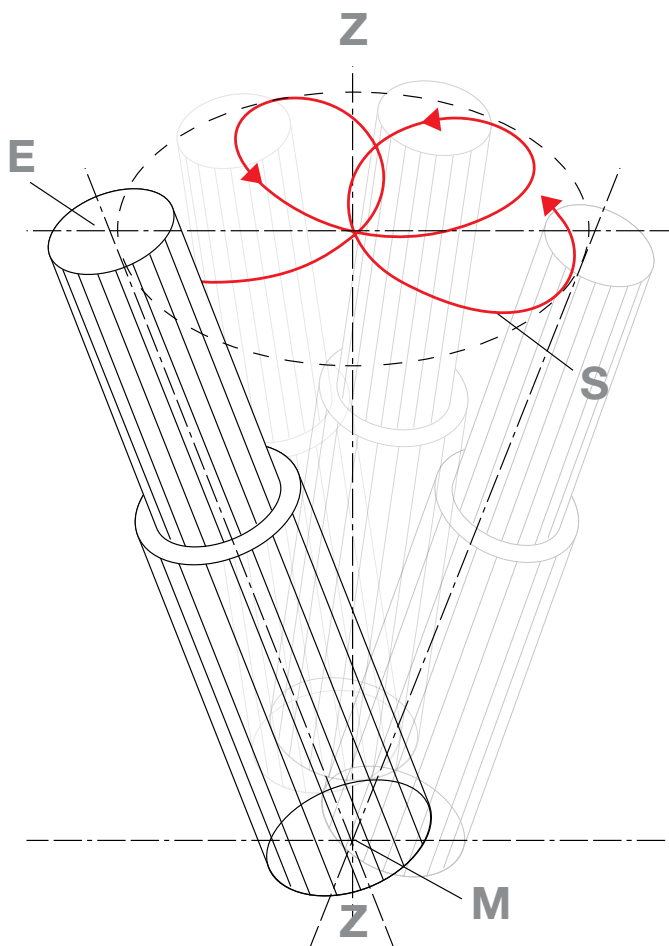




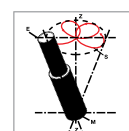
Friedrich[®]
Niettechnik und
Montagesysteme

RADIAL-PUNKTNIETTECHNIK **DAS ORIGINAL**

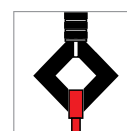
CNC-NIETMASCHINEN
RADIAL-PUNKTNIETMASCHINEN
ELEKTRISCHE PRESSEN
SONDERMASCHINEN



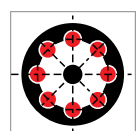
GESAMTPROGRAMM



Niettechnik



Montagesysteme



Sondermaschinen

Friedrich-Niettechnik

D. Friedrich Maschinen- und Werkzeugbau GmbH & Co. KG, in Kurzform FMW genannt, wurde im Jahr 1948 in Remshalden bei Stuttgart gegründet. Das familiengeführte Unternehmen entwickelt und produziert Nietmaschinen, Sondermaschinen und elektrische Pressen für die Automobil-, Beschlag- und Elektroindustrie. Eine moderne Betriebsausstattung und zeitgemäße Produktionsanlagen prägen das Erscheinungsbild. Ein innovatives Management, hochqualifizierte Ingenieure und Elektroniker sowie gut ausgebildete Techniker und Facharbeiter mit langjähriger Erfahrung bilden die Basis für eine erfolgreiche Firmengeschichte. Technisches Know-how, Innovationskraft und ein gut funktionierendes Qualitätsmanagement-System nach DIN ISO 9001 garantieren eine gleichbleibend hohe Qualität der Friedrich-Produkte. Hochwertige Erzeugnisse, kundenspezifische Komplettlösungen sowie kompetente Beratung und umfassender Service machen Friedrich auch international zu einem erfolgreichen und zuverlässigen Partner.



Historie

- 1948 Gründung der Maschinen und Werkzeugbau GmbH
- 1965 Entwicklung des mechanischen Rundschalttisches TM 150
- 1966 Erfindung und Patentierung der Friedrich-Radial-Punktniettechnik (Pat.-Nr. 1 552 838)
- 1970 Produktion der ersten Montagemaschine
- 1971 Entwicklung des hydraulischen Rundschalttisches TH 560
- 1975 Entwicklung der weltweit ersten elektrischen Presse ETP 6 (Pat.-Nr. 27 37 231)
- 1978 Produktion von fremdbelüfteten Hydraulikaggregaten
- 1980 Auslieferung der 2000sten Nietmaschine
- 1983 Einstieg in die Rolliertechnik
- 1984 Vorstellung der weltweit ersten CNC-Nietmaschine
- 1986 Entwicklung der Friedrich-Nietcontrol-Steuerung
- 1987 Entwicklung der integrierten Messeinrichtung (Pat.-Nr. 37 15 905)
- 1989 D. Friedrich in zweiter Generation
- 1991 Vergrößerung der Montagehalle
- 1995 Auslieferung der 250sten CNC-Nietmaschine
- 2000 Einführung des QM-Systems nach DIN ISO9001
- 2001 Einstieg in die Buchstechnik
- 2002 Entwicklungsarbeit Nietclinchen mit dem Fraunhofer-Institut
- 2005 Entwicklung der ersten CNC-Servobuchsmaschine
- 2006 Neubau der Montagehalle
- 2007 Bau der größten CNC-Nietmaschine (2000 mm Rundschaltteller & 500x1200 mm Nietbereich)
- 2007 Patentierung der Sicherheitsnietmaschine mit Unfallschutznietkopf (Pat.-Nr. 10 2005 047 191)
- 2008 Entwicklung der ersten CNC-Nietmaschine mit 5-Achsen
- 2009 Präsentation einer handgeführten Nietmaschine
- 2010 750ste CNC-Nietmaschine wird ausgeliefert
- 2011 Standardeinführung der CNC-Nietmaschine mit Roboterhandling
- 2014 Auslieferung der ersten Servo-Rolliermaschine



1955



1972



2006

Inhaltsverzeichnis

Das Unternehmen	2
Historie der Niettechnik	4
Nietverfahren im Vergleich	5
Nietbeispiele	6 - 7
Radial-Punktnietmaschinen	8 - 13
• Säulennietmaschinen	8
• Ständernietmaschinen	9
• Nieteinheiten pneumatisch	10
• Nieteinheiten hydraulisch	11
• Sicherheitsnietmaschinen	12
• Portable Nietmaschine Nietmax	13
Zubehör	14 - 16
• Nietwerkzeuge	14
• Maschinenausstattung	15
• Einbauvarianten	16
Steuerungen/Software	17 - 21
• Standard-Steuerungen	17
• Nietprozessüberwachung	18
• Nietcontrol	19
• Prozessvisualisierung QAPV	20
• CNC-Steuerungen	21
CNC-Nietmaschinen	22 - 27
• CNC-Nietmaschinen mit Schaltteller	22
• CNC-Nietmaschinen mit Transfersystem	23
• CNC-Nietmaschinen mit Maschinentisch	24
• CNC-Nietmaschinen als Modul	25
• CNC-Nietmaschinen mit 5 Achsen	26
• CNC-Nietmaschinen mit Roboter	27
Elektrische Pressen	28 - 29
• P602 - geschlossene Version	28
• P602 - offene Versionen	29
Sondermaschinen	30
Montagesysteme	31
Rolliermaschinen	32
Buchsmaschinen	33
Service	34
Wegbeschreibung	35
Vertrieb	36

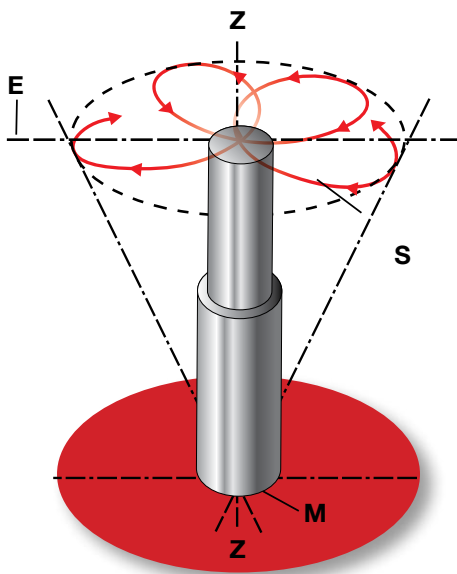
● Historie der Niettechnik

Am Anfang waren Mensch, Hammer und Kopfmacher (Nietstempel). Als eines der ältesten Verfahren zur Herstellung von unlösbaren Verbindungen zweier Bauteile ist die Niettechnik schon seit der Frühgeschichte bekannt. Durch Verstemmen von Metallbolzen mit einem Hammer wurden Nietverbindungen hergestellt. Im Zeitalter der Industrialisierung übernahmen immer öfter Pressen oder mechanische Hämmer die Verformung und wurden bald durch spezielle Nietmaschinen ersetzt. Der hohe Kraftaufwand, verbunden mit starker Geräuschemission zum einen, Veränderung der Gefügestruktur und Versprödung der Nietbolzen zum anderen wurden durch höhere Qualitätsansprüche immer weniger akzeptiert. Die Taumelniettechnik brachte zwar einige Verbesserungen, die Verhärtungen der Gefügestruktur und die Beschädigung der Nietkopfoberfläche waren aber weiterhin erkennbar.

● Die Erfindung, die das Nieten revolutionierte:

Im Jahre 1966 entwickelten Ingenieure der Firma Friedrich eine neue Technik. Sie legten den Grundstein für eine Technologie, die bis heute die effektivste und wirtschaftlichste ist:

Die Friedrich-Radial-Punktniettechnik



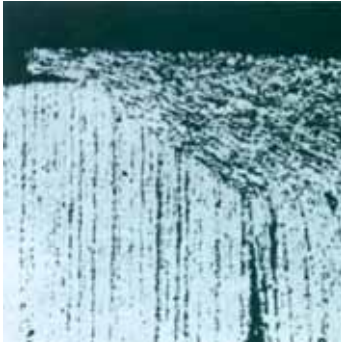
Vorteile der Radial-Punktniettechnik:

- geringer Kraftaufwand bei hoher Nietleistung
- geräuscharme und gleichmäßige Verformung
- geringe Querkräfte, daher einfache Werkstückfixierung
- durch gerade stehenden Stempel für die Qualitätssicherung besonders geeignet
- minimale Reibung, geringe Wärmeentwicklung und glatte Nietoberfläche
- schonende Veränderung der Gefügestruktur im Nietwerkstoff
- keine Stempelrotation, daher auch Prägen möglich
- Lochleibung gut beeinflussbar

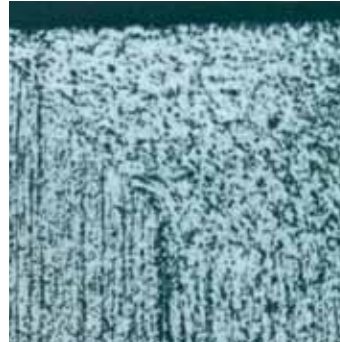
Schliffbilder der verschiedenen Nietverfahren

Diese Schliffbilder zeigen die Unterschiede in der Gefügestruktur bei Verformung mit verschiedenen Nietverfahren. Nur beim Radial-Punktnietverfahren bleibt die Gefügestruktur weitestgehend erhalten.

