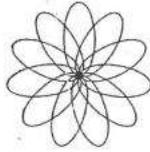


15657  
413106



Von uns entwickelt

**FMW Radial-Punkt-  
Nietsystem**

Made in Germany

# Betriebsanleitung

- Nietmaschine N100
- Nietmaschine N200



**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**

**Übersicht**

**EG-Konformitätserklärung**

**Prüfbescheinigung**

**1. Allgemeines**

**2. SICHERHEITSBESTIMMUNGEN**

**3. Transport und Lagerung**

**4. Maschinendaten**

**5. Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme**

**6. Betrieb, Maschine bedienen**

**7. Wartung und Instandhaltung**

**8. Elektrotechnische Unterlagen**

**9. AWF-Karte, Steuerpläne, Zeichnungen**

**10. Originalanleitungen von Baugruppen/Zubehör**



**1**

**1. Allgemeines**

**1.1. Inhaltsverzeichnis**

<b>Referenz</b>	<b>0-1</b>
<b>Übersicht</b>	<b>0-2</b>
<b>EG-Konformitätserklärung</b>	<b>0-3</b>
<b>Prüfbescheinigung</b>	<b>0-4</b>
<b>1. Allgemeines</b>	<b>1-1</b>
1.1. Inhaltsverzeichnis .....	1-1
1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	1-4
1.3. Sachwidrige Verwendung .....	1-4
1.4. Definitionen .....	1-5
<b>2. SICHERHEITSBESTIMMUNGEN</b>	<b>2-1</b>
2.1. Allgemeines .....	2-1
2.1.1. Allgemeine Sicherheitsvorschriften f. Nietmaschinen .....	2-1
2.1.2. Verpflichtung des Betreibers beim Betrieb .....	2-2
2.1.3. notwendige Unterweisungen des Bedienpersonals.....	2-2
2.1.4. Arbeitsplätze für das Bedienpersonal.....	2-2
2.1.5. Erklärung Sicherheits- und Schutzeinrichtungen (z.B. NOT-AUS) ...	2-3
2.1.6. Persönliche Schutzausrüstung.....	2-3
2.1.7. Informelle Sicherheitsmaßnahmen durch Betreiber .....	2-4
2.1.8. Gefahren im Umgang mit der Maschine.....	2-4
2.1.9. Gefahren durch elektrische Energie .....	2-4



2.1.10.	Gefahren durch hydraulische Energie .....	2-5
2.1.11.	Gefahren durch pneumatische Energie .....	2-5
2.1.12.	Gefahren durch mechanische Energie .....	2-5
2.1.13.	Gefahren durch thermische Einflüsse.....	2-6
2.1.14.	Besondere Gefahrenstellen .....	2-6
2.1.15.	Bauliche Veränderungen der Maschine .....	2-6
2.1.16.	Reinigen der Maschine .....	2-6
2.1.17.	Lärmpegel der Maschine .....	2-7
2.1.18.	Sicherheitsdatenblätter der Einsatzstoffe .....	2-7
2.1.19.	Besondere Regelungen .....	2-7
2.1.20.	Umweltschutz .....	2-7
<b>3.</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>3-1</b>
3.1.	Abmessung, Gewicht und Schwerpunkt.....	3-1
3.2.	Zerlegungsgrad .....	3-1
3.3.	Schutzmaßnahmen für den Transport; Verpackung .....	3-1
3.4.	Abladen, Auspacken, Transportschäden .....	3-2
3.5.	Aufstellort, Transportsicherungen .....	3-2
3.6.	Lagerort, Dauer, Schutzmaßnahmen .....	3-2
<b>4.</b>	<b>Maschinendaten</b>	<b>4-1</b>
4.1.	Lieferumfang .....	4-1
4.2.	Anschlußwerte Elektrik, Pneumatik, Hydraulik, zul. Umgebungstemperatur im Betrieb .....	4-1
4.3.	Leistung, Technische Daten .....	4-1
4.4.	Betriebsstoffe, Füllmengen .....	4-2
4.5.	Raumbedarf .....	4-2
<b>5.</b>	<b>Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme</b>	<b>5-1</b>
5.1.	Transportsicherung, Maschine aufstellen.....	5-1
5.2.	Anschlüsse, Betriebsstoffe, Füllmengen .....	5-1
5.3.	Installation, Erstinbetriebnahme.....	5-1
5.4.	Maschine außer Betrieb setzen (NOT-AUS) .....	5-2
<b>6.</b>	<b>Betrieb, Maschine bedienen</b>	<b>6-1</b>



6.1.	Allgemeines .....	6-1
6.2.	Mechanische Einrichtarbeiten .....	6-1
6.2.1.	Nietwerkzeuge .....	6-1
6.2.2.	Nietstempelwechsel.....	6-1
6.2.3.	Höhenverstellung der Nietmaschine.....	6-2
6.2.4.	Schwenken der Maschine .....	6-2
6.2.5.	Nietspindel Hubeinstellung .....	6-2
6.3.	Maschine einschalten.....	6-3
6.4.	Maschine außer Betrieb nehmen.....	6-3
6.5.	NOT-AUS Funktion.....	6-3
6.6.	Automatikbetrieb.....	6-3
6.7.	Maschinenoptionen.....	6-4
6.7.1.	Mechanischer Stückzähler.....	6-4
6.7.2.	Abschließbare Plexiglasabdeckung .....	6-4
6.7.3.	Maschinenhorn und 2.Säulenklemmnut.....	6-4
6.7.4.	Zweihandauslösung.....	6-4
6.7.5.	Initiator-Fußschalter-Betrieb (umsteckbar) .....	6-5
6.7.6.	Initiator als Startvoraussetzung .....	6-5
6.7.7.	Zwei Nietzeiten ; Anwahl über 2 Initiatoren .....	6-6
6.7.8.	Einsatz von Mehrspindelköpfen.....	6-7
6.7.9.	Zentralschmierung .....	6-7
6.8.	Störungen.....	6-8
<b>7.</b>	<b>Wartung und Instandhaltung</b>	<b>7-1</b>
<b>8.</b>	<b>Elektrotechnische Unterlagen</b>	<b>8-1</b>
8.1.	Stromlaufpläne mit Stücklisten .....	8-1
<b>9.</b>	<b>AWF-Karte, Steuerpläne, Zeichnungen</b>	<b>9-1</b>
9.1.	AWF-Karte.....	9-1
9.2.	Pneumatik .....	9-2
<b>10.</b>	<b>Originalanleitungen von Baugruppen/Zubehör</b>	<b>10-1</b>



## 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.

Die Maschine darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal aufgestellt, bedient, gewartet und instandgesetzt 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.



#### **Tip** Herstellertip:

Hier sind Tips 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. 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 f. 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.



- Sämtlich benötigten persönliche Schutzausrüstungen sind vom Maschinenbetreiber ständig zur Verfügung zu stellen.
- Sämtlich angebrachten Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen und ggf. Instandzusetzen.
- 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.

