

## Bearbeitungszentren IXION BAZ 320

Bearbeitungszentren für die flexible Produktion mit 12 oder 24 Werkzeugen (2 Werkzeugwechsler).

Die Maschinen zeichnen sich durch kompakte Bauweise, große Verfahrwege und hohe Präzision aus.

Die Späneentsorgung erfolgt durch zwei große Späneschächte. Die Kühleinrichtung mit Spänenkasten oder der Späneförderer mit integrierter Kühleinrichtung können wahlweise links oder rechts angeordnet werden.

Das ergonomisch-funktionale Design des IXION BAZ 320 wurde mehrmals ausgezeichnet. Der Anwender profitiert nicht nur von dem gut zugänglichen Arbeitsraum, sondern auch von den funktional platzierten Komponenten der Maschine.

Der Spindeltrieb erfolgt durch einen bürstenlosen Drehstrom-(AC)-Hauptspindelmotor mit großen Leistungsreserven im wichtigen unteren Drehzahlbereich und einer Leistung von 10 kW im S6-25%-Betrieb.

Mehrere Drehzahlbereiche sind lieferbar:

20-5000  $1/\text{min}$  und 40-7000  $1/\text{min}$ .

Für die Bearbeitung von Leichtmetall bis 17000  $1/\text{min}$ , Spindel SK 40.

Die 3 bahngesteuerten Achsen (4. Achse vorbereitet) werden über hochdynamische, wartungsfreie AC-Servomotore angetrieben.

Die CNC-3D-Bahnsteuerungen HEIDENHAIN 407 und 415 bieten hohen Programmierkomfort und weitestgehende Flexibilität.

Zahlreiche aufrufbare Bohr- und Fräszyklen für die wichtigsten Bearbeitungsaufgaben beschränken den Programmieraufwand auf ein Minimum.

Mehrere Nullpunkt-Verschiebungen, Unterprogramme und die Parametertechnik erleichtern die Programmierung an der Maschine und bieten die Möglichkeit, spezielle Bearbeitungsaufgaben in Standardprogrammen zusammenzufassen.

Diagnosesysteme gewährleisten hohe Betriebssicherheit, Klartextfehlermeldungen beschleunigen die Störungsbeseitigung.

Über die Schnittstelle V24 (RS-232-c) können externe Programmierplätze wie auch Diskettengeräte und Lochstreifen-Stanzer/-Leser angeschlossen werden.

---

# 0 Technische Daten BAZ 320

---

## IXION

---

### Verfahrwege

Längsverfahrbereich	x-Achse	600 mm
Querverfahrbereich	y-Achse	400 mm
Senkrechtverfahrbereich	z-Achse	650 mm
Abstand Spindelnase/Tischauflagefläche		110 - 760 mm

### Tisch

Abmessungen	800 x 400 mm
T-Nuten nach DIN 650 Breite	14 H 12 mm
Mittlere Führungsnut	14 H 8 mm
Abstand	75 mm
Tischbelastung	300 kg

### Werkzeugwechsler

Werkzeugmagazinplätze	12
auf Wunsch	24
Werkzeugdurchmesser bei voller Belegung	80 mm
Werkzeugdurchmesser bei freien Nebenplätzen	125 mm
Werkzeuggewicht max.	7 kg
Werkzeuglänge max.	350 mm
Span-zu-Span-Zeit nach VDI 2852	
für benachbarte Werkzeuge	t <sub>2/3</sub> = 7,5 sec
für am weitesten entfernte Werkzeuge	t <sub>1(12)</sub> = 9,5 sec

### CNC-Steuerungen

HEIDENHAIN TNC 407  
5-Achsen-Bahnsteuerung mit grafischer Programmsimulation  
Farbbildschirm 14"  
Konturzugprogrammierung FLEX-K  
100 k-Byte Teileprogrammspeicher  
Geometrie- und Technologiezyklen  
Schwesterwerkzeugverwaltung  
Meßzyklen und Gewindeschneiden ohne Ausgleichsfutter