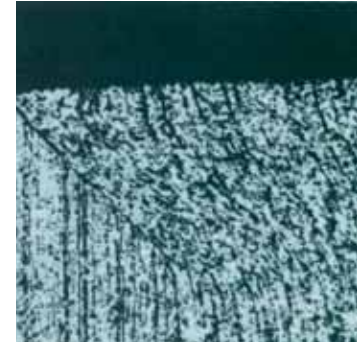
Sehr starke Verhärtung



Gut sichtbare Verhärtung

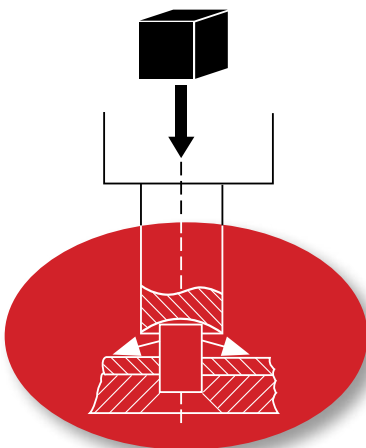


Geringe Strukturänderung



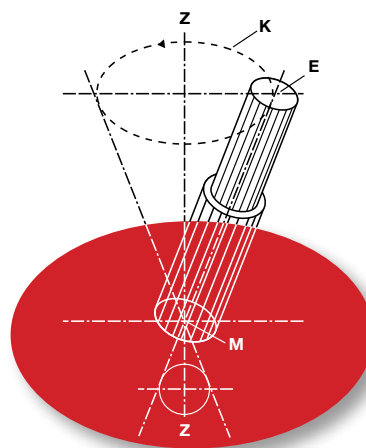
Pressen und Hämmern

Die Verformung des Niets wird entweder durch Pressen oder Hämmern erreicht, beim Pressen durch einmaligen Druck, beim Hämmern durch mehrmaliges Schlagen in axialer Richtung auf den Niet. Großer Kraftaufwand und starker Lärm sind die Nachteile.



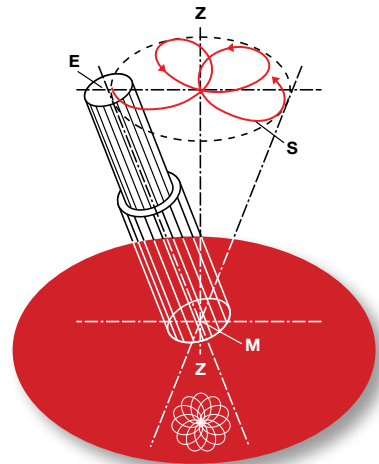
Taumenel-Nieten

Das Nietstempelnde E dreht sich in einer kreisförmigen Bahn K um die Mittelachse Z der Nietspindel. Die Längsachse des Nietstempels schneidet die Nietspindelachse im Punkt M. Die Verformung des Niets erfolgt auf einer Berührungslinie von der Länge des Schließkopfradius.



Radial-Punktnieten

Das Nietstempelnde E beschreibt eine hypozykloide Schleifenbahn S. Dabei schneidet die Stempel längsachse auch hier die Nietspindelachse im Punkt M. Durch den Hypozykloid-Antrieb ändert sich der Stempel anstellwinkel ständig zwischen 0 und X° . Die Verformung des Niets erfolgt durch eine Punktberührung. Dabei wird das Nietmaterial von der Mitte nach außen gewalzt.



● Auswahl aus einer Vielzahl möglicher Anwendungen, vernietet auf Friedrich-Radial-Punktnietmaschinen und CNC-Nietmaschinen

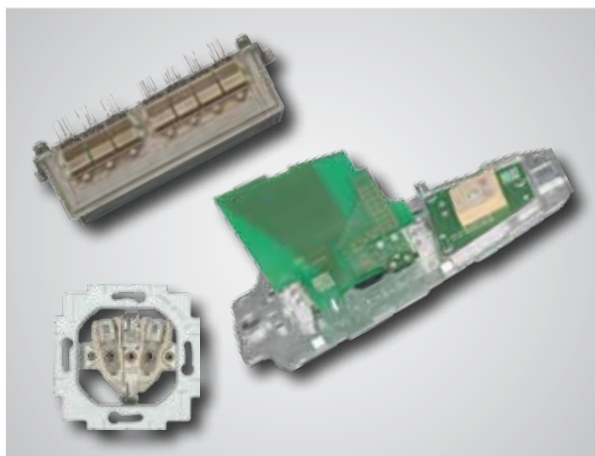
Außer den typischen Anwendungsfällen gibt es noch zahlreiche spezielle Nietaufgaben, die mit der Friedrich-Radial-Punktniettechnik gelöst werden können. Dazu gehören zum Beispiel das schonende Vernieten galvanisch beschichteter Niete oder hochempfindlicher Elektronikbauteile und die Bearbeitung labiler oder schwer zugänglicher Werkstücke unter Verwendung von Niederhaltern oder gekröpften Nietstempeln. Eine besondere Lösungsvariante stellt die ziehende Vernietung geometrisch anspruchsvoller Teile dar.



Scheibenwischarm - Gurtschloss - Gurtstraffer



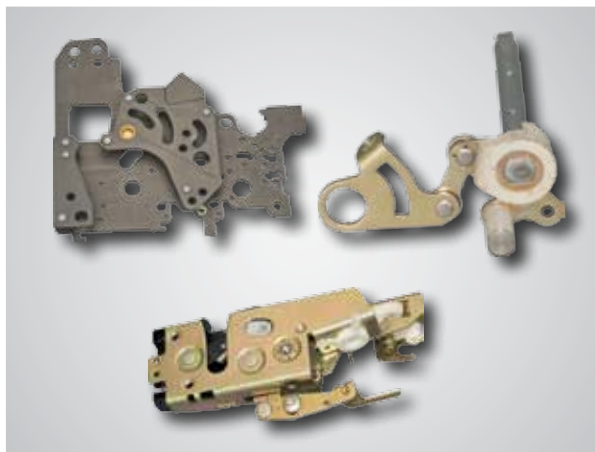
Sägekette - Fenstergriff - Kettenrad



Kühlkörper - Steckdose - Dachantenne



Schnellspanner - Kugelgelenk - Seilklemme



Seitenwand Leistungsschalter -
Antriebskinematik für Drosselklappe - PKW-Türschloss



Lagerschild - Bremsbelag - Membranregler

● Nietbeispiele

Anwendungsbeispiele und Nietaufgaben, welche nur mit der Friedrich-Radial-Punktniettechnik in Verbindung mit einem speziellen Nietstempel durchführbar sind.



Ausgesparter Nietstempel



Gekröpfter Nietstempel



Riffelnietstempel



Ziehender Nietstempel

● Säulennietmaschinen

- Pneumatische Nietmaschinen (Plug & Play) für universellen Einsatz
- Modularer Aufbau in kompakter Bauweise
- Maschinentisch und Gehäuse aus Grauguss
- Gehäuse 180° um die Säule schwenkbar, zur Bearbeitung von sperrigen Werkstücken
- Einfache Höhenverstellung mit Handkurbel
- NietspindelhubEinstellung
- Maschinentisch mit Zentrierbohrung und T-Nut
- Zweihandbetätigung am Maschinentisch
- Verschiedene elektrische Steuerungen lieferbar
- Umfangreiche Palette an Zubehör für jeden Anwendungsfall



Säulennietmaschine
N 000

Säulennietmaschine
N 100

Säulennietmaschine
N 200

Technische Daten:

Säulennietmaschinen

	N 000	N 100 S	N 100	N 200
Nietdurchmesser (Rm=370N/mm²)	1 - 3 mm	1 - 4 mm	2 - 6 mm	3 - 10 mm
Maximale Nietkraft	1,8 kN	3 kN	6 kN	12 kN
Spindelhub	5 - 30 mm	5 - 30 mm		5 - 30 mm
Betriebsdruck	1 - 6 bar	1 - 6 bar		1 - 6 bar
Motor 230/400V 50Hz	0,25 kW	0,74 kW		0,74 kW
Zylindervolumen	max. 0,25 l	max. 0,35 l	max. 0,7 l	max. 1,45 l
Gewicht	ca. 48 kg	ca. 145 kg		ca. 145 kg
Arbeitsbereich	1 - 95 mm	2,5 - 205 mm		2,5-205 mm
Ausladung	127 mm	168 mm		168 mm
Aufspannfläche	225x175 mm	320x290 mm		320x290 mm

● Ständernietmaschinen

- Nietmaschinen (Plug & Play) für universellen Einsatz
- Maschinentisch und Ständer aus Grauguss
- Zweihandbetätigung am Maschinentisch
- Einfache Höhenverstellung mit Handkurbel
- Hubeinstellung mit Verstellring an der Nietenheit
- Pneumatische oder hydraulische Varianten möglich
- Verschiedene elektrische Steuerungen lieferbar
- Modularer Aufbau in kompakter Bauweise, mit robuster Technik
- Umfangreiches Zubehör und Nietwerkzeuge für jeden Anwendungsfall
- Maschinentisch mit Zentrierbohrung und T-Nut zur Befestigung von Vorrichtungen



Pneumatische
Ständernietmaschine
R 100



Pneumatische
Ständernietmaschine
N 300



Pneumatische
Ständernietmaschine
N 400



Hydraulische
Ständernietmaschine
N 510

Technische Daten:

Ständernietmaschinen

	R100	R 100 S	N 300	N 400	N 510	N 510/72
Nietdurchmesser (Rm=370N/mm²)	2 - 6 mm	2 - 7 mm	3 - 11 mm	4 - 13 mm	4 - 18 mm	
Maximale Nietkraft	6,5 kN	8,2 kN	16 kN	25 kN	40 kN	
Spindelhub	5 - 30 mm		5 - 40 mm	5 - 40 mm	5 - 50 mm	5 - 72 mm
Betriebsdruck	1 - 6 bar		1 - 6 bar	1 - 6 bar	10 - 70 bar	
Motor 230/400V 50Hz	0,37 kW		0,74 kW	0,74 kW	1,9 kW	
Zylindervolumen	max. 0,58 l	max. 0,78 l	max. 1,86 l	max. 2,08 l	-----	
Gewicht	ca. 98 kg		ca. 330 kg	ca. 330 kg	ca. 420 kg	
Arbeitsbereich	30 - 175 mm		2,5 - 245 mm	2,5 - 224 mm	17 - 342 mm	5 - 342 mm
Ausladung	131 mm		200 mm	200 mm	147 mm	
Aufspannfläche	240x230 mm		368x339 mm	368x339 mm	368x339 mm	