### **2.1.5. Erklärung Sicherheits- und Schutzeinrichtungen (z.B. NOT-AUS)**

- 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-AUS 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, Armbanduhr o.ä. ist verboten.
- Tragen Sie nur einwandfreies, geschlossenes Schuhwerk, das den Anforderungen Ihres Arbeitsplatzes angepaßt ist. Offene Sandalen und schadhafte oder ungeeignetes Schuhwerk sind verboten. Wir empfehlen Ihnen Schutzschuhe.
- Tragen Sie enganliegende 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.
- 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 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. 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

- entfällt



### 2.1.13. Gefahren durch thermische Einflüsse

Infolge Berührens der Nietwerkzeuge unmittelbar nach dem Einsatz.  
(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 gefahrbringenden Bewegungen zum Stillstand gekommen sind,
- ein unbefugtes, irrtümliches und unerwartetes Ingangsetzen verhindert ist,
- und gefahrbringende 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 (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 der 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 Spannfütern

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 instandgesetzt werden soll, muß darauf geachtet werden, daß beim Handhaben keine Flüssigkeiten austreten und auf den Boden laufen können.
- Beim Transport auf öffentlichen Straßen sollten sich keine wassergefährdenden Flüssigkeiten (Schmieröle, Hydrauliköle, Kühlschmiermittel) mehr in der Maschine befinden.
- Es muß darauf geachtet werden, daß Öle, Fette oder andere wassergefährdende 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 und Schwerpunkt

Maschinengewicht: ca.145 kg  
Länge/Tiefe            660 mm  
Breite:                    320 mm  
Höhe:                     537-717 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!

- Nach sorgfältiger Entfernung der Verpackung (Schutzfolie) ist die Maschine auf eventuelle Transportschäden zu untersuchen. (Folie umweltgerecht entsorgen!)
- Festgestellte 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. Gesamtflächenbedarf (L x B x H) beträgt: 800 x 600 x 537-717 mm
2. Beschaffenheit der Standfläche: Mindesttragfähigkeit 500 daN/m<sup>2</sup>
3. Weitere wichtige Einzelheiten:
  - Zulässige Unebenheit der Standfläche max. 5 mm/m<sup>2</sup>
  - Eine Raumtemperatur von max. 35° C darf nicht überschritten werden
  - Relative Luftfeuchtigkeit max. 80%
  - Anschluß für wasserfreie Druckluft max. 6 bar



**HINWEIS:** Bei der Aufstellung sind folgende Punkte zu beachten:

1. Sechskantmutter M10 von der Durchgangsschraube, die den Maschinentisch mit der Palette verbindet, lösen und entfernen.
2. Säulenklemmhebel festziehen.
3. In den Vierkant SW12 am Maschinenoberteil eine Ringschraube DIN 580 M8 eindrehen und festziehen.
4. Mit einem geeigneten Kran die Maschine vorsichtig anheben und auf dem entsprechenden Arbeitsplatz abstellen.



**ACHTUNG:** Niemals Anschlagmittel am Schaltschrank oder dem Säulenklemmhebel befestigen!

Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, daß die Maschine genau waagrecht 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. Maschinendaten

### 4.1. Lieferumfang

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

### 4.2. Anschlußwerte Elektrik, Pneumatik, Hydraulik, zul. Umgebungstemperatur im Betrieb

<b>Elektrische Werte:</b>	<b>N100</b>	<b>N200</b>
Sicherung:	16 A träge	16 A träge
Gesamtleistungsbedarf:	0,6 kW	1,1 kW
Stromaufnahme:	1,23 A	2,13 A
Spannung:	400 V	400 V
Frequenz:	50 Hz	50 Hz
Motorleistung:	0,37 kW	0,75 kW
cosφ:	0,74	0,78

#### **Pneumatik:**

Anschluß für wasserfreie Druckluft:  
max. 6 bar

#### **Hydraulik:**

entfällt

#### **Umgebungsbedingungen:**

- Eine Raumtemperatur von max. 35° C darf nicht überschritten werden
- Relative Luftfeuchtigkeit max. 80%

### 4.3. Leistung, Technische Daten

	<b>N100</b>	<b>N200</b>
Arbeitsbereich	0,5-6 mm	1-10 mm
Nietspindelweg	5-30 mm	5-30 mm
empfohlene Nietzeit	0,1-5 sek.	0,1-5 sek.
Betriebsdruck	1-6 bar	1-6 bar
max. Luftdruck:	6 bar	6 bar
Nietkraft bei 6 bar	6 kN	12 kN



Maschinengewicht ca. 150 kg  
Konstruktions- und Gewichtsänderungen vorbehalten!

**Konstruktions- und Gewichtsänderungen vorbehalten!**

#### 4.4. Betriebsstoffe, Füllmengen

Öl für Wartungseinheit (Option) z.B. Mobil VELOCITE oil Nr.5 ISO VG10  
Füllmenge: ca.6 cl

#### 4.5. Raumbedarf

**Flächenbedarf:** für Handarbeitsplatz auf geeignetem Unterbau

Länge / Tiefe:	0,8 m
Breite:	1,0 m
Höhe:	2,0 m



**5**

**5. Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme**

**5.1. Transportsicherung, Maschine aufstellen**

Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, daß die Maschine an ihrem dafür vorgesehenen Platz abgelassen und genau waagrecht ausgerichtet wird. (Kontrolle durch Messung am Maschinentisch)

**5.2. Anschlüsse, Betriebsstoffe, Füllmengen**

- Benötigte Anschlüsse für Elektrik und Pneumatik herstellen. (siehe Maschinendaten)
- Öl für Wartungseinheit (Option) z.B. Mobil VELOCITE oil Nr.5 ISO VG10  
Füllmenge: ca.6 cl
- Maschine reinigen (siehe Wartung und Instandhaltung)

**5.3. Installation, Erstinbetriebnahme**

1. Der Netzanschluß erfolgt im E-Kasten rechts an der Maschine an den Klemmen L1 , L2 , L3 , N , PE.
2. Die Verbindung zum Netz ist mit Kraftstecker nach CEE , 5-polig, 16A auszuführen. Rechtsdrehfeld beachten
3. Pneumatikanschluß an der linken Maschinenseite zwischen den beiden Schalldämpfern Anschlußgröße G 1/4"



**HINWEIS:**

In die Zuleitung soll eine Wartungseinheit G 1/4" , bestehend aus Wasserabscheider, Druckminderventil und Öler eingebaut werden.

Ist die Maschine bereits mit einer Wartungseinheit ausgerüstet, wird an der G 1/4" Verschraubung ein entsprechender Pneumatikschlauch ( 8 x 6 ) angeschlossen.



**ACHTUNG: Der Luftdruck darf nicht über 6 bar sein!**

- 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.

## 5.4. Maschine außer Betrieb setzen (NOT-AUS)



**WARNUNG:** wenn gefährliche oder nicht kontrollierbare Situationen entstehen muß der NOT-AUS-Schalter (Hauptschalter) 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. Nietwerkzeuge



**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 Nietten angepaßt werden, z.B. beiliegende Nietstempelformen.
- Kopfformen von Halbrundnieten sind zu vermeiden.

#### 6.2.2. Nietstempelwechsel

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



**WARNUNG:**

Um Handverletzungen zu vermeiden ist darauf zu achten, daß sich nach Überwinden der Federkraft der Nietstempel schlagartig löst!



### 6.2.3. Höhenverstellung der Nietmaschine

1. Mitgelieferte Handkurbel auf den Vierkant an der oberen Maschinenseite aufstecken.
2. Säulenklammhebel lösen und die Maschine durch Drehen der Kurbel in die gewünschte Höhe bringen.
3. Säulenklammhebel wieder anziehen.



**ACHTUNG:**

Es darf in keinem Fall ohne geklemmte Säule genietet werden!



**HINWEIS:**

Handkurbel an sicherem Ort aufbewahren!

### 6.2.4. Schwenken der Maschine

Sollte aus irgend einem Grunde die Maschine auf dem Tisch geschwenkt werden, so sind die Säulenklammerschrauben am Maschinentisch zu lösen.  
Die Maschine kann nun in die gewünschte Lage geschwenkt werden.



**ACHTUNG:**

Alle Säulenklammerschrauben sind dann wieder anzuziehen.

