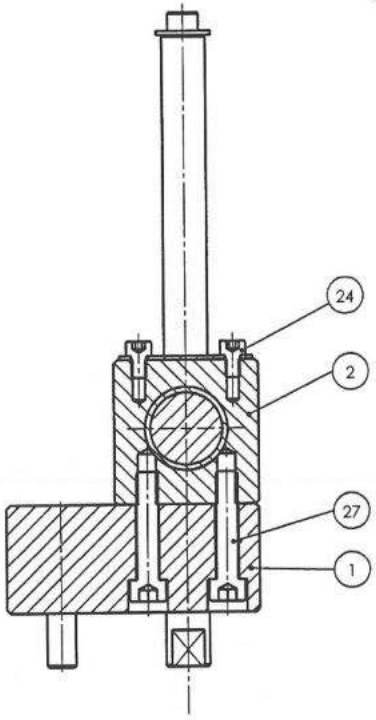
E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)

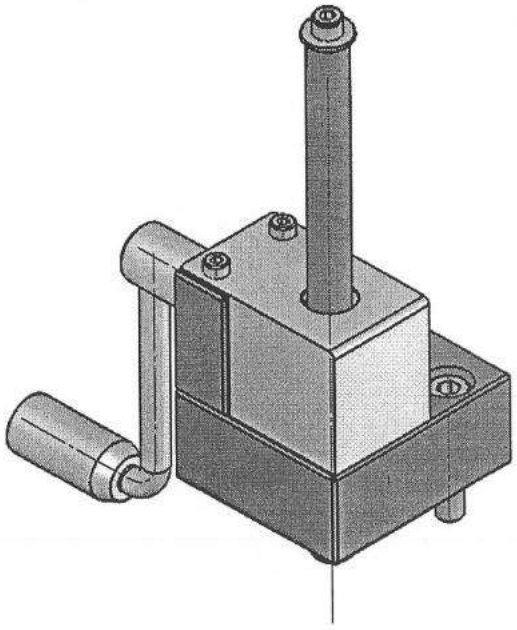


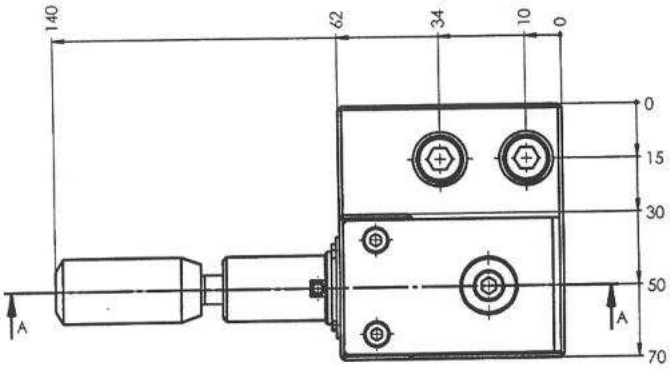
| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | E294001 | Grundplatte | St37k | brüniert | | | | |
| 002 | 1,0000 | Stück | 1 | E294002 | Lagerplatte | St37k | brüniert | | | | |
| 003 | 1,0000 | Stück | 1 | E294003 | Abdeckung | St1303 | | | | | |
| 004 | 1,0000 | Stück | 1 | E294004 | Gewindestange | | | | Nacharbeit | | |
| 005 | 1,0000 | Stück | 1 | E291005 | Kegelrad 1 | 1.7131 | brüniert | | | | |
| 006 | 1,0000 | Stück | 1 | E291006 | Kegelrad 2 | 1.7131 | brüniert | | | | |
| 010 | 1,0000 | Stück | 1 | GN369-80-B10-N | Kurbel 80mm (M5) | | | | | | Ganter |
| 011 | 2,0000 | Stück | 1 | BB2012DU | Bundbuchse-DU Ø20xØ23x12 | | | | | | Glacier |
| 012 | 1,0000 | Stück | 1 | BB2022DU | Bundbuchse-DU Ø20xØ23x22 | | | | | | Glacier |
| 020 | 2,0000 | Stück | 1 | 471A020 | Sicherungsring für Wellen | | | | | | Trost |
| 021 | 2,0000 | Stück | 1 | 988PS20X28X1.0 | Paßscheibe | | | | | | Trost |
| 023 | 1,0000 | Stück | 1 | 1481D4X18 | Spannst.Federst.schwere Ausf. | | | | | | |
| 024 | 2,0000 | Stück | 1 | 912M4X006 | Zylinderschr.m.Innensechskant | 8.8 | | | | | |
| 025 | 2,0000 | Stück | 1 | 912M5X012 | Zylinderschr.m.Innensechskant | | | | | | |
| 027 | 2,0000 | Stück | 1 | 912M6X030 | Zylinderschr.m.Innensechskant | 8.8 | | | | | |
| 028 | 2,0000 | Stück | 1 | 912M8X035 | Zylinderschr.m.Innensechskant | 8.8 | | | | | |
| 029 | 1,0000 | Stück | 1 | 9021A5.3 | Scheibe Ø5,3xØ15x1,6 | | | | ohne Fase | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt von | PRÄGER | **E294000** | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstellt am | 11.09.2013 | **Winkeltrieb f. Höhenverstellung RT101** | |