● Nieteinheiten pneumatisch

- Nietmaschinen für speziellen Einsatz
- Stabile Gussgehäuse mit robuster Technik und leistungsstarken Normmotoren
- Modularer Aufbau in kompakter Bauweise
- Antriebsmotor in verschiedenen Einbauvarianten adaptierbar
- Besonders geeignet für Einbau in Sonderanlagen
- Umfangreiches Zubehör und Nietwerkzeuge für jeden Anwendungsfall
- Auch als kompletter Arbeitsplatz mit C-Gestell und Steuerung lieferbar
- Sondereinrichtungen in vielen Konfigurationen und jedem Automatisierungsgrad möglich



Pneumatische
Radial-Punktнитеinheit
RE 100

Pneumatische
Radial-Punktнитеinheit
NE 200

Pneumatische
Radial-Punktнитеinheit
NE 300

Pneumatische
Radial-Punktнитеinheit
NE 400

Technische Daten:

Nieteinheiten pneumatisch

	RE 100	RE 100 S	NE 100	NE 200	NE 300	NE 400
Nietdurchmesser (Rm=370N/mm²)	2 - 6 mm	2 - 7 mm	2 - 6 mm	3 - 10 mm	3 - 11 mm	4 - 13 mm
Maximale Nietkraft	6,5 kN	8,2 kN	6 kN	12 kN	16 kN	25 kN
Spindelhub	5 - 30 mm		5 - 30 mm	5 - 30 mm	5 - 40 mm	5 - 40 mm
Betriebsdruck	1 - 6 bar		1 - 6 bar	1 - 6 bar	1 - 6 bar	1 - 6 bar
Motor 230/400V 50Hz	0,37 kW		0,74 kW	0,74 kW	0,74 kW	0,74 kW
Zylindervolumen	max. 0,58 l	max. 0,78 l	max. 0,7 l	max. 1,45 l	max. 1,86 l	max. 2,08 l
Gewicht	ca. 34 kg		ca. 55 kg	ca. 55 kg	ca. 65 kg	ca. 75 kg

● Nieteinheiten hydraulisch

- Nietmaschinen für speziellen Einsatz
- Stabile Gussgehäuse mit robuster Technik und leistungsstarken Normmotoren
- Modularer Aufbau in kompakter Bauweise
- Erweiterter Spindelhub: NE 210 - 80 mm
NE 510 - 72 mm
- Antriebsmotor in verschiedenen Einbauvarianten adaptierbar
- Besonders geeignet für Einbau in Sonderanlagen
- Umfangreiches Zubehör und Nietwerkzeuge für jeden Anwendungsfall
- Auch als kompletter Arbeitsplatz mit C-Gestell und Steuerung lieferbar
- Sondereinrichtungen in vielen Konfigurationen und jedem Automatisierungsgrad möglich



Technische Daten:

Nieteinheiten hydraulisch

	NE 210	NE 210/80	NE 510	NE 510/72
Nietdurchmesser (Rm=370N/mm²)	3 - 10 mm		4 - 18 mm	
Maximale Nietkraft	12 kN		40 kN	
Spindelhub	5 - 50 mm	5 - 80 mm	5 - 50 mm	5 - 72 mm
Betriebsdruck	10 - 70 bar		10 - 70 bar	
Motor 230/400V 50Hz	0,74 kW		1,9 kW	
Zylindervolumen	-----		-----	
Gewicht	ca. 47 kg		ca. 85 kg	

**Weitere Einbauvarianten
siehe Seite 16**

Sicherheitsnietmaschinen

Entsprechend den Sicherheitsbestimmungen erfolgt die elektrische Ansteuerung der Pneumatikventile zweikanalig. Beide Ventile müssen betätigt sein, damit ein Arbeitszyklus ausgelöst werden kann. Tritt an einem Sicherheitsbaustein eine Störung auf, erfolgt nach erneutem Start kein Druckaufbau. Es entsteht keine gefahrbringende Bewegung. Die Überwachung der Schutzeinrichtung erfolgt zyklisch.

Der Einsatz der Nietmaschine mit Sicherheitsnietkopf wird empfohlen wenn:

- die Nietmaschine mit Fußschalter und nicht mit sicherer Zweihandsteuerung betrieben wird
- der Sicherheitsabstand des Nietstempels zur Nietaufnahme nicht eingehalten wird

Dies ist der Fall, wenn Werkstücke beim Nieten mit beiden Händen festgehalten werden müssen und der Start der Nietspindel über Fußschalter erfolgt. Wenn dabei der Sicherheitsabstand von 4 mm vom Nietstempel zur Nietaufnahme überschritten wird, besteht eine ernste Unfallgefahr. Der Unfallschutzkopf ist so konstruiert, dass die Gefahr bringende Bewegung des Nietstempels beim Auftreffen auf die Hand sofort gestoppt wird. Die Nietspindel fährt sofort wieder in ihre Grundstellung zurück. Die elektrische Ansteuerung der Ventile erfolgt über eine zugelassene Sicherheits-SPS. Mit einer Signallampe werden durch Blinkintervalle die entsprechenden Arbeitszustände angezeigt. Wird während des Arbeitsprozesses ein Fehler an der Schutzeinrichtung erkannt, wird ein erneuter Start nicht mehr zugelassen. Bei Fehlfunktionen wird die Abwärtsbewegung des Nietkopfes gesperrt. Vor Beginn der Arbeit muss die Schutzeinrichtung einmal absichtlich ausgelöst werden, um die Freigabe von der Steuerung zu erhalten.



Technische Daten:	N 100	N 200
Nietdurchmesser (Rm=370N/mm²)	2 - 6 mm	3 - 10 mm
Nietkraft bei 6 bar pneu.	6 kN	12 kN
Spindelhub	5 - 30 mm	5 - 30 mm
Betriebsdruck	1 - 6 bar	1 - 6 bar
Motor 230/400V 50Hz	0,74 kW	0,74 kW
Zylindervolumen	max. 0,7 l	max. 1,45 l
Gewicht	ca. 162 kg	ca. 162 kg
Arbeitsbereich	2,5 - 180 mm	2,5 - 180 mm
Ausladung	168 mm	168 mm
Aufspannfläche	320 x 290 mm	320 x 290 mm
Nutzbarer Arbeitshub	24 mm	24 mm



● Portable Nietmaschine „Nietmax“ für den flexiblen Einsatz

- Pneumatische Radial-Punktnieteinheit NE 200
- Verschiedene Nietköpfe und Niederhalter einsetzbar
- Massiver Stahlbügel mit Nietaufnahme
- Federseilzug mit Balancer für leichte Handhabung
- Kabelschlepp für größere Distanzen
- Sicherer Nietvorgang durch Zweihandbetätigung
- Wahlweise Standardsteuerung oder Nietcontrol



Die Maschine wird manuell mit geringem Kraftaufwand schnell an jede beliebige Nietposition geführt. Das Gewicht wird über einen Federseilzug neutralisiert. Die Maschine bleibt nach dem Loslassen innerhalb des Arbeitsbereiches balanciert.

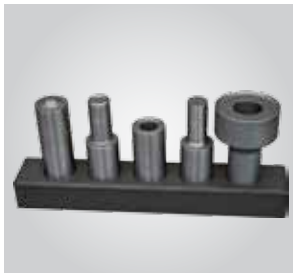
Einzigartig für die „Nietmax“ NF 203 ist die integrierte Nietcontrolsteuerung mit patentierten Messsystemen. Auf Wunsch kann die Qualitätssicherung (QAPV) über Schnittstelle mit externen Betriebssystemen vernetzt werden. Die Maschine wird manuell an die Nietstelle geführt. Der Nietbolzen zentriert sich in einem entsprechend geformten Amboss. Beim Starten über die Zweihandsteuerung rückt der gefederte Niederhalter die Nietmaschine automatisch in die richtige Nietposition.

Die zu nietenden Bauteile werden zusammengedrückt. In dieser Position wird der Überstand des Nietbolzens gemessen. Der Kraftfluss wird über einen stabilen C-Bügel ohne nennenswerte Auffederung übertragen.

Technische Daten:

	NE 200
Nietdurchmesser (Rm=370N/mm²)	1 - 10 mm
Nietkraft bei 6 bar pneu.	12 kN
Spindelhub	bis 30 mm
Luftdruck	1 - 6 bar
Motor 230/400V 50Hz	0,74 kW
Zylindervolumen	max. 0,7 l
Gewicht der Maschine	145 kg

● Nietwerkzeuge



Nietstempel 40-180 mm



Sondernietstempel



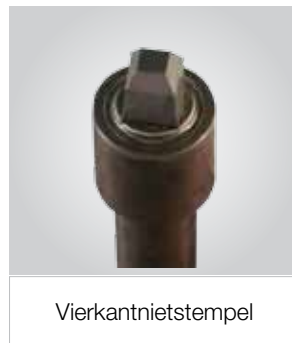
Prägestempel



Nietstempel mit
Elastomer-Niederhalter



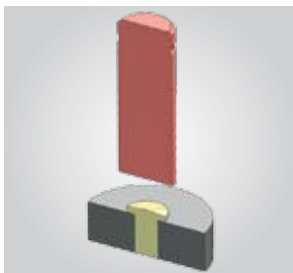
Nietstempel für
ziehende Vernietungen



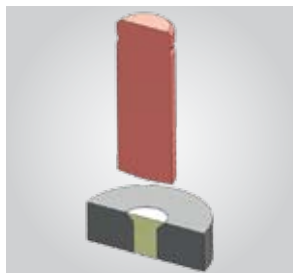
Vierkantnietstempel

Nietstempeldurchmesser $\varnothing 8 / \varnothing 10 / \varnothing 14 / \varnothing 30$
Nietstempellängen 40 - 180 mm
Nietstempelformen nach Kundenwunsch