### 6.2.5. Nietspindel Hubeinstellung

An der Vorderseite der Maschine ist die Nietspindel-Hubeinstellung vorzunehmen.  
( Verstellbereich und Skalenanzeige 5-30mm )

1. Feststellschraube an der linken, oberen Maschinenseite lösen
2. Am Verstellrad über der Skala Spindelhub einstellen und an der Skala kontrollieren.  
Rechtsdrehung  $\Rightarrow$  Spindelhub wird kleiner  
Linksdrehung  $\Rightarrow$  Spindelhub wird größer  
Eine Umdrehung entspricht 1mm.
3. Feststellschraube anziehen.



### 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-AUS-Schalters, des Motorschutzschalters und der Unterspannungsauslösung.

1. Wahlschalter auf "Einrichten" stellen und den Hauptschalter einschalten.
2. Durch Betätigen des Fußschalters wird nun der Abwärtshub der Maschine eingeleitet, wobei die Nietspindel solange in der Nietstellung bleibt, bis der Fußschalter wieder losgelassen wird.
3. Auf der linken Maschinenseite kann die Geschwindigkeit der Nietspindel-Hubbewegung an den beiden Drosseln auf den Schalldämpfern mit einem Schraubendreher eingestellt werden.

### 6.4. Maschine außer Betrieb nehmen

Das Ausschalten der Maschine geschieht mit dem Hauptschalter.

### 6.5. NOT-AUS Funktion



#### **WARNUNG:**

wenn gefährliche oder nicht kontrollierbare Situationen entstehen muß der NOT-AUS-Schalter (Hauptschalter) auf dem Bedientableau betätigt werden.

Die Steuerung wird beim Betätigen des NOT-AUS-Schalters sofort abgeschaltet.

Der kombinierte NOT-AUS / Hauptschalter übernimmt hierbei die NOT-STOP-Funktion.

### 6.6. Automatikbetrieb

1. Wahlschalter auf "Automatik" stellen.
2. Mit dem Drehknopf kann die gewünschte Nietzeit eingestellt werden.
3. Durch Impulsgabe mittels des Fußschalters bewegt sich die Nietspindel in die Nietstellung.
4. In der Nietstellung läuft die am Drehknopf eingestellte Nietzeit ab, auch dann, wenn der Fußschalter zwischenzeitlich wieder losgelassen wurde.



#### **HINWEIS:**

Wird der mechanische Anschlag **vor** der eingestellten Nietzeit erreicht, so wird die Nietzeit unterbrochen und die Nietspindel geht wieder in ihre Ausgangsstellung zurück.

Dadurch wird ein unnötig langes Nieten nach Erreichen der Endstellung vermieden.



## 6.7. Maschinenoptionen

### 6.7.1. Mechanischer Stückzähler

- jeder Nietspindelhub wird gezählt
- Rückstellung erfolgt über Spezialschlüssel

### 6.7.2. Abschließbare Plexiglasabdeckung

- zum Schutz von eingestellten Maschinenparametern (z.B. Nietzeit), die vom Bediener nicht geändert werden dürfen.

### 6.7.3. Maschinenhorn und 2.Säulenklammern

- 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.

### 6.7.4. Zweihandauslösung

Können aus verfahrenstechnischen Gründen Verkleidungen nicht angebracht werden, müssen Nietmaschinen mit einer Zweihandauslösung ausgerüstet sein. § 4 Absatz 2 VBG 13. Mit einem Schlüsselschalter wird zwischen der Funktion "Fußschalter-Zweihandauslösung" umgeschaltet.



#### **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!



#### **ACHTUNG:**

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



### 6.7.5. Initiator-Fußschalter-Betrieb (umsteckbar)

**Anwendungsfall:**

Nietvorgang wird über ein Schiebewerkzeug vorgenommen.

**Funktionsablauf:**

1. Der Fußschalter darf nur für den Einrichtbetrieb verwendet werden.
2. Fußschalter ausstecken und Initiator in die gleiche Steckbuchse einstecken.
3. Wahlschalter auf "Automatik" stellen.
4. Mit dem Drehknopf kann die gewünschte Nietzeit eingestellt werden.
5. Schiebewerkzeug wird aus der Grundstellung in die Nietstellung bewegt. In der Nietstellung wird durch den Initiator der Nietvorgang ausgelöst und die eingestellte Nietzeit läuft ab.



**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!**

### 6.7.6. Initiator als Startvoraussetzung

**Anwendungsfall:**

Für den Einsatz von Schiebewerkzeugen.

**Funktionsablauf:**

1. Wahlschalter auf "Automatik" stellen.
2. Mit dem Drehknopf kann die gewünschte Nietzeit eingestellt werden.
3. Um die Nietmaschine starten zu können, wird ein Initiator nach der Stellung des Werkzeuges abgefragt. Ist die Schiebevorrichtung in Grundstellung, so wird über den Initiator eine Freigabe zum Starten der Maschine gemeldet.
4. Durch Betätigung des Fußschalters oder der Zweihandknöpfe wird nun die Maschine gestartet und die eingestellte Nietzeit läuft ab, auch dann, wenn der Fußschalter oder die Zweihandknöpfe zwischenzeitlich wieder losgelassen wurden.
5. Zusätzlich kann ein Verriegelungszyylinder, der die Werkstückaufnahme in Nietposition festhält angeschlossen sein. Dieser Zylinder kann durch ein Ventil, das parallel zum Nietventil angeschlossen wird gesteuert werden. Dadurch wird das Werkstück nur während des Nietvorgangs in der Nietposition arretiert.

**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!

**6.7.7. Zwei Nietzeiten ; Anwahl über 2 Initiatoren****Anwendungsfall:**

Um 2 verschiedene Nietungen (z.B. unterschiedliche Nietschaftdurchmesser) in einem Schiebwerkzeug bearbeiten zu können.

**Funktionsablauf:**

1. Wahlschalter auf "Automatik" stellen.
2. Mit den Drehknöpfen (Nietzeit 1 bzw. Nietzeit 2) können die gewünschten Nietzeiten eingestellt werden.
3. Initiator 1 betätigt und Start über Fußschalter oder Zweihandauslösung = Ablauf der eingestellten Nietzeit 1.
4. Initiator 2 betätigt und Start über Fußschalter oder Zweihandauslösung = Ablauf der eingestellten Nietzeit 2.
5. In der Nietstellung läuft die am Drehknopf eingestellte Nietzeit ab, auch dann, wenn der Fußschalter zwischenzeitlich wieder losgelassen wurde.

**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!



## 6.7.8. Einsatz von Mehrspindelköpfen

### 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!

## 6.7.9. Zentralschmierung

Die Zentralschmieranlage E189 für stehende Nietmaschinen vom Typ N10x/N20x sind zum automatischen Schmieren von Nietspindel und Nietkopf (NK222 / NH207) geeignet.

Dabei kommt eine Magnetpumpe K-407 mit  $2 \times 25 \text{mm}^3 = 50 \text{mm}^3$  zur Anwendung.

Als Schmiermittel empfehlen wir Mobilöl 220 (Gleitbahnöl).

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

Als Richtwert gilt bei einem 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)



## 6.8. Störungen

### STROMAUSFALL:

Bei Stromausfall oder Spannungsschwankungen spricht die Unterspannungsauslösung des Motorschutzschalters an und die Nietmaschine geht in ihre Ausgangsposition zurück.  
D.h. wenn die Netzspannung wieder da ist kann die Maschine erneut eingeschalten werden.  
Das selbe Verhalten tritt beim Fehlen einer der drei Phasen L1, L2 oder L3 auf.

### DRUCKLUFTAUSFALL:

bewirkt ein Abbrechen des Nietvorgangs, wobei die Nietspindel wieder ihre Ausgangsposition einnimmt.