| Pos | Stück | Artikel-Nummer | Benennung | Material | Behandl./Herst. | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | E294001 | Grundplatte | S137K (S235JR) (1.0037) | brüniert | |
| 2 | 1 | E294002 | Lagerplatte | S137K (S235JR) (1.0037) | brüniert | |
| 3 | 1 | E294003 | Abdeckung | S11303 (1.0333) | | |
| 4 | 1 | E294004 | Gewindestange M12 | Gewindestange M12 | Nacharbeit | |
| 5 | 1 | E291005 | Kegelrad 1 | 16MnCr5 (1.7131) brüniert | brüniert | |
| 6 | 1 | E291006 | Kegelrad 2 | 16MnCr5 (1.7131) | brüniert | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | 1 | GN369-80-B10-N | Gerätekurbel L=80mm | S137K (1.0037) | Ganter | |
| 11 | 2 | BB2012DU | DU-Bundbuchse | | Glacier HG | GGB |
| 12 | 1 | BB2022DU | DU-Bundbuchse | | Glacier HG | GGB |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 20 | 2 | Sicherungsring DIN 471 FST 20 | | | | |
| 21 | 2 | DIN988-PS 20x28x1 | Paßscheibe | S12K40 (400-750N/mm²) | | |
| 23 | 1 | Spannstift DIN 1481 4 x 18 | | | | |
| 24 | 2 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 6 | | | | |
| 25 | 2 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M5 x 12 | | | | |
| 27 | 2 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M6 x 30 | | | | |
| 28 | 2 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M8 x 35 | | | | |
| 29 | 1 | Washer DIN 9021 - 5.3 | | | | |

Werkst.:

Behandlung:

**Friedrich®** Nettechnik und Montagesysteme

Genauigkeitsgrad ISO 2768-mK

| Längenmaße über | 0 | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| bis | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 | 2000 |
| | ±0.1 | ±0.2 | ±0.3 | ±0.5 | ±0.8 | ±1.2 |

| Winkelmaße über | 0 | 10 | 50 | 120 | 400 |
|---|---|---|---|---|---|
| bis | 10 | 50 | 120 | 400 | |
| | ±1° | ±30' | ±20' | ±10' | ±5' |

CAD SolidWorks

| | Tag | Name |
|---|---|---|
| Gez. | 11.09.13 | Präger |
| Gepr. | - | - |
| Geseh. | 07.04.14 | MS |

Nicht abmessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung



Benennung: Winkeltrieb f. Höhenverstellung R100

Zeichnungs-Nr.: E294000

Maßstab: A2 1:1

Gewicht: ca. kg

| Index | Änderung | Tag | Name |
|---|---|---|---|
| | | - | - |
| | | - | - |
| | | - | - |
| | | - | - |