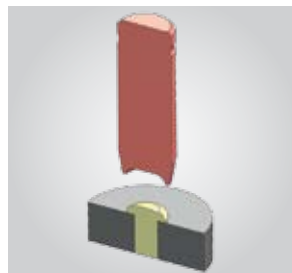
● Nietstempel und Schließkopfformen



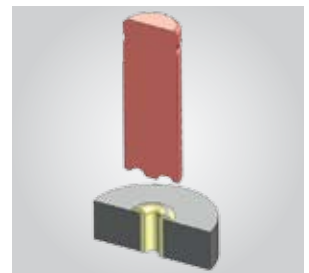
ballig



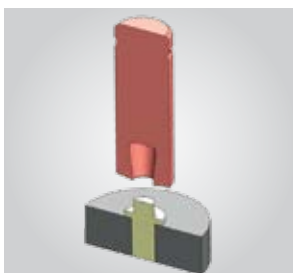
flach in Senkung



bombiert



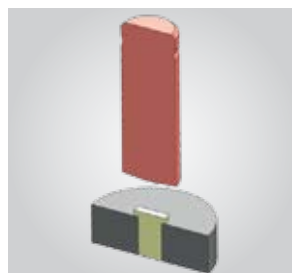
nach-außen-gebördelt



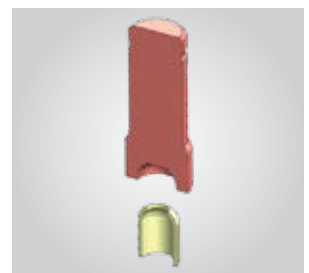
Schernietung



doppelt



flach



nach-innen-gebördelt

● **Sonderausstattung**



Nietköpfe mit
Stempelverdrehsicherung



Sondernietköpfe



Schnellwechsellietköpfe



Winkelrietköpfe



Mehrspindelköpfe zum
Radial-Punktnieten



Mehrspindelköpfe zum
Taumelnieten



Niederhalter / Niederhalter
mit Messsystem



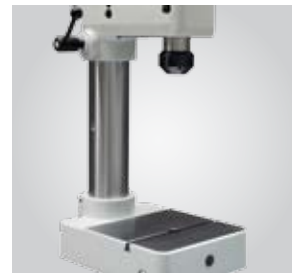
Positionierbare
Niederhalter



Rollierköpfe



Spindelverlängerungen



Verlängerte
Maschinsäulen



Nietstempel
Wechseinrichtungen



Nietaufnahmen



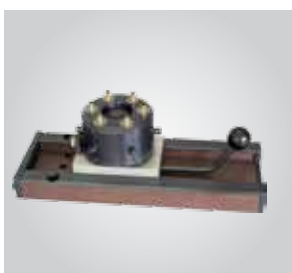
Werkstückaufnahmen



Werkstückträger



Nietauflagen für
sperrige Teile



Schiebeschlitten, manuell
und automatisch



Rundscharttische

**Weiteres Zubehör und Sonderausstattung
auf Kundenwunsch möglich.**

● Sonderzubehör



Maschinenfüße



C-Gestelle



Maschinengestelle



Handling- und Greifbehälter

Weiteres Sonderzubehör und Sonderausstattungen auf Kundenwunsch möglich

● Einbauvarianten



2 Einheiten parallel



Flansch in 30° Schritten schwenkbar



Motor unten



Motor oben, Flansch in 30° Schritten schwenkbar



Motor hinten, Flansch in 30° Schritten schwenkbar

**Standardsteuerung
mit Fußschalterauslösung**

Vorteile im Überblick:

- Einfache Bedienung
- Robuste Ausführung
- Reine Hardwaresteuerung
- Automatik- und Einrichtbetrieb
- Nietdauer über Zeit, am Potenziometer einstellbar
- Nietung auf mechanischen Anschlag
- Nietung über Druck und Zeit
- Elektrischer Stückzähler (optional)
- Zwei Startmethoden:
 - Fußschalter
 - Initiatorstart bei Verwendung einer Schiebevorrichtung



Standardsteuerung mit
Fußschalterauslösung

**Standardsteuerung
mit Zweihandauslösung**

Vorteile im Überblick:

- Einfache Bedienung
- Robuste Ausführung
- Sicherheitssteuerung
- Automatik- und Einrichtbetrieb
- Nietdauer über Digitaldisplay einstellbar
- Nietung auf mechanischen Anschlag
- Nietung über Druck und Zeit
- Elektrischer Stückzähler
- Drei Startmethoden:
 - sichere Zweihandbedienung
 - Fußschalter (optional)
 - Initiatorstart bei Verwendung einer Schiebevorrichtung (optional)



Standardsteuerung mit
Zweihandauslösung

Nietprozessüberwachung mit der Friedrich-Nietcontrol

Die **Friedrich-Nietcontrol**, das Steuerungssystem für Radial-Punktnietmaschinen mit patentiertem Messverfahren.

Die Erfolgsformel der Friedrich-Nietcontrol lautet:

optimale Qualitätssicherung = minimaler Bedienungsaufwand + maximale Betriebssicherheit

Die Friedrich-Nietcontrol steuert und prüft alle maßgeblichen Parameter einer Nietverbindung. Mit der Messung von Weglängen und Nietzeit werden alle Parameter überwacht. Sämtliche relevante Daten werden im Display angezeigt und unter einer Programmnummer gespeichert. Fehler werden lokalisiert und mit Entstehungsort angezeigt.

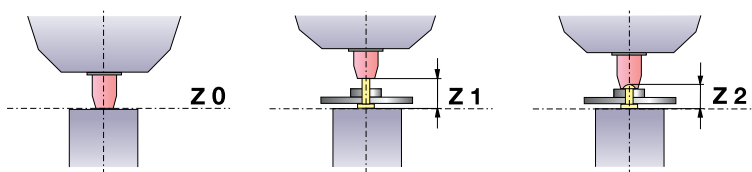
Der wichtigste Parameter für die Qualitätssicherung einer Nietverbindung ist die Wegmessung.

Der Weg, d.h. Nietlänge, Überstand und Schließkopfhöhe können jederzeit reproduzierbar, bis aufs Hundertstel genau am Nietarbeitsplatz nachgemessen werden. Die Einhaltung vorgegebener Toleranzen können von der Maschine geprüft und dokumentiert werden.

Entscheidend dabei ist, dass mit geringem Messdruck und dem senkrecht stehendem Nietstempel die Ausgangslänge am ungenieteten Nietbolzen gemessen wird. Liegt die Messung außerhalb der Toleranz wird der Nietprozess nicht gestartet. Da der Nietbolzen beim Messen nicht verformt wird, kann ein fehlerhafter Niet oder ein fehlerhaftes Bauteil ersetzt werden. Eine Produktion von Ausschussteilen wird vermieden, wertvolle Bauteile können so gerettet werden. Während des Nietprozesses wird der Wert (Z oder H) permanent gemessen und überwacht

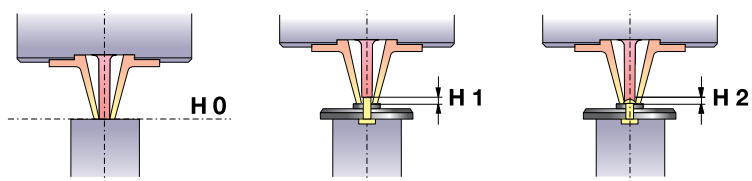
Mit der **Friedrich-QAPV (Quality Assurance and Process Visualization) Software** werden die von der Steuerung ausgegebenen Messwerte kontinuierlich erfasst und zur Berechnung von Maschinenfähigkeit und Prozessfähigkeit eingesetzt.

Friedrich Radial-Punktnietmaschine mit Längenmessung



Mit Hilfe der Längenmessung wird die Länge (Z1) am ungenieteten Niet gemessen. Sobald der Endwert (Z2) erreicht ist, wird der Nietprozess abgeschlossen.

Friedrich Radial-Punktnietmaschine mit Überstandsmessung



Mit Hilfe der Wegdifferenz von Messeinsatz und Nietstempel wird der Überstand des Nietbolzens (H1) gemessen. Gleichzeitig prüft die Überstandsmessung, ob alle Teile der Nietverbindung vorhanden sind. Sobald der Endwert (H2) erreicht ist, wird der Nietprozess abgeschlossen.

Friedrich Radial-Punktnietmaschine mit Delta-Messung (Differenz-Nietung)

Bei der Delta-Messung wird vom gemessenen Wert (Z1 oder H1) ein definierter Differenz-Wert (ΔZ oder ΔH) der Ausgangslänge vernietet.

Friedrich Radial-Punktnietmaschine mit kombiniertem Messsystem

Es besteht die Möglichkeit eine Maschine mit beiden Messsystemen auszustatten. Dadurch wird zum einen Nietlänge/-überstand gemessen und zum anderen die Präsenz aller Bauteile überprüft. Sobald der Endwert (Z2 oder H2) erreicht ist, wird der Nietprozess abgeschlossen.

Nietcontrol

**Friedrich-Radial-Punktnietmaschine
mit integriertem Messsystem**

Längenmessung und/oder Nietüberstandsmessung

Steuerungs-Funktionen:

- Einfache Bedienung über ein Bedienfeld mit 8 Tasten
- Menüsteuerung
- Fehlerauswertung mit optischer Anzeige
- Teach-In-Funktion oder Festwerteingabe
- Kopierfunktion für Nietparameter
- bis zu 30 verschiedene Nietpunkte, wahlweise binär codiert ansprechbar
- Diagnose der Ein- und Ausgänge
- Nietdruck für jeden Nietpunkt frei einstellbar:
Pneumatik 1 - 6 bar, Hydraulik 10 - 70 bar
- Nietzeitfenster zur Nietmaterialüberwachung
- Anzeige der aktuellen Messwerte
- Positionierung des Nietstempels zur Verbesserung der Messgenauigkeit
- Drehzahl des Nietmotors variabel
- Multifunktionszähler mit integriertem Vorwahlzähler
- Serielle Ausgabe der Soll- und Istwerte
- Messfunktion
- Einpressfunktion mit ausgerichtetem Nietstempel



Abbildung
N 200

Variable Startfunktionen:

- Zweihandbedienung
- Fußschalter
- Initiator, z.B. bei Schiebevorrichtungen
- Übergeordnete Steuerung; z.B. SPS mit binär codierter Anwahl der Nietpunkte

Sonstige Funktionen:

- Manuelle oder automatische Schiebevorrichtung mit Nietpunktanwahl z.B. 2 Nietungen hintereinander
- Steuerung von Indexzylindern und/oder Hubstationen
- Fehlerhafter Niet kann festgehalten (eingeklemmt) werden; Schlechteileentnahme nur über separate Quittierung möglich
- Integrierbar als unabhängiges Bandmodul in Fertigungslinien oder als Einzelstation in Sondermaschinen (z.B. Rundschalttische)
- Längenmesssystem für Rolliervorgänge (Rollierkopf)
- Sonderlösung für Ihren speziellen Anwendungsfall

● Prozessvisualisierung QAPV

Das Programm QAPV (Quality Assurance and Process Visualization) ist eine 32 Bit-Applikation für PCs unter Microsoft Windows® und wurde speziell für Nietmaschinen der Fa. D. Friedrich GmbH & Co. KG entwickelt. Die QAPV-Software dient zur Übernahme, Visualisierung und Archivierung der während der Fertigung aufgezeichneten Prozessdaten.

Diese Software kann direkt auf dem Industrie-PC an der Maschine oder auf einem externen PC, z. B. im Meisterbüro, ausgeführt werden. Die Datenverbindung zur SPS mehrerer Maschinen erfolgt über ein Ethernet-Netzwerk (TCP/IP).

Bei aktiver Datenverbindung der QAPV-Software zur SPS werden nach jedem Produktionsschritt die während der Bearbeitung ermittelten Prozesswerte aus der SPS ausgelesen und in der SQL-Datenbank gespeichert.

Ein Offlinebetrieb ohne Maschinenverbindung ist ebenfalls möglich um z.B. die von der Maschine kopierten Archivdateien auf einem externen Büro-PC auszuwerten.

Auf der Seite „Messwerte Nieten“ werden die von allen Maschinen protokollierten Nietprozesswerte angezeigt, statistisch aufbereitet und grafisch dargestellt, sofern sie den eingestellten Filterbedingungen entsprechen und die maximale Anzahl anzeigbarer Datensätze nicht überschritten ist. Treffen von den verbundenen Maschinensteuerungen neue Datensätze ein, die den aktuellen Filterbedingungen entsprechen, werden die Anzeigen automatisch aktualisiert.