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

D-73630 Remshalden-Geradstetten

Werk Remshalden    Tel. 07151/979050    Fax 07151/79556  
Verkaufsbüro Suhl    Tel. 03681/423557    Fax 03681/422390  
Verkaufsbüro Bottrop    Tel. 02045/410240    Fax 02045/410241



7

**7. Wartung und Instandhaltung**

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen zur Durchführung der regelmäßigen Wartungsarbeiten. Die Wartungsarbeiten sind in den aufgeführten Intervallen gewissenhaft durchzuführen. Bei allen Wartungsarbeiten muß darauf geachtet werden, daß die Maschine abgeschaltet ist.

Wartungsstelle	Wartungsfrist			Tätigkeit	Bemerkungen
	Tägl	wöch	hjhrl		
Nietspindel			X	Abschmieren mit Getriebeöl CLP- 150 ISO DIN 51517	 <u>HINWEIS:</u> 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 „Zentralschmierung“ Gleitbahnöl (Mobilöl 220) verwenden	 <u>HINWEIS:</u> abhängig von der Maschinenbelastung (z.B. Ein- oder Mehrschichtbetrieb, lange oder kurze Nietzeit, großer oder kleiner Nietdruck etc.)
Elektrische Anlage und Steuerung			X	Hauptschalter, NOT-AUS-Schalter, Kontrolllampen auf Funktion 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	 <u>WARNUNG:</u> 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**



## STÜCKLISTE

Pos	Menge	Artikel-Nummer	Bezeichnung	Bauteil	Strompfad	Bemerkung	Lieferant	Hersteller
001	1,0	ELK127E	Grundkarte Nietmaschine	A1			FMW	FMW
002	1,0	ELK122D	Nietzeitkarte N100-N400	A2/L2			FMW	FMW
061	0,0	HPT20	Halogenleuchte 20W, 230 V, 50-60HZ	E1	/E.7	Option	waldmann	waldmann
062	0,0	SK1441.000	Halogen-Leuchte HP20; 230V/20W(m.Gelenk)	E1	/E7	Option	waldmann	waldmann
071	1,0	0,8A Träg 5x20mm	Feinsicherung 0,8A träge	F1			Loeffelhardt	Schurter
072	1,0	FEF 031-1081	Sicherungshalter kompl. 5x20(HN)	F1				
101	1,0	ZB2-BV07	Meldeleuchte farblos	H1	/B3		Loeffelhardt	Telemecanique
102	1,0	ZB2-BV7	Unterteil 220V	H1			Loeffelhardt	Telemecanique
162	0,0	QU80M4B-B3	Elektromotor0,75KW ,N200.(HN2B)	M1	/E1		spreter	BBC
171	0,0	ALMK 16.01/230VAC	Stückzähler/Summierzähler #1.352.010.066	P1		(220V) Option	Kuebler Fritz	Kübler
172	0,0	0731101	LCD-Zählwerk	P1	/B6	(24V) Option	kaplick	Hengstler
191	1,0	M1630QV2,5	Motorschutz.(HN2)400V+Abdeck.	Q1	/B1		eckert	Disa
211	1,0	325306	Poti FB/F10/10SEC/POT4,7MOM	R1	/B7		pilz	Pilz
231	1,0	F1-U1 UN	Fußschalter mit Schutzhaube	S1	/C8		falk	Bernstein
237	1,0	ZB2-BD2	Knebeltaster	S5	/D7		Loeffelhardt	Telemecanique
238	1,0	ZB2-BZ104	Unterteil 2Ø	S9	/E6	f.S7	Loeffelhardt	Telemecanique
240	1,0	Massekontakt	Elektrischer Anschlag	V1	/E5		FMW	FMW
391	1,0	24649	PBSU-S10K250LU 220V (HN)Enistö	V1			murrelektronik	Murr
521	0,0	s.pneum.Stückliste	Pneumatik Ventil	Y1	/E7		mehl	s.E-Stückliste
700	1,0	NB200051	E-Kasten					FMW
705	1,0	GM200056	Frontplatte Nietmaschine			Bedienpl.		
710	1,0	ZB2-SZ3	Blindstopfen 22Ø				Loeffelhardt	Telemecanique

Ind.1:

Ä.-Datum:

Ind.2:

Ä.-Datum:

Ind.3:

Ä.-Datum:

Name:

Name:

Name:

Ersteller:  
Datum  
PrüferVallicotti  
.....  
VallicottiELN20002  
HN2-2 komplett montiert

Kundenanlagen-Nr.

D.Friedrich GmbH & Co.KG  
Wasen 6; D-73630 Remshalden  
Tel. 07151-979050 Fax: -79556





**Friedrich**  
Niettechnik und  
Montagesysteme

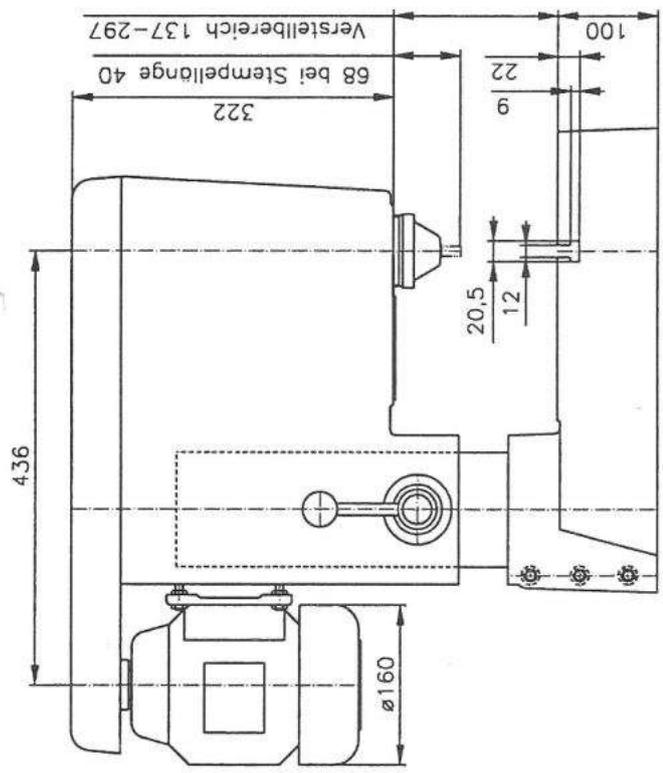
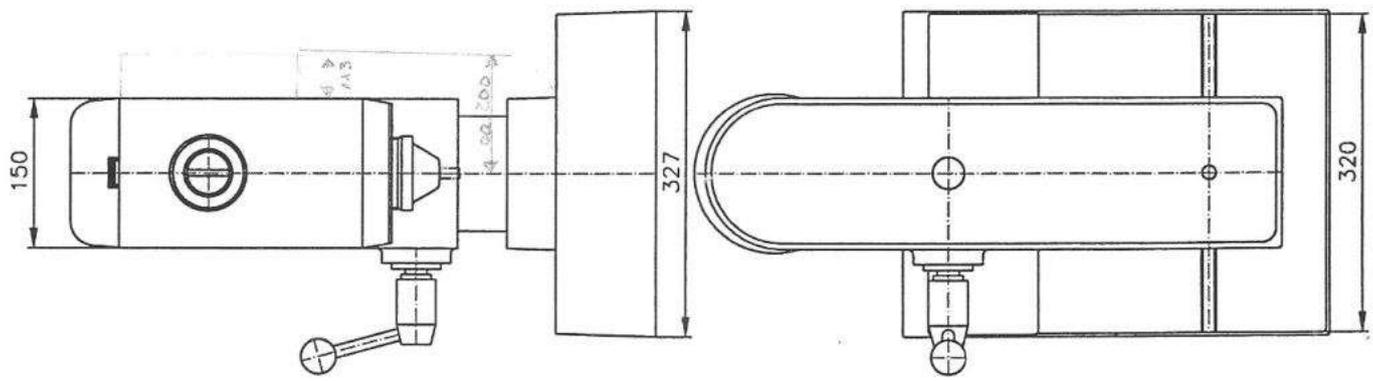
**Betriebsanleitung**  
**AWF-Karte, Steuerpläne,**  
**Zeichnungen**