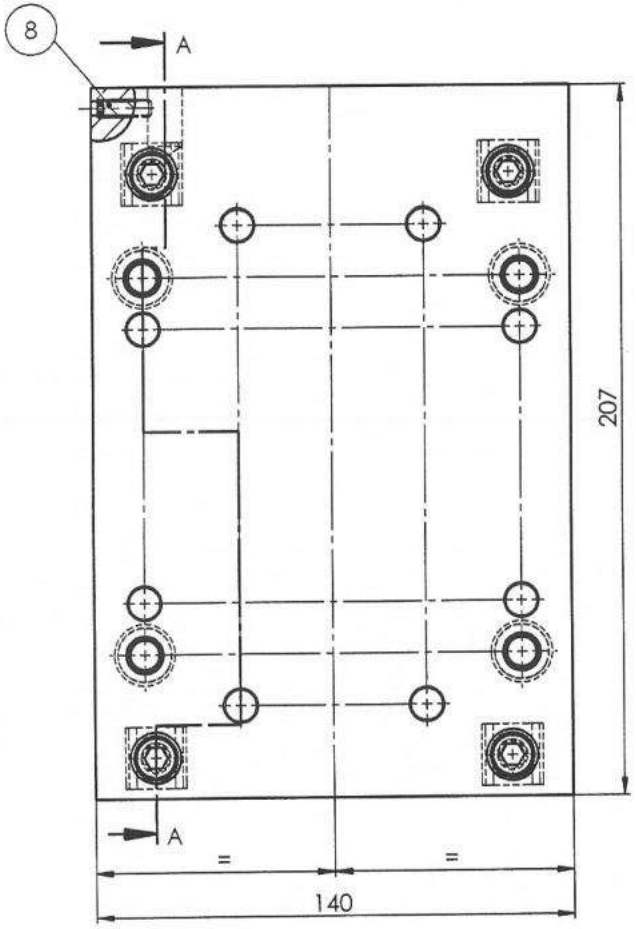
D. Friedrich GmbH&Co.KG

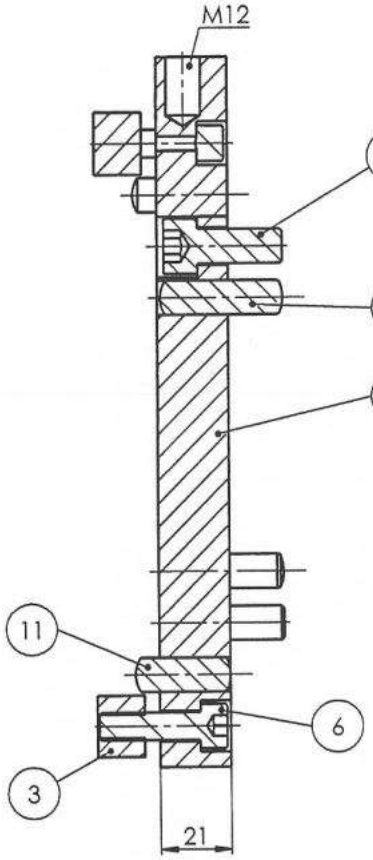
# Konstruktions-Stückliste

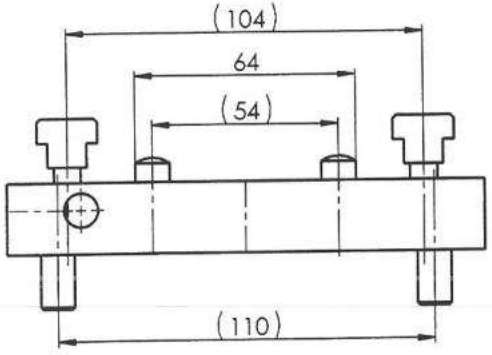
E = Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)

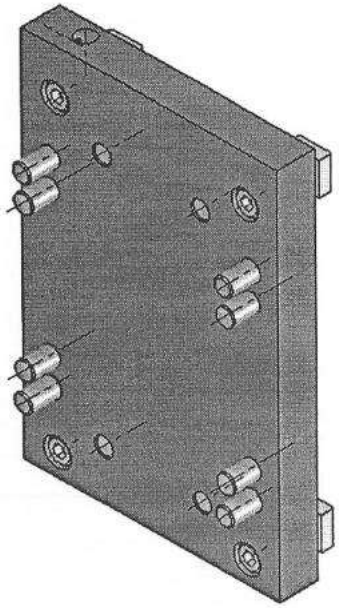


| Posi | Anzahl | Einheit | Stufe | Sach-Nummer | Bezeichnung | Material | Behandlung1 | Behandlung2 | Positionstext | E/V | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 1,0000 | Stück | 1 | RP103001 | Platte | 1.7131 | brünieren | | | | |
| 003 | 4,0000 | Stück | 1 | NLM07060-081 | Mutter M8 für T-Nuten 12 / St / | | | | | | Norelem |
| 005 | 4,0000 | Stück | 1 | 912M10X025 | Zylinderschr.m.Innensechskant | | | | | | |
| 006 | 4,0000 | Stück | 1 | 912M8X030 | Zylinderschr.m.Innensechskant | 8.8 | | | | | |
| 008 | 1,0000 | Stück | 1 | 913M5X016 | Gewindestift mit Kegelkuppe | | | | | | |
| 010 | 4,0000 | Stück | 1 | 6325D10X036 | Zylinderstift gehärtet-Stahl | | | | | | |
| 011 | 4,0000 | Stück | 1 | 6325D10X028 | Zylinderstift gehärtet-Stahl | | | | | | |



| Pos | Stück | Artikel-Nummer | Benennung | Material | Behandl./Herst. | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | RP103001 | Platte | 16MnCr5 (1.7131) brüniert | brüniert | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | 4 | NLM07060-081 | Mutter für T-Nut M8/12er | 100MnCrV8 | Norelem | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | 4 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M10 x 25 | | | | |
| 6 | 4 | Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M8 x 30 | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | 1 | Gewindestift DIN 913 M 5 x 16 | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | 4 | Zylinderstift DIN 6325 ST 10 x 36 | | | | |
| 11 | 4 | Zylinderstift DIN 6325 ST 10 x 28 | | | | |

Werkst.:

Behandlung:

**Friedrich**
Niettechnik und Montagesysteme

Genauigkeitsgrad ISO 2768-mK

| | Längenmaße | | | | | | Winkelmaße | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| über | 0 | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 | 0 | 10 | 50 | 120 | 400 |
| bis | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 | 2000 | 10 | 50 | 120 | 400 | |
| | ±0,1 | ±0,2 | ±0,3 | ±0,5 | ±0,8 | ±1,2 | ±1° | ±30' | ±20' | ±10' | ±5' |

CAD SolidWorks

| Index | Änderung | Tag | Name |
|---|---|---|---|
| | | - | - |
| | | - | - |
| | | - | - |
| | | - | - |

| | Tag | Name |
|---|---|---|
| Gez. | 07.10.13 | Präger |
| Gepr. | - | - |
| Geseh. | - | - |