In der Grafik werden jeweils die protokollierten Minimal-, Ist- und Maximalwerte der mit den großen Statistik-Schaltflächen aktivierten Achse dargestellt. Die Min- und Max-Grenzen sind als rote Kurve, die Istwerte als grüne Kurve aufgetragen. In der Tabelle sind die protokollierten Prozesswerte, die zu den aktiven Filtereinstellungen passen, aufgelistet. In den Schaltflächen zur Umschaltung des grafisch dargestellten Prozesswertes der Mittelwert, die Standardabweichung und der Cpk-Wert angezeigt.

Archivierung der Prozesswerte:


Um die Datenbankgröße klein und damit den Datenbankzugriff schnell zu halten, ist im QAPV-Programm ein Archivierungsprogramm enthalten. Pro Monat wird eine eigene Archivdatei angelegt, in der sämtliche Daten, inkl. Liste der Datenquellen und Klartext-Fehlermeldungen, mit abgespeichert werden.



CNC-Steuerung

- Controlpanel mit Touchscreen 12,1“
Bedienoberfläche basierend auf WINDOWS® CE 4.2, Warenzeichen Microsoft
- Alternativ:**
IPC mit Touchscreen 15“
Bedienoberfläche basierend auf WINDOWS® 7 embedded, Warenzeichen Microsoft
- CoDeSys Soft-SPS mit integrierter HMI
- Hardware- und plattformunabhängig
- CAN Open-Vernetzung
- Ethernetanbindung
- Positioniersteuerung für bis zu 5 Achsen
- Sprachumschaltung
- Speicherkapazität für nahezu unbegrenzte Anzahl von Nietprogrammen
- Nietprogramme sind über USB-Schnittstelle übertrag- und archivierbar
- Online-Prozessdatenerfassung mit Friedrich-QAPV-Software (made by Friedrich)
- Tabellarische Bedienoberfläche für die Erstellung von Nietprogrammen
- Möglichkeit der Fernwartung und Fernwirkung über Ethernet (z.B. VPN)
- Kommunikation zu unterschiedlichsten Steuerungen und Komponenten, z.B. Profibus, OPC-Server

CNC-Steuerung

08.04.15
09:29:14
Automatik
Teile gesamt: 380


Bereit!

Nietprogramm: F40

Nr	X-Pos	Y-Pos	H1-Pos	+/- H1	H2-Pos	+/- H2	Z1-Pos	+/- Z1	Z2-Pos	+/- Z2	Z0-Pos	t min	t max	p	abh	Nest	NG	Kommentar
1	115.00	160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.21	0.30	0.00	0.00	0.00	0.0	2.0	30.0	0.0	AF1	0	Schalthebel
2	-101.47	115.79	1.69	0.30	1.30	0.10	47.37	0.30	0.00	0.00	0.00	0.0	0.1	35.0	0.0	AF3	0	Wahlhebel
3	-130.00	160.00	2.58	0.30	1.30	0.10	4.15	0.30	0.00	0.00	0.00	0.0	1.2	30.0	0.0	AF3	0	Wahlhebel
4	0.00	160.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Grundstellung
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar
6	115.00	160.00	2.40	0.30	1.30	0.10	4.20	0.30	0.00	0.00	0.00	0.0	9.0	30.0	0.0	AF1	0	Schalthebel
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar

Vorwahl: 0 **IO Teile: 35**

Gesamt: 35 **NIO Teile: 0**

Nr	X-Pos	Y-Pos	H1-Pos	+/- H1	H2-Pos	+/- H2	Z1-Pos	+/- Z1	Z2-Pos	+/- Z2	Z0-Pos	t min	t max	p	abh	Nest	NG	Kommentar
1	-60.15	187.90	2.52	0.30	1.60	0.10						0.0	1.3	25.0	0.0	AF2	0	Schaltgewicht
2	7.51	123.00	1.66	0.30	0.99	0.10						0.0	0.1	45.0	0.0	AF2	0	Schaltgewicht
3	0.00	160.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Grundstellung
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.0	0.0	0.0	0.0	BP	0	Kommentar

Bestücken

Bitte Startschalter betätigen!
Taktzeit: 18.22 s

Friedrich-CNC-Nietmaschinen mit Schaltteller

Modular aufgebaute CNC-Nietmaschinen für den universellen Einsatz. Die 3 Standard-Baugrößen können mit unterschiedlichen Koordinatenachsen und Nietmaschinen ausgestattet werden. Sonderausführungen für spezielle Anwendungsfälle sind in verschiedenen Varianten konfigurierbar.

- Geschweißtes Stahlrahmengestell
- In 3 Baugrößen, mit verstellbarer Fußstütze
- Schutzverkleidung aus Aluprofil
- Polykarbonatverglasung für gute Sichtverhältnisse
- Koordinatensystem mit Kugelumlaufspindeln
- Nietbereich 280x180mm bis 500x350mm
- Elektrischer Rundschalttisch mit Bremsmotor, 2er- oder 4er- Teilung
- NC-Rundschalttische
- Schaltteller ø 650/900/1200 mm
- Automatischer Werkzeugwechsler
- Greifbehälter
- C-Gestelle in verschiedenen Höhen und Ausladungen
- Pneumatische oder hydraulische Radial-Runknietmaschinen einsetzbar
- Digitaler High-Speed-Servoantrieb mit Motion Control und Absolutwertgeber
- Friedrich-CNC-Steuerung mit Nietüberwachung, Touchscreen Panel mit Windows CE4.2 Bedienoberfläche



Besondere Merkmale und Vorteile:

- Kleinste Nietabstände und unterschiedliche Niethöhen realisierbar
- Bearbeitung mehrerer Werkstücke (Mehrfachbestückung) möglich
- Verarbeitung unterschiedlicher Niete in einem Arbeitsgang möglich
- Hohe Flexibilität durch kurze Umrüstzeiten und großen Programmspeicher
- Kostensenkung durch hauptzeitparallele Bestückung
- Kurze Bestückungswege und angepasste Greifbehälter für Ergonomie am Arbeitsplatz
- Einfachste Programmierung durch Menüführung
- Hohe Verfahrgeschwindigkeit bis 400 mm/s
- Große Beschleunigungsrate mit hoher Positioniergenauigkeit

Sonderausführungen:

- Schaltteller bis 2000 mm und 8 Stationen
- Nietbereich bis 500x1200 mm
- Ausstattung mit 2 Nietmaschinen
- Handlingroboter und Zuführstationen
- Weitere Sonderausführungen auf Anfrage

Friedrich-CNC-Nietmaschinen mit Transfersystem

Friedrich-CNC-Nietmaschinen mit Transfersystem sind für den Einsatz in Fertigungslinien vorgesehen. Codierte Werkstückträger und angepasste Schnittstellen ermöglichen die Verbindung mehrerer CNC-Nietmaschinen oder die Verknüpfung mit anderen Fertigungssystemen. Dadurch wird ein hoher Automatisierungsgrad ermöglicht.

- Geschweißtes Stahlrahmengestell
- Schutzverkleidung aus Aluprofil mit Polykarbonatverglasung für gute Sichtverhältnisse
- Koordinatensystem mit Lineareinheiten und Kugelumlaufspindeln
- Nietbereich 160x160 mm bis 400x320 mm
- Digitaler High-Speed-Servoantrieb mit Motion Control und Absolutwertgeber
- Transfersysteme für codierte Werkstückträger in den Größe 240x240mm bis 480x400mm
- Integrierte Keilhubstation zur Abstützung der Werkstückträger
- C-Gestelle in verschiedenen Höhen und Ausladungen
- Pneumatische oder hydraulische Radial-Punktnietmaschinen einsetzbar
- Friedrich-CNC-Steuerung mit Nietüberwachung, Touchscreen Panel mit Windows CE4.2 Bedienoberfläche
- Diverse Schnittstellen zur Datenübertragung

Besondere Merkmale und Vorteile:

- Kleinste Nietabstände und unterschiedliche Niethöhen realisierbar
- Bearbeitung mehrerer Werkstücke (Mehrfachbestückung) möglich
- Hohe Flexibilität durch kurze Umrüstzeiten und großen Programmspeicher
- Kostensenkung durch hauptzeitparallele Bestückung
- Einfachste Programmierung durch Menüführung
- Hohe Verfahrensgeschwindigkeit bis 400mm/s
- Große Beschleunigungsrate mit hoher Positioniergenauigkeit
- Verwendung unterschiedlicher Transfersysteme
- Integration in andere Fertigungssysteme möglich
- Sonderausführungen auf Anfrage



**CNC-Nietmaschine
mit Transfersystem**

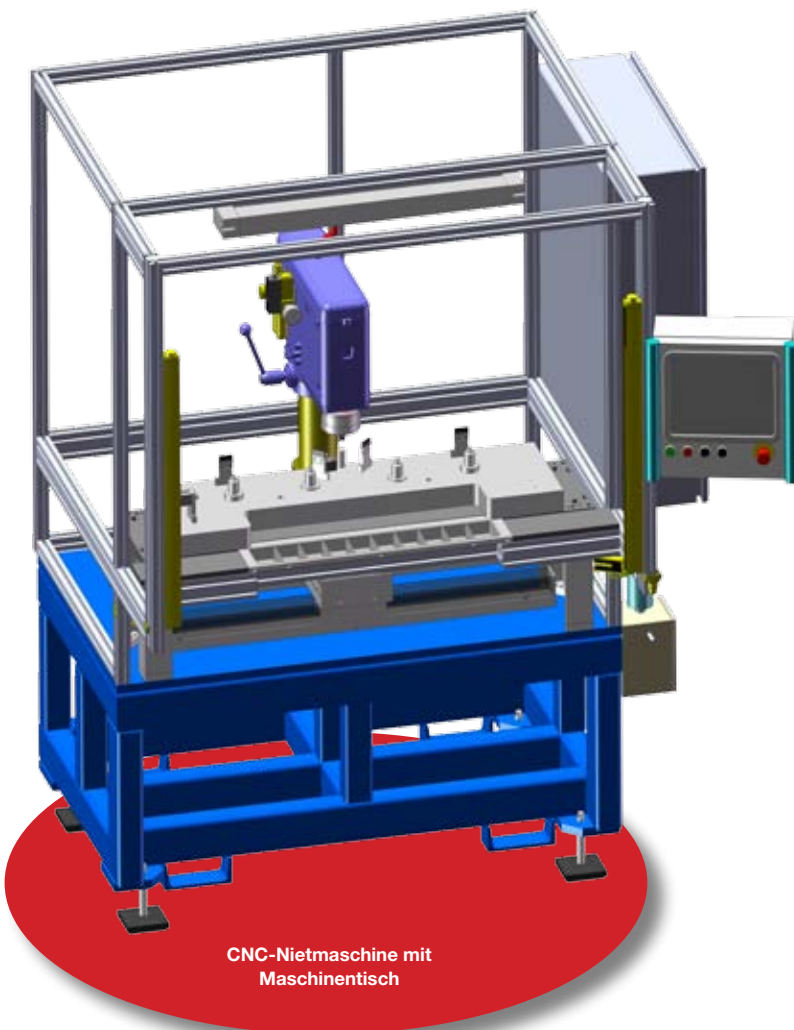
Friedrich-CNC-Nietmaschinen mit Maschinentisch

Friedrich-CNC-Nietmaschinen mit stationärem Maschinentisch sind für den Einsatz als Einzelarbeitsplatz speziell für große und schwere Werkstücke entwickelt worden. Durch den einfachen Maschinenaufbau wird nur eine Werkstückaufnahme benötigt. Somit können Spannvorrichtungen und Teileabfragen kostengünstig realisiert werden.