Stand 16.08.00

9

9. AWF-Karte, Steuerpläne, Zeichnungen

9.1. AWF-Karte



Nicht abmessen, nur Maße gutig! Alle Maße sind Fertigtoleranzen einschließl. Oberflächenebehandlung		Genauigkeits-grad		von		bis		Tol.		Name		Benennung		Stückzahl		Vellum	
		grad		0		6		30		120		Schiff		- x		Blatt	
		fein		±0,08		±0,1		±0,15		±0,2		Sesselt		- x		von	
		mittel		±0,1		±0,2		±0,3		±0,5		Sesselt		- x		Blatt	
				1997		14.9.						Maßstab		1:5		Blatt	
				Gepr.								Maßstab		1:5		Blatt	
												Benennung		Maßblatt Nietmaschine		Blatt	
												Zeichnungs-Nr.		N100000		von	
												Ers. für				Blatt	
												Ers. durch				Blatt	



Friedrieh  
Niettechnik und  
Montagesysteme

Diese Zeichnung ist ausschließlich zum Gebrauch im Zusammenhang mit dem Original zu verwenden. Änderungen sind ohne schriftliche Genehmigung der Firma Friedrieh Niettechnik und Montagesysteme nicht zulässig.

STÜCKLISTE

Pos	Stück	Artikel-Nummer	Benennung	Rohmaße	Material	EV	Bemerkung	Behandl./Herst.
001	1,0	NK100001-065	Druckschale	ø60x14	PAN SO Bz 10			
002	1,0	NK100002-065	Nietpilz	ø45x50	1.5752			E.härten
003	1,0	NK100003-040	Kappe (bis Stempellänge 80mm)	siehe Zeichnung	UG Al Si 6 Cu 3			
004	1,0	NK100004-040	Druckfeder (bis Stempellänge 80mm)	siehe Zeichnung	Federstahl			
005	1,0	HK 0810	Nadelhülse ø8xø12x10					INA
006	1,0	472J022	Sicherungsring für Bohrungen					Trost
007	1,0	GE 12 DO	Gelenklager ø12xø22x10					SKF
008	3,0	912M4x016	Zylinderschr.m.Innensechskant					
009	3,0	RB-4	Stahlkugel ø 4mm					SKF
010	1,0	NK100010	Ringfeder	siehe Zeichnung	Federstahl			

Ind. 1:	Ä.-Datum:	Name:	Ersteller	NK100000-065	Kundenanlagen-Nr.	D.Friedrich GmbH & Co.KG Wasen 6; D-73630 Remshalden Tel. 07151-979050 Fax: -79556
Ind. 2:	Ä.-Datum:	Name:	Datum	Nietkopf Stempellänge 65mm		
Ind. 3:	Ä.-Datum:	Name:	Prüfer			

## STÜCKLISTE

Seite: - 1

Pos	Stück	Artikel-Nummer	Benennung	Rohmaße	Material	EV	Bemerkung	Behandl./Herst.
002	1,0	NK100002-065	Nietpilz	ø45x50	1.5752			E.härten
005	1,0	HK 0810	Nadelhülse ø8xø12x10					INA
006	1,0	472J022	Sicherungsring für Bohrungen					Trost
007	1,0	GE 12 DO	Gelenklager ø12xø22x10					SKF
009	3,0	RB-4	Stahikugel ø 4mm					SKF
010	1,0	NK100010	Ringfeder	siehe Zeichnung	Federstahl			

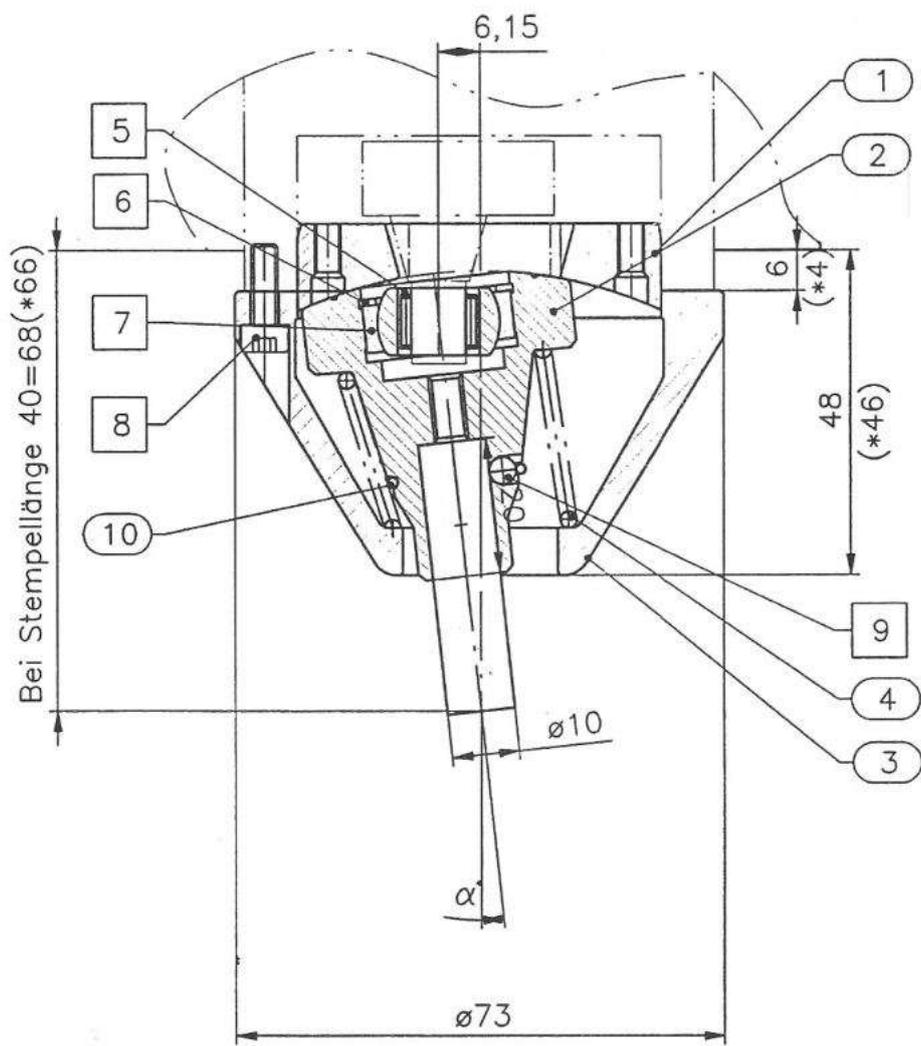
Ind. 1:

Ind. 2:

Ä.-Datum:  
Ä.-Datum:  
Ä.-Datum:Name:  
Name:  
Name:Ersteller .....:Heinrich  
Datum .....:14/04-99  
Prüfer .....ENP100-065  
Nietpilz Standard/montiert

Kundenanlagen-Nr.