Nicht abmessen, nur Maße gültig!
Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung



Benennung
Grundplatte f. RE10x

Zeichnungs-Nr.
RP103000

Maßstab
A3
1:1.5

Gewicht: ca. 4.61 kg

D. Friedrich GmbH&Co.KG

# Stückliste Elektrik

E=Ersatz (spare Part)
V = Verschleiß (wearing Part)



| Pos | Menge | Einheit | Artikelnummer | Bezeichnung | Bauteil | Strompfad | Bemerkung | EV | Hersteller | Erstlieferant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | Stück | MFD-80-B | Sonderbeschriftung Datei MFD_045 | 2A1 | /2.7 | mit Datei MFD_04562.zip | | EATON | EATON |
| 2 | 1,00 | Stück | MFD-CP4-800 | MFD CPU Terminalmode für | | | für 2A1 | | EATON | EATON |
| 3 | 1,00 | Stück | BES516-3005-E4-C | Ini. PNP M5x0,5/3m Kabel (0,8mm) | 2B14 | /2.8 | s.E-Stückliste(1x) | E | Balluff | BALLUFF- |
| 4 | 0,00 | Stück | LMS0432-0011A | LED Schwanenhals 400mm 3W/35° | E1 | | | | Diana | DIANA |
| 5 | 1,00 | Stück | ST4-HESI(5X20) | Zugfeder-Sicherungsklemmen | F1 | | | | Phönix | PHOENIX |
| 6 | 1,00 | Stück | 0.8ATRAEG5X20MM | Feinsicherung 0,8A träge No03555 | | | für F1 | | ESKA | LOEFFELH |
| 7 | 0,00 | Stück | S.MECH.STUECKLISTE | mechanische Baugruppe | M1 | /1.1 | | | | |
| 8 | 1,00 | Stück | ES4P-221-DMXX1 | Sicherheitssteuerrelais 24V 14 E | 2K1 | /2. | | | EATON | EATON |
| 9 | 0,00 | Stück | S.PNEUM.STUECKLISTE | Pneumatik Ventil | 2KP1 | /2.2 | | | | |
| 10 | 1,00 | Stück | M1630QV2.5 | Motorschutz.M1630QV2,5 T2 U3 H | 1Q1 | /1.0 | | | Disa | ECKERT |
| 11 | 1,00 | Stück | M22-WRS | Schlüsselschalter 2 Stellg.60° N | 2S6 | /2.5 | | | KM | LOEFFELH |
| 12 | 1,00 | Stück | F1-U1UN | Fußschalter mit Schutzhaube | 2S7 | /2.5 | | | Bernstein | FALK |
| 13 | 1,00 | Stück | M22-K10 | Kontaktelement 1 Schließer No216 | | | f. 2S5+2S6 | | KM | LOEFFELH |
| 14 | 1,00 | Stück | TCL024-124C | Netzteil getaktet 1A/230 /24V=/ | 2T1 | /2.1 | | | Traco | TRACO |
| 15 | 1,00 | Stück | 3124648 | PBSU-LEDY 24V Entstörmodul gb | 2V1 | /2.2 | | | Murr | MURRELEK |
| 16 | 1,00 | Stück | NB200051 | E-Kasten groß mit Gewinde M20x1, | | | | | | MERATH |
| 17 | 1,00 | Stück | FRELN0022 | Frontplatte f.N200 Zweihand/Fuß | | | | | FMW | ZEHNDER |
| 18 | 1,00 | Stück | 2002-1207 | Zugfeder-Reihenklemmen PE 2,5 | | | | | Wago | WAGO |
| 19 | 4,00 | Stück | 2002-1201 | Zugfeder-Reihenklemmen grau 2,5 | | | | | Wago | WAGO |
| 20 | 1,00 | Stück | 2002-1404 | Zugfeder-4-Leiter-Klemmen blau 2 | | | | | Wago | WAGO |
| 21 | 11,00 | Stück | 2002-2231 | Zugfeder-Doppelklemmen grau 2,5 | | | | | Wago | WAGO |
| 22 | 3,00 | Stück | 2002-1407 | Zugfeder-4-Leiter-Klemmen PE 2,5 | | | | | Wago | WAGO |
| 23 | 7,00 | Stück | 2002-1401 | Zugfeder-4-Leiter-Klemmen grau 2 | | | | | Wago | WAGO |
| 24 | 1,00 | Stück | 2006-1207 | Zugfeder-Reihenklemmen PE 6mm² | | | | | Wago | WAGO |
| 25 | 2,00 | Stück | 2002-2291 | Deckel für Klemmen 2002-2231 2,5 | | | | | Wago | WAGO |
| 26 | 2,00 | Stück | 2002-1491 | Deckel für Klemmen 2002-140x 2,5 | | | | | Wago | WAGO |
| 27 | 1,00 | Stück | 2006-1291 | Deckel für Klemmen 2006-120x | | | | | Wago | WAGO |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gesehen | Erstellt AV | **ELR1001400** | Kundenanlagen Nr. | www.fmw-friedrich.de |
| | | Gesehen am | Erstelldatum 02.07.2015 | **R100-2 Fußschalter (in NB200051)** | | |