- Geschweißtes Stahlrahmengestell
- Schutzverkleidung aus Aluprofil mit Polykarbonatverglasung für gute Sichtverhältnisse
- Koordinatensystem mit Lineareinheiten und Kugelumlaufspindeln
- Nietbereich bis 500x1600 mm
- Digitaler High-Speed-Servoantrieb mit Motion Control und Absolutwertgeber
- C-Gestelle in verschiedenen Höhen und Ausladungen
- Pneumatische oder hydraulische Radial-Punktnietmaschinen einsetzbar
- Friedrich-CNC-Steuerung mit Nietüberwachung, Touchscreen Panel mit Microsoft Windows
- Diverse Schnittstellen zur Datenübertragung

Besondere Merkmale und Vorteile:

- Kleinste Nietabstände und unterschiedliche Niethöhen realisierbar
- Bearbeitung mehrerer Werkstücke (Mehrfachbestückung) möglich
- Hohe Flexibilität durch kurze Umrüstzeiten und großen Programmspeicher
- Einfachste Programmierung durch Menüführung
- Hohe Verfahrensgeschwindigkeit bis 400 mm/s
- Große Beschleunigungsrate mit hoher Positioniergenauigkeit
- Sonderausführungen auf Anfrage



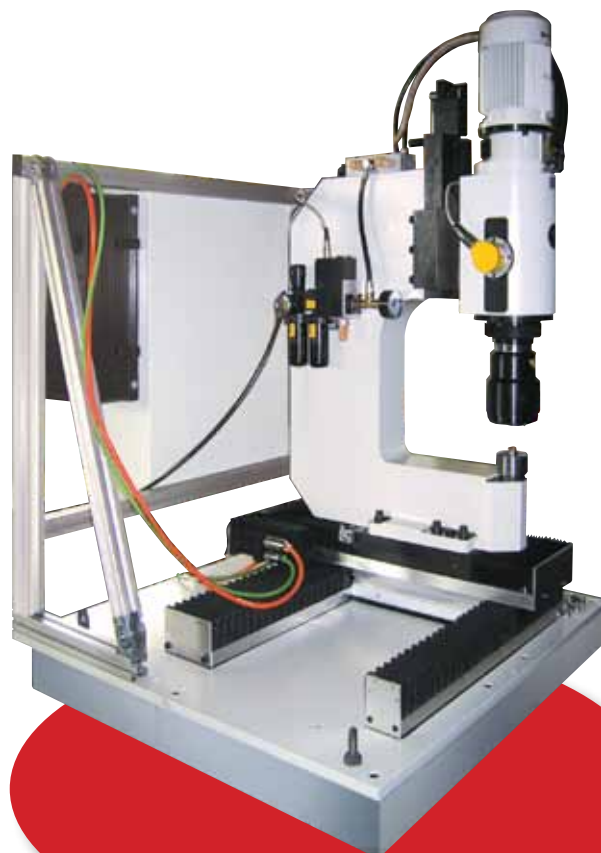
Friedrich-CNC-Nietmaschinen als Modul

Das CNC-Nietmodul wurde speziell für den Einsatz im Sondermaschinen- und Anlagenbau entwickelt. Die Grundplatte, Koordinatenachsen, C-Gestell und Nietmaschine können für die jeweilige Einbausituation konfiguriert werden. Die Friedrich-CNC-Steuerung mit Touchscreen Bedienfeld und übersichtlicher tabellarischer Struktur ist für einfache Programmierung ausgelegt.

- Stabile, verwindungssteife Grundplatte mit Befestigungsbohrungen
- Koordinatensystem mit Lineareinheiten und Kugelumlaufspindeln
- Nietbereich 100x200 mm bis 350x500 mm
- Digitaler High-Speed Antrieb mit Motion Control
- C-Gestelle in verschiedenen Höhen und Ausladungen
- Pneumatische oder hydraulische Radial-Punktnietmaschinen einsetzbar
- Friedrich-CNC-Steuerung mit Nietüberwachung
- Schaltschrank für individuelle Installation
- Diverse Schnittstellen zur Datenübertragung

Besondere Merkmale und Vorteile:

- Als Einzelmodul oder im Verbund einsetzbar
- Integrierbar in Sondermaschinen und Fertigungssysteme
- Kleinste Nietabstände möglich
- Hohe Verfahrgeschwindigkeit bis 400m/s
- Große Beschleunigungsrate mit hoher Positioniergenauigkeit



CNC-Nietmaschine als Modul

● Friedrich-CNC-Nietmaschinen mit 5 Achsen

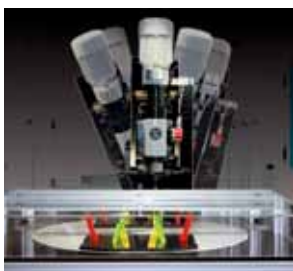
Beim Bearbeiten von abgewinkelten oder gewölbten Bauteilen können auf Grund unterschiedlicher Winkel auf herkömmlichen 3-Achsen-CNC-Nietmaschinen nicht alle Nietstellen erreicht werden. Die Friedrich-5-Achsen-CNC-Nietmaschine ermöglicht mit den 2 zusätzlichen CNC-Achsen die Bearbeitung von komplexen Teilen in einer Aufspannung. So sind durch Reduzierung von zusätzlichen Arbeitsgängen sowie geringere Lohn- und Werkzeugkosten beachtliche Kostenersparnisse realisierbar.



- Geschweißtes Stahlrahmengestell
- Schutzverkleidung aus Aluprofil
- Polycarbonatverglasung
- Koordinatensystem mit Lineareinheiten und Kugelumlaufspindeln, Nietbereich 180x280 mm bis 350x500 mm
- Digitaler High-Speed Antrieb mit Motion Control
- Rundschalttisch mit Bremsmotor, 2er- oder 4er- Teilung
- Schaltteller ø 900/1200 mm Standard
- C-Gestell mit 2 CNC-Achsen +/-15° in 2 Ebenen schwenkbar
- Nietenheit mit 80 mm Spindelhub
- CNC-Steuerung mit Nietüberwachung
- Diverse Schnittstellen zur Datenübertragung

Besondere Merkmale und Vorteile:

- Bearbeitung abgewinkelter oder gewölbter Teile möglich
- Kleinste Nietabstände realisierbar
- Kostensenkung durch hauptzeitparallele Bestückung
- Hohe Verfahrgeschwindigkeit bis 400 mm/s
- Hohe Beschleunigungsrate mit großer Positioniergenauigkeit



Friedrich-CNC-Nietmaschinen mit Roboter

Eine weitere Innovation aus dem Hause Friedrich ist die CNC-Nietmaschine mit Handling-Roboter, die neue Dimension in der Niettechnik durch erweiterte Automatisierungsstufe. Aufbau und Eigenschaften basieren auf der bewährten Technik der CNC-Nietmaschinen mit Schaltteller. Die Maschine ist mit einer Friedrich-CNC-Steuerung mit erweiterter Bedienoberfläche und Prozessvisualisierung ausgestattet.

- 3 Baugrößen
- Schaltteller \varnothing 650/900/1200mm
- Nietbereich 280x180 bis 500x350mm
- Koordinatensystem mit Kugelumlaufspindeln
- Elektrischer Rundschtalttisch mit Bremsmotor, 2er- oder 4er- Teilung
- NC-Rundtisch optional
- Automatischer Werkzeugwechsler
- C-Gestelle in verschiedenen Höhen und Ausladungen
- Frei programmierbarer Handling-Roboter
- Friedrich-CNC-Steuerung mit Nietüberwachung
- Touchscreen Panel 12" mit Windows CE4.2 Bedienoberfläche
- Sortier- und Zuführstationen adaptierbar

Besondere Merkmale und Vorteile:

- Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauweise
- Erhöhter Automatisierungsgrad
- Kostensenkung durch hauptzeitparallele Bestückung oder Entnahme
- Kostensenkung durch Taktzeitreduzierung
- Einfachste Programmierung durch Menüführung
- Jedem Nietprogramm kann ein eigener Roboterablauf zugeordnet werden
- Roboter von Kuka, Adept, ABB, sowie Universal Robots sind einsetzbar



CNC-Nietmaschine
mit Roboter

Elektrische Presse P602 geschlossene Version

Zum Pressen, Stanzen, Umformen, Prägen, Fügen.

Einzigartige Pressentechnologie von Friedrich mit 60 kN Presskraft, in 3 Versionen lieferbar. Die geschlossene Version des Pressenständers ist für die Bearbeitung von kleineren Teilen vorgesehen. Die beiden offenen Versionen sind für den Einsatz verschiedener Werkzeuge oder für sperrige Werkstücke geeignet. Ständer und Schlitten aus hochfestem Kugelgraphitguss gewährleisten eine geringe Auffederung und eine hohe Pressgenauigkeit. Ein Maschinentisch mit Arbeitsplatte und Fußauflage sowie eine Dreikanal-Sicherheitssteuerung mit Zweihandbetätigung gehören zur Grundausstattung. Der geräuscharme, elektromechanische Antrieb ermöglicht einen öl- und luftfreien Betrieb und begünstigt die Ergonomie am Arbeitsplatz. Die P602 ist eine Plug & Play Maschine. Durch einfache Handhabung, kurze Rüstzeiten und dem geringen Platzbedarf von nur 0,75 m² ist sie vielseitig einsetzbar.