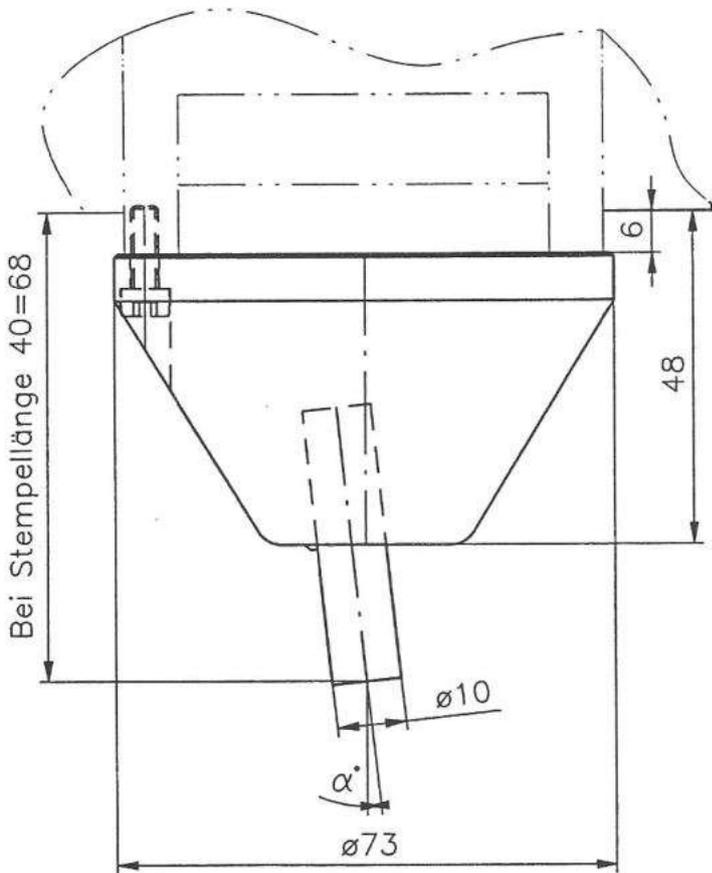
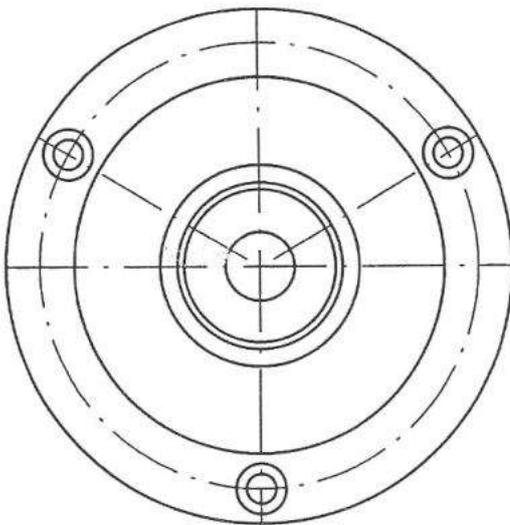
D.Friedrich GmbH & Co.KG  
Wasen 6; D-73630 Remshalden  
Tel. 07151-979050 Fax: -79556



Stempellänge		Winkel $\alpha^\circ$
Standardstempel	Sonderstempel	
40		6°05'
	45	5°36'
50		5°12'
	55	4°50'
	60	4°31'
65		4°15'
	70	4°01'
	75	3°48'
80		3°36'
	85	3°25'
90		3°16'
	95	3°07'
100		2°59'
	110	2°45'
120		2°33'
	130	2°23'
	140	2°13'
	150	2°06'
	160	1°58'
	170	1°52'
	180	1°46'
	190	1°42'
	200	1°37'
	220	1°30'

\*Diese Maße nur für Hydraulischen Nietkopf  
 Wichtig: Ab Stempellänge 85 Pos. 3, 4 siehe Zeichnung

Nicht abmessen, nur die Maße sind gültig! Alle Maße gelten für Fertigteile einschließlich Oberflächenbehandlung		Genauigkeitsgrad				<input checked="" type="checkbox"/> $Rz 63$ <input checked="" type="checkbox"/> $Rz 16$ <input checked="" type="checkbox"/> $Rz 4$	<input checked="" type="checkbox"/> $Rz 1$ <input checked="" type="checkbox"/> $Rz 1$	CAD Vellum
		bis	0	6	30			
		fein	±0,05 ±0,1 ±0,15 ±0,2				geschl.	geschl. und poliert
		mittel	±0,1 ±0,2 ±0,3 ±0,5				$Rz 1$	$Rz 1$
d		1999	Tag	Name		Benennung		Stückzahl
		Gez.	22.11.	Schilling				1 x
c		Gepr.	22.11.	Scheffler				Maßstab
b		Diese Zeichnung ist aussch. mein Eigentum. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt oder anderweitig benutzt werden.					1:1	
a		 <b>Friedrich</b> Niettechnik und Montagesysteme		Zeichn.-Nr.			Format A4	
				NK100 000-XXX			Blatt: 1	
Index	Anderung	Tag	Name		Ers.für:	HN1N-XXX	Ers.durch:	

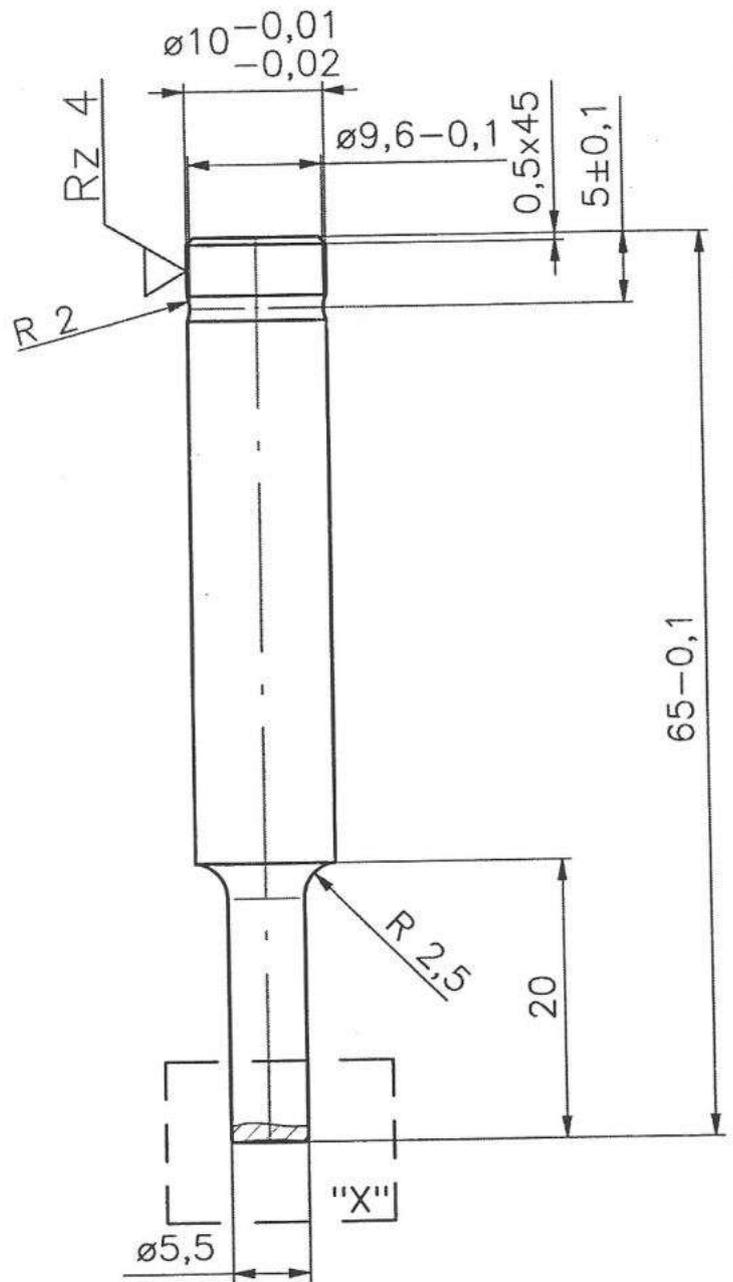


Stempellänge		Winkel $\alpha^\circ$
Standardstempel	Sonderstempel	
40		6°05'
	45	5°36'
50		5°12'
	55	4°50'
	60	4°31'
65		4°15'
	70	4°01'
	75	3°48'
80		3°36'
	85	3°25'
90		3°16'
	95	3°07'
100		2°59'
	110	2°45'
120		2°33'
	130	2°23'
	140	2°13'
	150	2°06'
	160	1°58'
	170	1°52'
	180	1°46'
	190	1°42'
	200	1°37'
	220	1°30'