HEIDENHAIN TNC 415 zusätzlich zu TNC 407:  
32-Bit-Multiprozessor-Steuerung,  
Echtzeit-Programmsimulation und extrem hohe  
Satzverarbeitungs-geschwindigkeit  
Teileprogrammspeicher erweitert auf 200 k-Byte

### AC-Hauptspindeltrieb

Leistung bei 25 % ED, S6-Betrieb	10 kW
Leistung bei 40 % ED, S6-Betrieb	8 kW
Leistung bei 100 % ED, S1-Betrieb	5 kW
Spindeldrehzahlen - direkt programmierbar	20 - 5000 1/min
	40 - 7000 1/min
	100 - 17000 1/min



Konstante Leistung bei  
Drehzahlbereich bis 5000 1/min  
Drehzahlbereich bis 7000 1/min  
Drehzahlbereich bis 17000 1/min  
Drehmoment an der Spindel

ab 840 1/min  
ab 1170 1/min  
ab 2840 1/min  
max. 115 Nm

**Zerspanleistungen**

Fräsleistung in St 60  
Bohrleistung in St 60  
Gewindeschneidleistung in St 60

150 ccm/min  
35 mm  
M 24

**Spindel**

Spindeldurchmesser im vorderen Lager  
Werkzeugspannung über Anzugsbolzen  
Werkzeugspannung bei 17000 1/min

60 mm  
DIN 69872 A oder B  
OTT

**Genauigkeit nach VDI/DGQ 3441**

Angaben für indirektes (direktes) Wegmeßsystem  
Positionstoleranz Tp  
Bezugslänge für Tp  
Positionsstreuung  
Umkehrspanne Umax  
Eilgangsgeschwindigkeit  
Gesamtanschlußwert  
Lackierung  
Gewicht

x, y : 20 (10) z : 30 (20) µm  
Verfahrweg  
x, y : 15 (5) z : 15 (10) µm  
x, y : 3 z : 5 µm  
15000 mm/min  
18 kVA  
Strukturlack grau/blau  
3500 kg

---

# IXION 0 Technische Daten TNC 415

---

Die TNC 415 ist in folgenden Versionen erhältlich:

	Linearinterpolation	Eingabe- und Anzeigefeinheit
TNC 415 A (Standard)	5 aus 5 Achsen	bis 0,1 $\mu\text{m}$
TNC 415 E (Export)	3 aus 5 Achsen	bis 1 $\mu\text{m}$

---

## Baugruppen

- . Logik-Einheit LE 415
  - . TNC-Bedienfeld TE 400
  - . Farbgrafik-Bildschirm (14 Zoll, 640 x 490 Pixel) BC 110 B
- 

## Steuerungsart

- . Bahnsteuerung für 5 Achsen und Spindel-Orientierung
  - . Linearinterpolation TNC 415 A: 5 aus 5 Achsen  
TNC 415 E: 3 aus 5 Achsen
  - . Kreisinterpolation in 2 aus 5 Achsen
- 

## Programmspeicher

- . gepufferter RAM-Speicher (256 kByte) für bis zu 100 Dateien (NC-Programme, Werkzeug-, Nullpunkt-, Paletten-Tabellen, Text-Dateien, PLC-Programme falls nicht im EPROM-Speicher abgelegt)
  - . EPROM-Speicher (128 kByte) für PLC-Programm, Hersteller-Zyklen, Dialoge für Hersteller-Zyklen, PLC-Fehlermeldungen
- 

## Werkzeugspeicher

mehrere Werkzeug-Tabellen für je max. 254 Werkzeuge, mit flexibler Platzcodierung, Standzeit-Überwachung und Schwesterwerkzeug-Organisation