Elektrische Presse P602 geschlossene Version

Besondere Merkmale und Vorteile:

- Geräuscharm
- Ölfreier und luftfreier Betrieb
- Geringe Auffederung
- Einfache Handhabung
- Kurze Einrichtzeit
- UVV-sichere Pressensteuerung
- Mit EG-Baumusterprüfbescheinigung
- Geringer Platzbedarf von 0,75 m²
- Verweilzeit im UT zum Nachdrücken

Technische Daten:

Presskraft	60 kN
Hub	10 - 60 mm
Motorleistung	1,1 kW
Aufspannfläche	200 - 275 mm
Ausladung	90 - 150 mm
Einbauhöhe	140 - 300 mm
Stößelbohrung	20H7
Gewicht	300 kg
Maße (LxBxH) mm	750 x 1.000 x 1.500



Hubverstellung



Anwendungsbeispiel



Steuerung mit Zweihandbetätigung

Elektrische Presse P602 offene Versionen

Die Funktion und die Eigenschaften sind identisch mit der geschlossenen Version. Durch die unterschiedliche Form des Pressenständers sind jedoch zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten gegeben. Die Vergrößerung des Arbeitsraumes ermöglicht den Einsatz größerer Werkzeuge und somit die Bearbeitung längerer und sperriger Werkstücke.



offene Version
breiter Pressenständner



offene Version
schmaler Pressenständner



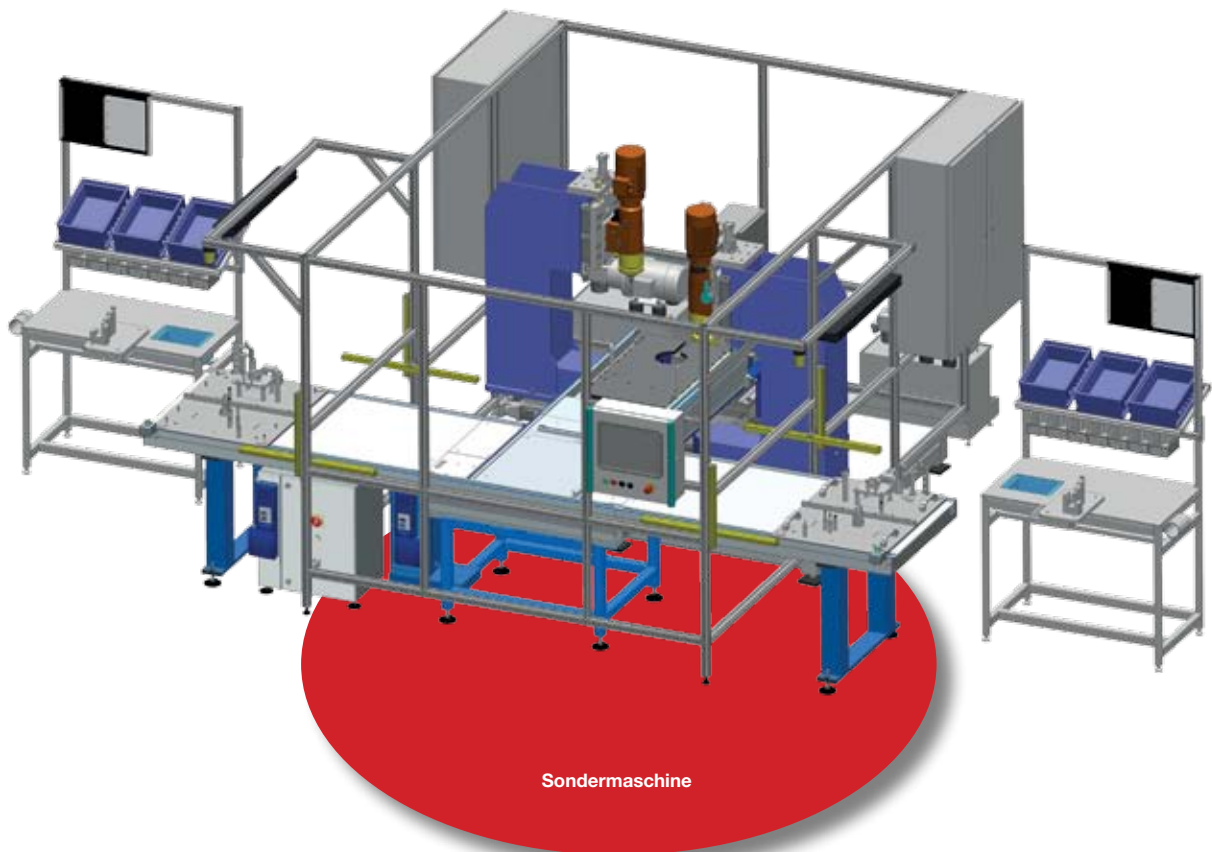
Anwendungsbeispiel
offene Version

● Sondermaschinen

Eine jahrzehntelange Tradition im Hause Friedrich hat die Herstellung von Sondermaschinen. Von der halbautomatischen Schalttellermaschine bis zur vollautomatischen Großanlage mit Prüfstationen, Laserbearbeitung und Roboterhandling reicht das Spektrum des Friedrich-Sondermaschinenbaus.

- Wickelautomaten für Elektroschleifen
- Ventilprüfmaschinen und Rußmessgeräte
- Kugelgelenk- und Rolleneinpressmaschinen,
- Maschinen zur Fertigung von Kraftstoffpumpen und Gasdruckfedern
- Fertigungsanlagen für Schlosssysteme und Sitzverstellungen

Das ist nur eine kleine Auswahl der von Friedrich produzierten Anlagen. In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden werden die Anforderungen erörtert und Lösungen konzipiert. Die Konstruktion erfolgt unter Anwendung neuester CAD-Technik. Die eigene Fertigung auf modernen CNC-Maschinen und die Montage durch erfahrene Mitarbeiter ermöglicht eine zeitnahe Umsetzung der Konstruktion in ein hochwertiges Produkt. Von der Entwicklung bis zur Auslieferung erhält der Kunde alles aus einer Hand. Ein gut funktionierender After-Sales-Service gewährleistet einen hohen Nutzungsgrad der Maschinen.



Sondermaschine

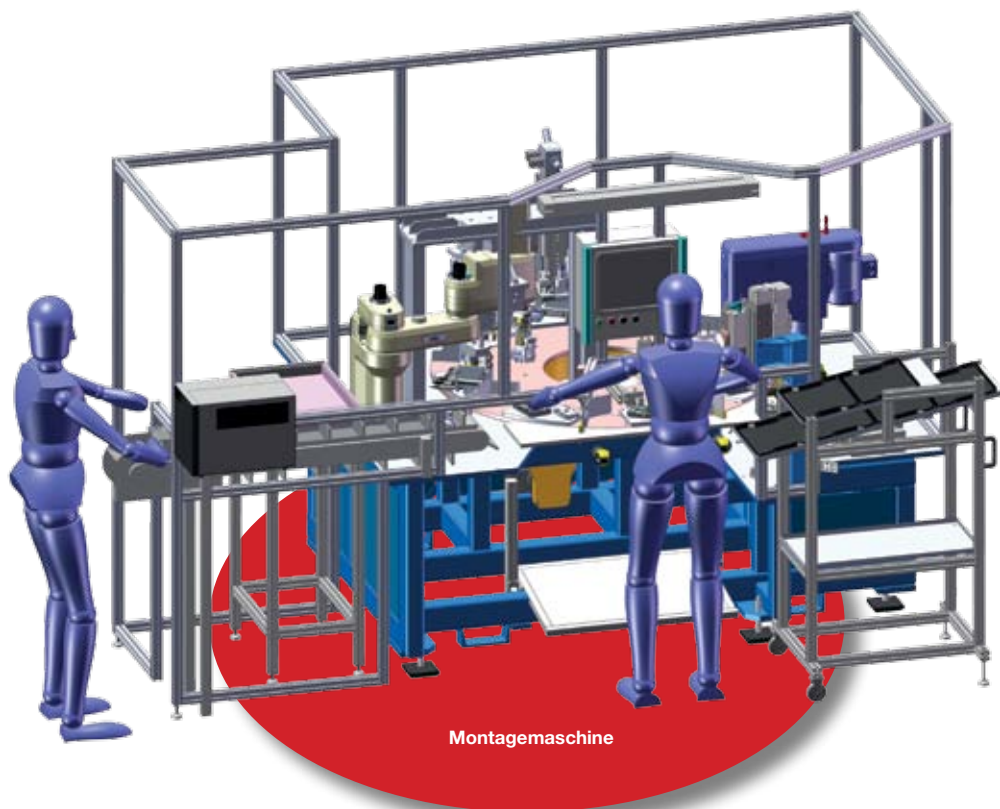
● Montagesysteme

Die Entwicklung und Herstellung von Montagesystemen für eine Vielzahl unterschiedlichster Industrieprodukte ist ein weiteres Standbein im Unternehmen Friedrich. Basierend auf dem Know-how von Niettechnik und Sondermaschinenbau kann auch in diesem Bereich auf eine langjährige Erfahrung zurückgeblickt werden.

Ein breites Spektrum von sehr unterschiedlichen Maschinen wurde bereits ausgeliefert.

- Reifenaufziehautomaten und Kugellagermontagemaschinen
- Montagemaschinen für Vergaser und Membranregler
- Montageautomaten für Schließkeilgestänge und Gurtstraffer
- Transferanlagen für Fensterbeschläge und Türschlösser
- Montageanlagen für Elektronik und Antriebskinematik

Auch Arbeitsplatzsysteme für manuelle Montage sowie Erweiterung und Modernisierung bestehender Anlagen enthält das Lieferprogramm. Eine kompetente und umfassende Beratung bildet die solide Grundlage für Analyse und Lösungsansätze. Die Entwicklung und Konstruktion erfolgt unter Einsatz modernster CAD-Technik in enger Zusammenarbeit mit den Kunden. Eine eigene Fertigung mit zeitnaher Montage gewährleistet eine kurze Lieferzeit.



● Rolliermaschinen

Rollierköpfe dienen dem Einrollen von Lagern in Gehäusen und erfüllen besondere Anforderungen bezüglich Festigkeit, Dichtheit und Spanfreiheit. Je nach Anwendung werden feste oder verstellbare Rollen in vertikaler oder horizontaler Anordnung verwendet. Die Rollierköpfe können mit einer oder mehreren Rollen ausgestattet sein. Als Antriebseinheit dienen die bewährten hydraulischen Friedrich-Rolliereinheiten.

Eigenschaften:

- Stabile Ständerbauweise
- Höchste Beanspruchung
- Reduzierte Schwingungen
- Geringe Auffederung
- Schneller Rollierkopfwechsel
- Geringer Leistungsbedarf
- Hohe Rollierleistung
- Einfache Handhabung
- Stufenlose Höhenverstellung
- Große Aufspannfläche
- Start der Maschine durch:
 - Zweihandbedienung
 - Fußschalter
 - Initiator
- Verschiedene elektrische Steuerungen lieferbar



Rolliermaschine

Typen und Baugrößen von Rollierköpfen und Rolliereinheiten:

Es gibt 2 Standard-Baugrößen:

- VR2xx mit NE21X
(hydraulischer Vorschub bis 12kN max. 80 mm Hub)
- VR5xx mit NE51X
(hydraulischer Vorschub bis 40kN max. 72 mm Hub)

Anwendungsbereiche:

Rollierdurchmesser: $\varnothing 7$ bis $\varnothing 120$ mm
Rolliermaterialien: Stahl, Edelstahl, Aluminium, Druckguss
(Al-, Zn- oder Ms-Legierungen)

Qualitätssicherung:

Selbstverständlich können die Friedrich-Rolliereinheiten mit elektronischen Qualitätssicherungssystemen kombiniert werden. Hierfür stehen verschiedene, den speziellen Bedingungen von Rollierverbindungen angepasste, auf Druck-Weg-Messung basierende Steuerungen und Programme zur Verfügung.



Lagergehäuse



Rollierkopf

● Buchsmaschinen

Die Buchstechnik dient dem Einbringen von Gleitlagerbuchsen in Gelenke. Hierbei wird durch die Einrichtung die Buchse eingepresst und vorgebuchst. Um eine hohe Qualität und einen gleichen Drehmomentverlauf der fertigen Lager zu erreichen, wird nach dem Fertigbördeln die Buchse kalibriert.