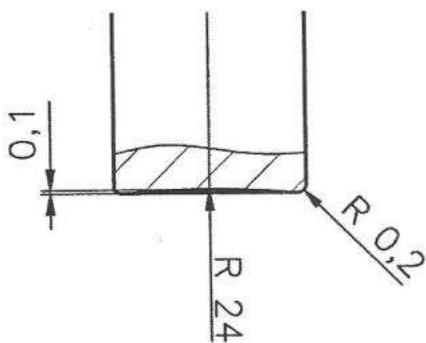
Nicht abmessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung		Genauigkeitsgrad	von 0 bis 6	6 bis 30	30 bis 120	120 bis 400	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Rz 63	<input checked="" type="checkbox"/> Rz 16	<input checked="" type="checkbox"/> Rz 4	CAD
		fein	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	geschl.	geschl. und poliert			Vellum
		mittel	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	<input checked="" type="checkbox"/> Rz 4	<input checked="" type="checkbox"/> Rz 1			Stückzahl
d		2001	Tag	Name		Benennung				1 x	
c		Gez.	27.08.	Habulin		Nietkopf NK100				Maßstab (DIN A4)	
b		Gepr.	27.08.	Schilling						Zeichnungs-Nr.	
a		Diese Zeichnung ist ausschließlich mein Eigentum. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt oder anderweitig benutzt werden.				NK100 000-XXX				Blatt: 1 von Blatt	
Index		Änderung	Tag	Name		Ers.für:		Ers.durch:			



Alle Kanten 0,3x45° brechen

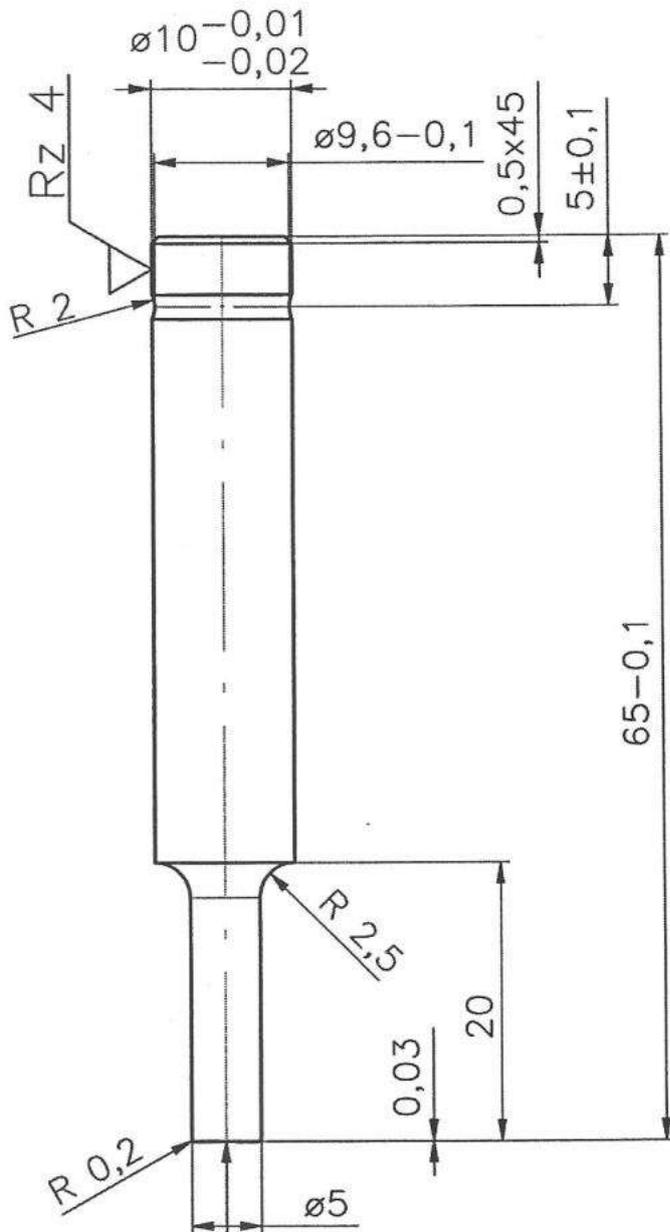


Einzelheit "X" M5:1  
Form poliert



Werkst.: 1.2550 60WCrV7  
gehärtet und angelassen;  
HRC58-60

Nicht abmessen, nur Maße göltig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung		Genauigkeitsgrad				von 0 bis 6		30 120 400		<input checked="" type="checkbox"/> Rz 63 <input checked="" type="checkbox"/> Rz 16 <input checked="" type="checkbox"/> Rz 4		CAD Vellum
		fein		mittel		±0,05 ±0,1		±0,15 ±0,2		<input checked="" type="checkbox"/> geschl. <input checked="" type="checkbox"/> geschl. und poliert		
						±0,1 ±0,2		±0,3 ±0,5		<input checked="" type="checkbox"/> Rz 4 <input checked="" type="checkbox"/> Rz 1		
d		2004	Tag	Name		Benennung					Stückzahl	
c		Gez.	23.02.	Herda		Nietstempel					1	
b		Gepr.	23.02.	Scheffler							Zeichnungs-Nr. St10 2 065 4137	
a		Diese Zeichnung ist ausschließlich mein Eigentum. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt oder anderweitig benutzt werden.				<b>Friedrich</b> Niettechnik und Montagesysteme						
Index	Änderung	Tag	Name		Ers.für:						Ers.durch:	



Form poliert

R 80

Werkst.: 1.2550 60WCrV7  
gehärtet und angelassen;  
HRC58-60

Nicht abmessen, nur Maße gültig! Alle Maße gelten für Fertigteil einschließlich Oberflächenbehandlung	Genauigkeits- grad	von 0	6	30	120	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> $\sqrt{Rz 63}$	<input checked="" type="checkbox"/> $\sqrt{Rz 16}$	<input checked="" type="checkbox"/> $\sqrt{Rz 4}$	CAD
		bis 6	30	120	400					Vellum
	fein	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	<input checked="" type="checkbox"/> geschl.	<input checked="" type="checkbox"/> geschl. und poliert			
	mittel	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	<input checked="" type="checkbox"/> $\sqrt{Rz 4}$	<input checked="" type="checkbox"/> $\sqrt{Rz 1}$			
d		2004	Tag	Name		Benennung				Stückzahl
		Gez.	23.02.	Herda		Nietstempel				1
c		Gepr.	23.02.	Scheffler						
		Geseh.								2:1
b		Diese Zeichnung ist ausschließlich mein Eigentum. Ohne Zustimmung darf sie nicht vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt oder anderweitig benutzt werden.				Zeichnungs-Nr.				
a		<b>Friedrich</b> Niettechnik und Montagesysteme				St10 2 065 4138				1 von Blatt
Index	Änderung					Tag	Name	Ers.für:		