02.07.2015

# Friedrich
Niettechnik und
Montagesysteme

Maschinen- und Werkzeugbau
Friedrich & Co.KG
Unterer Wasen 6 73630 Remshalden
Telefon 07151/97905-0
Telefax 07151/79556

**Kunde:** Allgemein

**Projektnummer:** ELR1001400

**Zeichnungsnummer :** ELR1001400

**Anlagenbezeichnung:** R100 Start über Fußschalter

**Anlagentyp:** R100 Start über Fußschalter

**Farbe:** Schrank: RAL 7035
Türen: RAL 7035



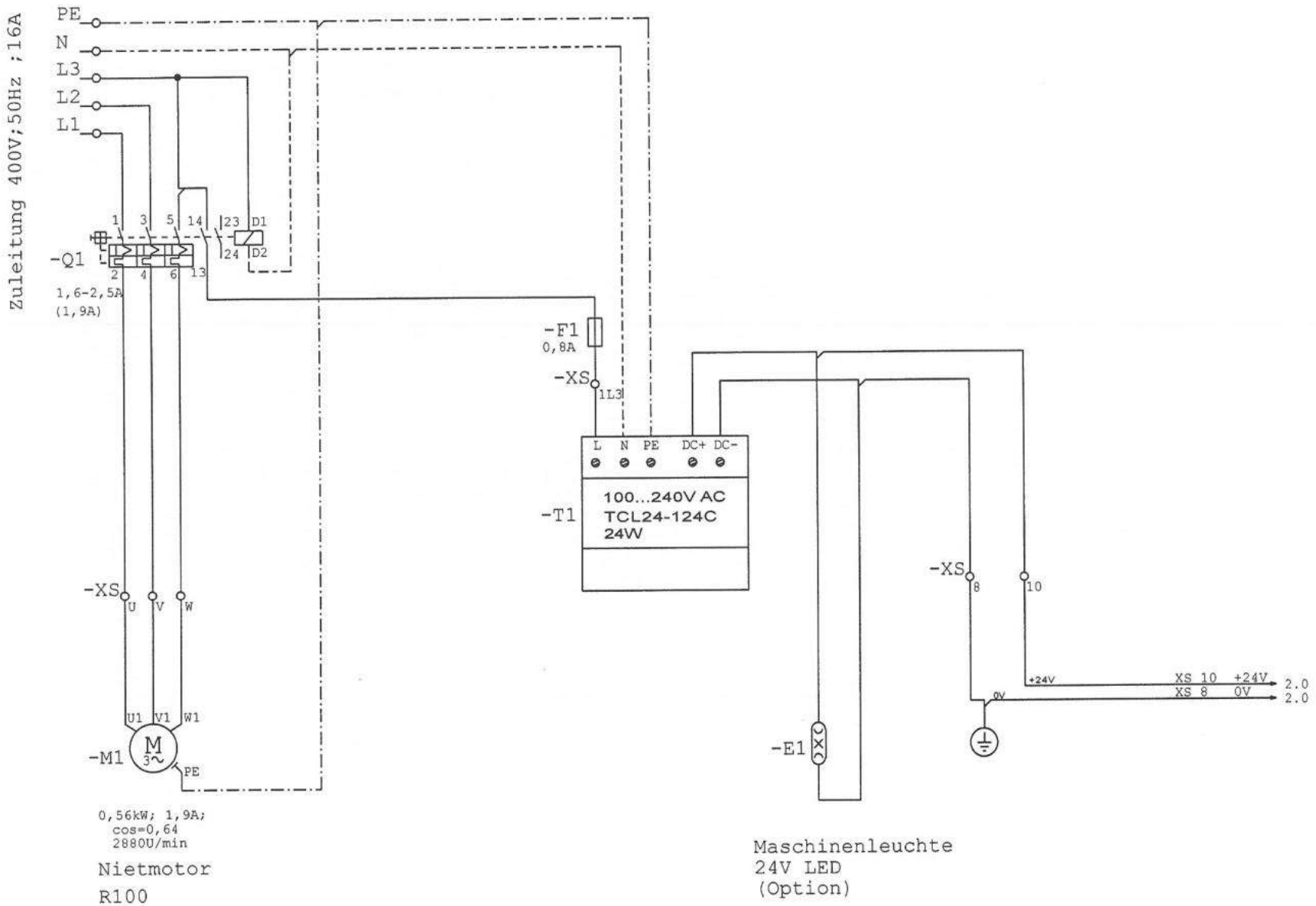
**Anschlusswerte:**

| | |
|---|---|
| Netzspannung: | 230/400V |
| Frequenz: | 50Hz |
| Anschlussleistung: | 1,1 kW |
| Stromaufnahme: | 1,63A |
| cosÑ | 0,76 |