Typen und Baugrößen von Buchseinheiten:

Es gibt 4 Vorzugs-Baureihen.

- Hydropneumatische Vorschubeinheit bis 15kN bei 100/12mm Hub
- Hydropneumatische Vorschubeinheit bis 30kN bei 100/30mm Hub
- Elektro-Servo-Vorschubeinheit bis 30kN bei max. 300mm Hub
- Elektro-Servo-Vorschubeinheit bis 60kN bei max. 250mm Hub

Anwendungsbereiche:

Buchsendurchmesser:

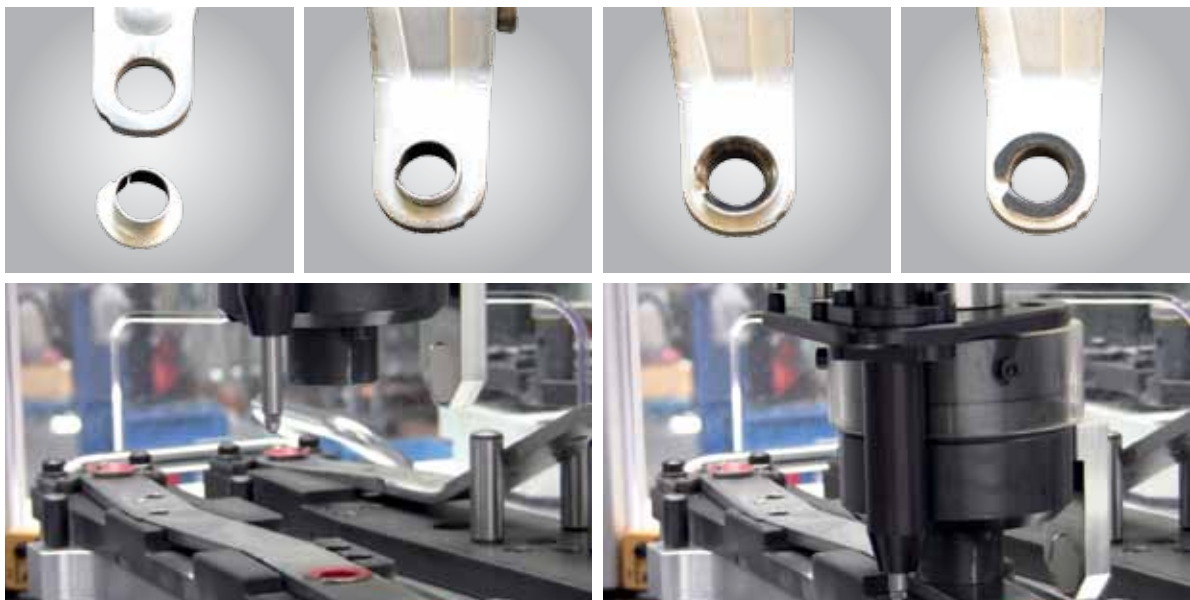
- $\varnothing 4$ bis $\varnothing 30$ mm bei Wandungen von 0,3 bis 1,0 mm

Buchsmaterialien:

- Teflonbeschichtete Blech- oder Geweberückenbuchsen mit/ohne Bördeln
- Steckbuchsen mit/ohne Gegenscheibe

Qualitätssicherung:

Selbstverständlich können die Friedrich-Buchseinheiten mit elektronischen Qualitätssicherungssystemen kombiniert werden. Hierfür stehen verschiedene, den speziellen Bedingungen des Buchsens angepasste, auf Kraft-Weg-Messung basierende Steuerungen und Programme zur Verfügung.



● Service und Dienstleistungen

Qualifizierte Beratung:

- Kompetente und erfahrene Außendienstmitarbeiter
- Umfassende und seriöse Angebotserstellung
- Unterstützung bei der Optimierung von Fertigungsprozessen

Individuelle Lösungen entwickeln:

- Kundenspezifische Musternetzungen im hauseigenen Versuchslabor
- Einhaltung der Kundenvorgaben, z.B. Pflichtenhefte
- Kundenunterstützung durch unsere Anwendungstechniker und Entwicklungsingenieure bei der Realisierung der Nietaufgaben

Erstklassige Produktauswahl:

- Breites Spektrum von Friedrich-Produkten in einer Vielzahl von Varianten
- Gezielte Maschinenauswahl für jeden Anwendungsfall
- Sonderwünsche werden berücksichtigt und umgesetzt

Umfassender After-Sales-Service:

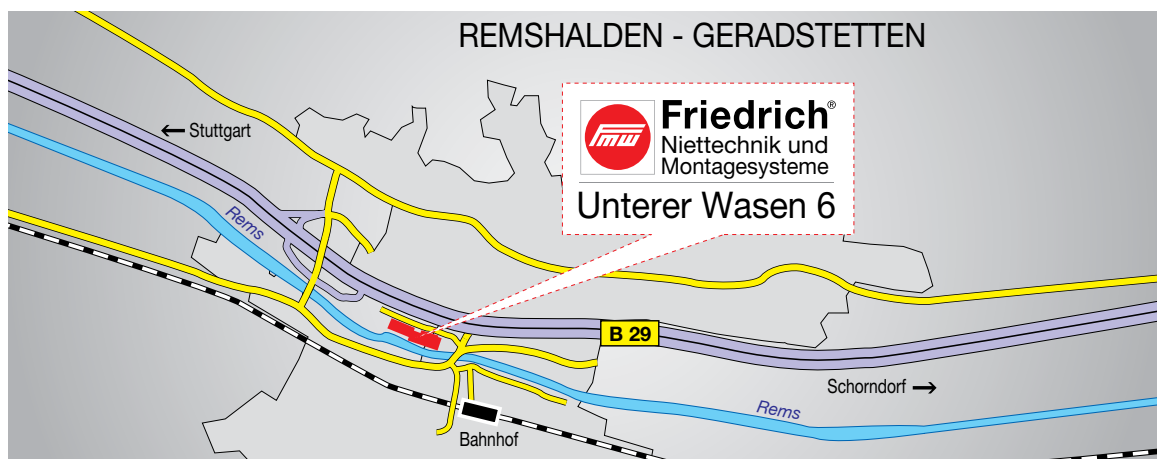
- Geschulte und erfahrene Servicetechniker und Programmierer unterstützen die Kunden bei der Inbetriebnahme der Nietmaschinen und Anlagen vor Ort
- Maschinenstörungen werden von den jeweiligen Spezialisten kurzfristig behoben
- Leihmaschinen stehen den Kunden in Notfällen zur Verfügung
- Reparaturen und Umrüstungen im Werk werden sehr kurzfristig durchgeführt
- Ein gut sortiertes Teilelager gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit und einen schnellen Ersatzteilversand – weltweit
- Nietwerkzeuge und Vorrichtungen werden nach Kundenwunsch in eigener Fertigung hergestellt

Versuchslabor



Zufahrtsbeschreibung

Remshalden ist aus allen Richtungen schnell und bequem zu erreichen.
 Ob Sie mit dem Flugzeug oder der Bahn in Stuttgart ankommen:
 Fahren Sie ohne umzusteigen mit der S-Bahnlinie S2 Richtung Schorndorf direkt bis
 Remshalden-Geradstetten. Nach einem kurzen Fußweg von 250 m haben Sie ihr Ziel erreicht.
 Auch mit dem Pkw sind wir schnell und einfach direkt an der B29 zu finden.



Firmensitz und -anschrift

Maschinen und Werkzeugbau
D. Friedrich GmbH & Co. KG
Unterer Wasen 6
73630 Remshalden
Deutschland
Tel.: +49 (0) 7151 / 97 90 5 - 0
Fax: +49 (0) 7151 / 97 90 5 - 51
info@fmw-friedrich.de

Vertrieb Deutschland

Frank Werner
Dipl.-Ing. (TU)
Steinsfeld 14, 98528 Suhl
Deutschland
Tel.: +49 (0) 36 81 / 42 35 57
Fax: +49 (0) 36 81 / 42 23 90
werner@fmw-friedrich.de

Ralf Zschörner
Dipl.-Ing. (FH)
Wankelstr. 12, 46244 Bottrop
Deutschland
Tel.: +49 (0) 170 / 52 77 265
Fax: +49 (0) 3212 / 106 3876
zschoerner@fmw-friedrich.de

Vertrieb weltweit

China
Shanghai Systence Electronics Co., Ltd.
1st Floor, D4 Building, Area D, Lane 1340
Jin Shajiang Rd., 200333 Shanghai, Volksrepublik China
Tel.: +86 21 62645948-8002 oder +86 13818212454
Fax: +86 21 52658817
Internet: www.systence.com
E-Mail: jacky@systence.com

Tschechien / Slowakei
RIVETEC s.r.o.
Albrechtice nad Vltavou 16,
398 16 Albrechtice nad Vltavou
Tschechien
Tel.: +420 382 206711
Fax: +420 382 206719
Internet: www.rivetec.cz
E-Mail: info@rivetec.cz

Niederlande, Belgien, Luxemburg
Germo Techniek BV
Zwarte Zee 38-40, 3144 DE Maassluis, Niederlande
Tel.: +31 10 5937260
Fax: +31 10 5928538
Internet: www.germotechniek.nl
E-Mail: pbos@germotechniek.nl

MonTec cz, s.r.o.
Domažlická 1161/5, 130 00 Praha 3
Tschechien
Tel.: +420 731 171 077 (Mobil)
Fax: +420 222 716685
Internet: www.montec.cz
E-Mail: domorad@montec.cz

Österreich
Maxxom Automation GmbH
Gewerbegebiet Salzweg 1
4894 Oberhofen am Irrsee, Österreich
Tel.: +43 6213 200 53-0
Fax: +43 6213 200 53-22
Internet: www.maxxom-automation.at
E-Mail: office@maxxom-automation.at

Republik Korea
EDT Corporation
4-40, Yongsu-gil, Jeongnam-myeon
Hwaseong-si, Gyeonggi-do, 445-966
Rep. of Korea
Tel.: +82-31-377-9792
Fax: +82-31-377-9793
Internet: www.edtcorp.co.kr
E-Mail: edt_dalian@naver.com

Russland
Georg Schmik
Äußere Aillingerstr. 113, 88046 Friedrichshafen, Deutschland
Tel.: +49 (0) 75 41 / 59 15 93
Mobil: +49 (0) 176 58484877
E-Mail: schmik_georg@gmx.de

Türkei
Epiri Makina
Yalova Yolu BUTTIM Is Merkezi A Blok
Kat:4 No: 1802 Osmangazi -
Bursa / Türkiye
Tel.: +90 224-211 15 56
Fax: +90 224-211 24 59
Internet: www.epirimakina.com
E-Mail: info@epirimakina.com

Polen
Automationstechnik Sp. z.o.o.
ul. Rzemie Inicza 1, 30-363 Krakow, Polen
Tel.: +48 12 2637755
Fax: +48 12 2637756
Internet: www.automationstechnik.pl
E-Mail: biuro@automationstechnik.pl