---

## Betriebsarten

- . Manueller Betrieb
  - . Elektronisches Handrad/schrittweises Positionieren
  - . Positionieren mit Handeingabe
  - . Programmlauf Einzelsatz
  - . Programmlauf Satzfolge
  - . "Blockweises Übertragen" über Datenschnittstelle und gleichzeitiges Abarbeiten
  - . Programm-Einspeichern
  - . Programm-Test (logisch und grafisch)
- 

## Programm-Eingabe

- im HEIDENHAIN Klartext und nach DIN/ISO
  - . von Hand über TNC-Bedienfeld
  - . extern über Datenschnittstellen
-



**Eingabe- und  
Anzeigefeinheit**

TNC 415 A: 5  $\mu\text{m}$ , 1  $\mu\text{m}$ , 0,1  $\mu\text{m}$   
TNC 415 E: 5  $\mu\text{m}$ , 1  $\mu\text{m}$

**Programmierbare  
Funktionen**

- Soll-Position (Absolut- oder Kettenmaß)  
in rechteckigen oder Polarkoordinaten
- Gerade in 5 aus 5 Achsen (TNC 415 E: 3 aus  
5 Achsen)
- Kreis in 2 aus 5 Achsen
- Schraubenlinie
- Ecken-Runden/Fase
- Tangentiales Anfahren und Verlassen einer  
Kontur
- Werkzeug-Nummer, Werkzeuglängen- und  
Radius-Korrektur
- Spindel-Drehzahl
- Eilgang
- Vorschub-Geschwindigkeit
- Aufruf von Programmen in anderen Programmen
- Unterprogramme und Programmteil-Wieder-  
holungen
- Bearbeitungszyklen für Tiefbohren, Gewinde-  
bohren (ohne Ausgleichsfutter),  
Nuten-Fräsen, Rechtecktaschen-Fräsen, Kreis-  
taschen-Fräsen
- Zyklen zum Fräsen von Taschen mit beliebiger  
Kontur (SL-Zyklen)
- Verschieben und Drehen des Koordinaten-  
systems, Spiegeln, Maßfaktor
- Verweilzeit, Zusatzfunktionen M, Programm-  
Stopp
- Spindel-Orientierung
- Hersteller-spezifische Zyklen (vom Maschinen-  
Hersteller zu definieren)

**Parameter-  
Programmierung**

mathematische Funktionen (=, +, -, x, :, sin, cos, Winkel  $\alpha$  aus  $r \cdot \sin \alpha$  und  $r \cdot \cos \alpha$ ,  $\sqrt{a^2 + b^2}$ ), Parameter-Vergleich (=,  $\neq$ ,  $>$ ,  $<$ ), Ausgabe von Parameter-Werten über die Datenschnittstelle

**Freie Kontur-  
Programmierung**

Die TNC berechnet im HEIDENHAIN-Klartext Tangentenpunkte, Schnittpunkte, Mittelpunkte usw.

### Digitalisieren

- . mit TS 120 und Software-Erweiterung der TNC (Option)
- . Auswerte-Software für PC (Option)

---

### Max. Verfahrenweg

bis Software-Version 03:  $\pm 30\ 000$  mm bzw. 1181 Zoll  
ab Software-Version 04:  $\pm 100\ 000$  mm bzw. 3937 Zoll

---

### Max. Verfahren- geschwindigkeit

30 m/min bzw. 1181 Zoll/min

---

### Datenschnitt- stellen

- . V.24/RS-232-C
  - . V.11/RS-422
- Datenübertragungs-Geschwindigkeit bis 38400 Baud

---

### Zyklus-Zeiten

Satzverarbeitungszeit:  $< 4$  ms/Satz  
(3D-Gerade ohne Radius-Korrektur)  
Regelkreis-Zykluszeit:  $< 2$  ms  
PLC-Zykluszeit : 20 ms