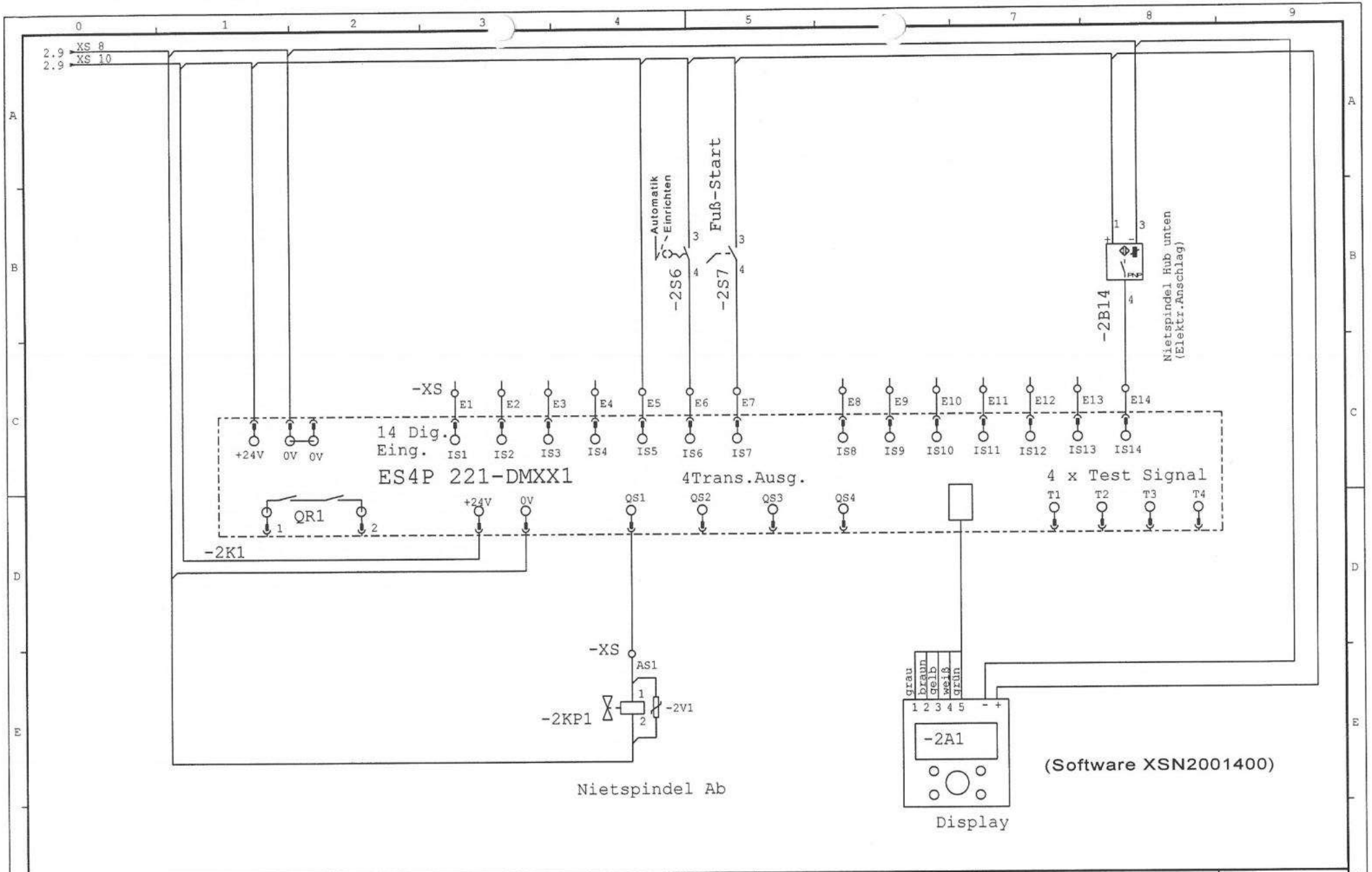
**Erstellt am :** 02.07.2015

**Bearbeitet am:** 02.07.2015 **von:** Vallicotti

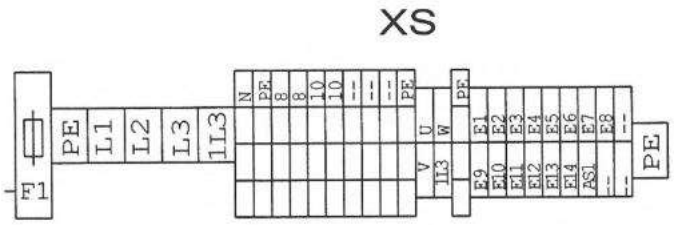
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 02.07.2015 | Allgemein | | D. Friedrich GmbH&Co Unterer Wasen 6 73630 Remshalden | R100 Start über Fußschalter | ELR1001400 | = | |
| | | | | Bearb. | Vallicotti | | | | | | + | |
| | | | | Gepr. | | | | | | ELR1001400 | | Blatt 1 |
| Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | | | von 1Bl. |