Pos	Stück	Artikel-Nummer	Benennung	Rohmaße	Material	EV	Bemerkung	Behandl./Herst.
005	1,0	NZ230005	NZ231000-D		HK-Guß		Alte Nr.E3HN2P-5	
006	1,0	NZ230006	Zylinderboden		HK-Guß		Alte Nr.E3HN2P-6	
022	1,0	NZ100022	Zylinderrohr ø70	ø 115x130	HK-Guß		E3HN2P-070-22	
024	1,0	NZ100024	Kolben ø70	ø75x30	HK-Guß		E3HN2P-070-24	
026	1,0	NZ200026	Kolbenstange	ø 30x180	1.0060		Alte Nr.E3HN2P-26	
044	4,0	NZ200044	Zugstange	ø 8x150	1.0161		Alte Nr.E3HN2P-44	
058	2,0	988PS10x16x1,0	Paßscheibe					Trost gehärtet Busak&Shamban
059	2,0	NZ200059	Lagerschraube	ø 22x25	1.7225			Busak&Shamban Prädifa SKF
080	1,0	ORAP00044-N9038	O-Ring ø94,97x1,78/90shore		NBR			
081	1,0	OR2010600-N7038	O-Ring ø106,0x2,0/70shore	ø106x2	NBR-70 Shore			
083	2,0	P 32 70x62x6	Nutring					
085	1,0	GE 10 E	Gelenklager ø10xø19x9					
089	1,0	RU0000200WUJAQ3	Nutring U301 20x26x5 U94Q					
090	1,0	AS 20x30x4x6	Abstreifer					
127	4,0	6797AM8	Zahnscheibe-Federstahl gehärt.				Alte Nr.VNI20-54	
135	1,0	934M12	Sechskantmutter					
137	4,0	934M8	Sechskantmutter					

Ind.1: a	Ä.-Datum: 07/02-00	Name: Schilling	Ersteller .....:NK	NZ231000	D.Friedrich GmbH & Co.KG
Ind.2: b	Ä.-Datum: 07/06-00	Name: Schilling	Datum .....:20/07-99	Nietzylinder vollst. ø70	Wasen 6; D-73630 Remshalden
Ind.3: c	Ä.-Datum: 10/01-02	Name: Schilling	Prüfer .....:Schilling	Kundenanlagen-Nr.	Tel. 07151-979050 Fax: -79556



Pos	Stück	Artikel-Nummer	Benennung	Rohmaße	Material	EV	Bemerkung	Behandl./Herst.
010	1,0	NS100010	Führungshülse	ø75x140	1.5752		Alte Nr.E3HN2P-10	einsatzhärten
011	1,0	NS202011	Verlängerungshülse	ø75x80	1.7131		Alte Nr.E3HN2P-11	E.härten
012	1,0	NS100012	Exzenterwelle	ø35x130	1.572		Alte Nr.E3HN2P-12	einsatzhärten
013	1,0	NS100013	Exzenterhülse	ø50x80	1.5752		Alte Nr.E3HN2P-13	einsatzhärten
014	1,0	NS200014	Mitnehmer	ø50x90	1.7131		Alte Nr.E3HN2P-14	einsatzhärten
017	1,0	NS200017	Innenzahnkranz	ø60x16	PAN AIM Bz 180		Alte Nr.E3HN2P-17	
062	1,0	NS200062	Kupplung	ø50x25	Polyamid 6		Alte Nr.E3HN2P-62	SKF
070	2,0	NS100070	Axial-Rillenkugellager #51106		siehe Zeichnung			INA
073	3,0	HK 3020	Nadelhülse ø30xø37x20					INA
074	3,0	K 14x20x12	Nadelkranz					Busak&Shamban
082	1,0	ORAR00131-N7038	O-Ring ø42,52x2,62/70shore		NBR			Trost
108	1,0	471A014	Sicherungsring für Wellen					
120	4,0	912M5x012	Zylinderschr.m.Innensechskant					
121	4,0	912M4x016	Zylinderschr.m.Innensechskant					
163	1,0	NS200163	Dämpfungsscheibe	ø60xø45x5	Polyamid B		Alte Nr.E3HN2P-163	Fähne
171	1,0	NS200171	Distanzring ø19,8/ø16x18,8	ø22x2x20	Ermeto 1.0038			
176	1,0	RAX 714	Axial-Radial-Lager ø14xø20x14,2					Nadella
177	2,0	CP 21426	Gegenscheibe ø14xø25,5x0,8					Nadella
182	1,0	AX 41528	Axiallager ø15xø28x4					Nadella
304	1,0	988ø14x20x1,2	Pattscheibe					

Ind.1:	Ä.-Datum:	Name:	Ersteller	NS102000	Kundenanlagen-Nr.	D.Friedrich GmbH & Co.KG
Ind.2:	Ä.-Datum:	Name:	Datum	Nielspindel komplett montiert		Wasen 6; D-73630 Remshalden
Ind.3:	Ä.-Datum:	Name:	Prüfer			Tel. 07151-979050 Fax: -79556





**Friedrich**  
Nietechnik und  
Montagesysteme

**Betriebsanleitung**  
AWF-Karte, Steuerpläne,  
Zeichnungen

Stand 16.08.00

## 9.2. Pneumatik



STÜCKLISTE

Pos	Stück	Artikel-Nummer	Benennung	Rohmaße	Material	EV	Bemerkung	Behandl./Herst.
001	1,0	L116.0004	Wartungseinheit G1/4(Standard)				NL=1700/min	Mader
002	1,0	L080.0027	Bausatz f. Halterbefestigung					Mader
003	1,0	KM10 510-HN 220V	5/2 Wegeventil NW9-G1/4 (2100/min)					Airtec
007	1,0	NB200052	Luftanschluß	s. Zeichnung			Alte Nr. HN2-52	Bosch
010	2,0	0 821 201 103	Schalldämpfer NG6 G1/4 m.Drossel				p=max 10br Q=1700l/min bei 6bar	Eisele
014	2,0	828-0408	gerade Einschraubversch. G1/4-10/8		Ms;vern.			Eisele
015	2,0	886-0408	Winkel Einschraubanschluß G1/4-10/8		Ms;vern.			Eisele
016	3,0	882-0408	Winkel-Einschraubanschluß G1/4-10/8		Ms vern.			Eisele
017	1,0	134-0403 K	Schwenkanschluß G1/4(einfach) kurz					Eisele
035	1,0	M-028AA	Zugfederstrang 1,0x10x12	220mm lang			L= 25mm gedrückt	Gutekunst
036	1,0	03-1008	Druckluftschlauch schwarz PU 10,2/7,8	220mm lang			L= 90mm	Eisele
038	1,0	03-1008	Druckluftschlauch schwarz PU 10,2/7,8	220mm lang			L= 200mm	Eisele
042	2,0	912M5x012	Zylinderschr.m.Innensechskant					
045	2,0	125B5.3	Scheibe-Stahl m.Fase ø5,3xø10x1					

Ind.1:	Ä.-Datum:	Name:	Ersteller	PNN200000	Kundenanlagen-Nr.	D.Friedrich GmbH & Co.KG
Ind.2:	Ä.-Datum:	Name:	.....:Schilling	Pneumatikplan f. N100/N200		Wasen 6; D-73630 Remshalden
Ind.3:	Ä.-Datum:	Name:	.....:26.06.2000			Tel. 07151-979050 Fax: -79556
			Prüfer	.....:Scheffler		



**Friedrich**  
Niettechnik und  
Montagesysteme

**Betriebsanleitung**  
**Originalanleitungen von**  
**Baugruppen/Zubehör**

Stand 16.08.00

10

**10. Originalanleitungen von Baugruppen/Zubehör**