---

### Lageregelfeinheit

0,1  $\mu$ m

---

### Wegmeßsysteme

inkrementale HEIDENHAIN-Wegmeßsysteme, auch mit  
abstandscodierten Referenzmarken  
Teilungsperiode 10  $\mu$ m bis 100  $\mu$ m oder ent-  
sprechende Strichzahlen bei Drehgebern

---

### Steuerungs- Eingänge

- . 5 Wegmeßsystem-Eingänge (5 Sinussignal-Ein-  
gänge)
- . 1 Meßsystem-Eingang für Spindelorientierung  
(Rechtecksignal-Eingang)
- . Eingang für elektronisches Handrad
- . Eingang für 3D-Tastsystem
- . 57 PLC-Eingänge
- . zusätzlich 2 x 63 PLC-Eingänge auf PLC-  
Leistungsplatinen (Option)
- . zusätzlich 8 Analog-Eingänge auf PLC-Ana-  
logplatine (anstelle einer zusätzlichen  
PLC-Leistungsplatine) (Option)



**Steuerungs-  
Ausgänge**

- . 6 Analog-Ausgänge für Achsen und Spindel
- . 31 PLC-Ausgänge
- . zusätzlich 2 x 31 PLC-Ausgänge auf PLC-Leistungsplatinen (Option)

**Integrierte PLC**

- . Programmierung in Form einer Anweisungsliste
- . Eingabe über HEIDENHAIN-Tastatur oder Datenschnittstelle

**Spannungs-  
versorgung**

24 V -

**Leistungs-  
aufnahme**

NC:	ca. 36 W
PLC:	ca. 6 W
PL 400 :	ca. 25 W
BC 110 B:	max. 70 W

**Umgebungs-  
temperatur**

Betrieb :	0 bis 45° C
Lagerung:	-30 bis 70° C

**Masse**

LE 415 :	11,5 kg
TE 400 :	2,4 kg
BC 110 B:	11,0 kg
PL 400 :	3,1 kg

### Baugruppen

- . Logik-Einheit LE 407
- . TNC-Bedienfeld TE 400
- . Farbgrafik-Bildschirm (14 Zoll, 640 x 490 Pixel) BC 110 B

---

### Steuerungsart

- . Bahnsteuerung für 5 Achsen und Spindel-Orientierung
- . Linearinterpolation in 3 aus 5 Achsen
- . Kreisinterpolation in 2 aus 5 Achsen

---

### Programmspeicher

- . gepufferter RAM-Speicher (128 kByte) für bis zu 100 Dateien (NC-Programme, Werkzeug-, Nullpunkt, Paletten-Tabellen, Text-Dateien PLC-Programm falls nicht im EPROM-Speicher abgelegt)
- . EPROM-Speicher (128 kByte) für PLC-Programm, Hersteller-Zyklen, Dialoge für Hersteller-Zyklen, PLC-Fehlermeldungen

---

### Werkzeugspeicher

mehrere Werkzeug-Tabellen, für je max. 254 Werkzeuge, mit flexibler Platzcodierung, Standzeit-Überwachung und Schwesterwerkzeug-Organisation

---

### Betriebsarten

- . Manueller Betrieb
- . Elektronisches Handrad/schrittweises Positionieren
- . Positionieren mit Handeingabe
- . Programmlauf Einzelsatz
- . Programmlauf Satzfolge
- . "Blockweises Übertragen" über Datenschnittstelle und gleichzeitiges Abarbeiten
- . Programm-Einspeichern
- . Programm-Test (logisch und grafisch)

---

### Programm-Eingabe

- im HEIDENHAIN Klartext und nach DIN/ISO
- . von Hand über TNC-Bedienfeld
  - . extern über Datenschnittstellen