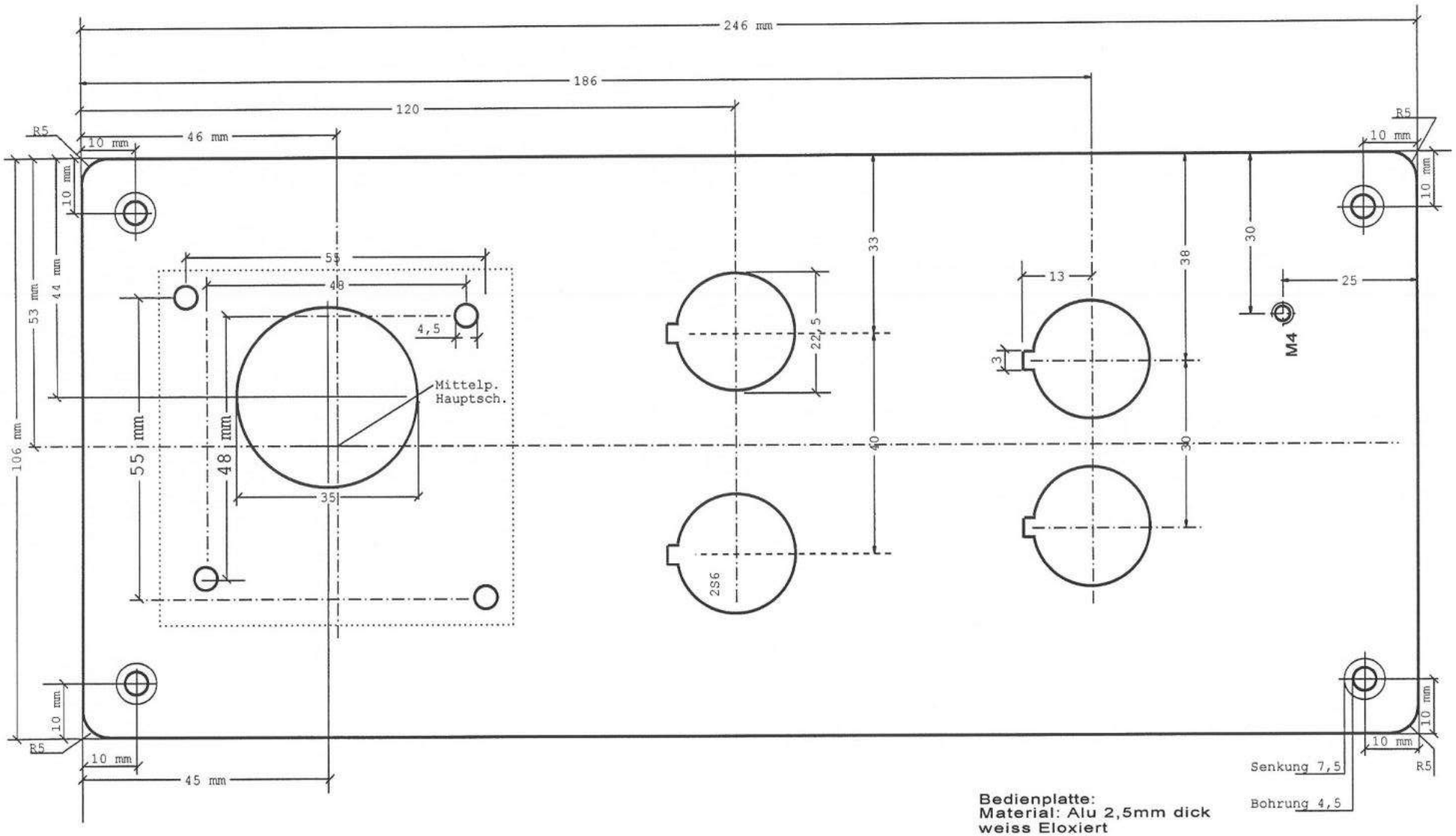

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 02.07.2015 | Allgemein | | D. Friedrich GmbH&Co<br>Unterer Wasen 6<br>73630 Remshalden | R100 Start über Fußschalter | ELR1001400 | | = |
| | | | | Bearb. | Vallicotti | | | | | | | + |
| | | | | Gepr. | | | | | | | ELR1001400 | Blatt 1 |
| Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | | | von 5Bl. |




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 02.07.2015 | Allgemein | D. Friedrich GmbH&Co<br>Unterer Wasen 6<br>73630 Remshalden | R100 Start über Fußschalter | ELR1001400 | | = | |
| | | | | Bearb. | Vallicotti | | | | | | + | |
| | | | | Gepr. | | | | | | ELR1001400 | Blatt 2 | |
| Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | | von 5Bl. | |

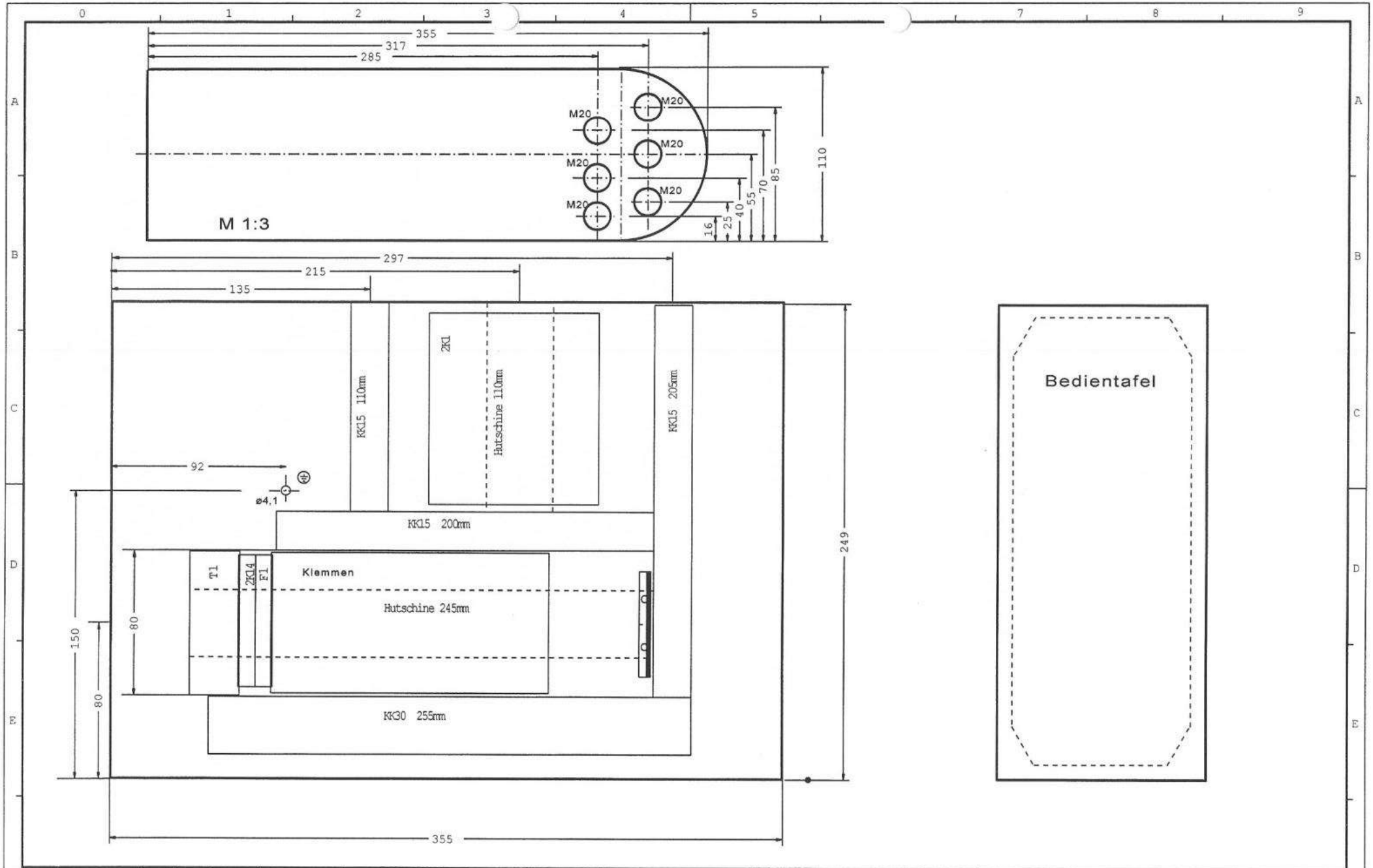



| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 02.07.2015 | Allgemein | | D. Friedrich GmbH&Co<br>Unterer Wasen 6<br>73630 Remshalden | R100 Start über Fußschalter | ELR1001400 | = | |
| | | | | Bearb. | Vallicotti | | | | | | + | |
| | | | | Gepr. | | | | | | ELR1001400 | | Blatt 3 |
| Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | | | von 5Bl. |




**Bedienplatte:**
**Material: Alu 2,5mm dick**
**weiss Eloxiert**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 02.07.2015 | Allgemein | | D. Friedrich GmbH&Co<br>Unterer Wasen 6<br>73630 Remshalden | R100 Start über Fußschalter | ELR1001400 | = | |
| | | | | Bearb. | Vallicotti | | | | | | + | |
| | | | | Gepr. | | | | | | ELR1001400 | | Blatt 4 |
| Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | | | von 5Bl. |




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 02.07.2015 | Allgemein | | D. Friedrich GmbH&Co<br>Unterer Wasen 6<br>73630 Remshalden | R100 Start über Fußschalter | ELR1001400 | = |
| | | | | Bearb. | Vellicotti | | | | | | + |
| | | | | Gepr. | | | | | | ELR1001400 | Blatt 5 |
| Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | | von 5Bl. |