---

### Eingabe- und Anzeigefeinheit

5 µm, 1 µm

---



## Programmierbare Funktionen

- . Soll-Position (Absolut- oder Kettenmaß) in rechtwinkligen oder Polarkoordinaten
- . Gerade in 3 aus 5 Achsen
- . Kreis in 2 aus 5 Achsen
- . Schraubenlinie
- . Ecken-Runden/Fase
- . Tangentiales Anfahren und Verlassen einer Kontur
- . Werkzeug-Nummer, Werkzeuglängen- und Radius-Korrektur
- . Spindel-Drehzahl
- . Eilgang
- . Vorschub-Geschwindigkeit
- . Aufruf von Programmen in anderen Programmen
- . Unterprogramme und Programmteil-Wiederholungen
- . Bearbeitungszyklen für Tiefbohren, Gewindebohren (ohne Ausgleichsfutter), Nuten-Fräsen, Rechtecktaschen-Fräsen, Kreistaschen-Fräsen
- . Zyklen zum Fräsen von Taschen mit beliebiger Kontur (SL-Zyklen)
- . Verschieben und Drehen des Koordinatensystems, Spiegeln, Maßfaktor
- . Verweilzeit, Zusatzfunktionen M, Programmstopp
- . Spindel-Orientierung
- . Hersteller-spezifische Zyklen (vom Maschinen-Hersteller zu definieren)

---

## Parameter-Programmierung

mathematische Funktionen ( $=$ ,  $+$ ,  $-$ ,  $x$ ,  $:$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ , Winkel  $\alpha$  aus  $r \cdot \sin \alpha$  und  $r \cdot \cos \alpha$ ,  $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $\sqrt{a^2 + b^2}$ ), Parameter-Vergleich ( $=$ ,  $>$ ,  $<$ ), Ausgabe von Parameter-Werten über die Datenschnittstelle

---

## Freie Kontur-Programmierung

Die TNC berechnet im HEIDENHAIN-Klartext Tangentenpunkte, Schnittpunkte, Mittelpunkte usw.

---

## Digitalisieren

- . mit TS 120 und Software-Erweiterung der TNC (Option)
  - . Auswerte-Software für PC (Option)
-

**Max. Verfahrweg**

bis Software-Version 03:  $\pm 30\,000$  mm bzw. 1181 Zoll  
ab Software-Version 04:  $\pm 100\,000$  mm bzw. 3937 Zoll

---

**Max. Verfahr-  
geschwindigkeit**

30 m/min bzw. 1181 Zoll/min

---

**Datenschnitt-  
stellen**

. V.24/RS-232-C  
. V.11/RS-422  
Datenübertragungs-Geschwindigkeit bis 38400 Baud

---

**Zyklus-Zeiten**

Satzverarbeitungszeit:  $< 25$  ms/Satz  
(3D-Gerade ohne Radius-Korrektur)  
Regelkreis-Zykluszeit:  $< 6$  ms  
PLC-Zykluszeit : 24 ms

---

**Lageregelfeinheit**

0,1  $\mu$ m

---

**Wegmeßsysteme**

inkrementale HEIDENHAIN-Wegmeßsysteme, auch mit  
abstandscodierten Referenzmarken  
Teilungsperiode 10  $\mu$ m bis 100  $\mu$ m oder ent-  
sprechende Strichzahlen bei Drehgebern

---

**Steuerungs-  
Eingänge**

- . 5 Wegmeßsystem-Eingänge (4 Sinussignal-Ein-  
gänge, 1 Rechtecksignal-Eingang)
  - . 1 Meßsystem-Eingang für Spindelorientierung  
(Rechtecksignal-Eingang)
  - . Eingang für elektronisches Handrad
  - . Eingang für 3D-Tastsystem
  - . 57 PLC-Eingänge
  - . zusätzlich 2 x 63 PLC-Eingänge auf PLC-  
Leistungsplatinen (Option)
  - . zusätzlich 8 Analog-Eingänge auf PLC-Ana-  
logplatine (anstelle einer zusätzlichen  
PLC-Leistungsplatine) (Option)
- 

**Steuerungs-  
Ausgänge**

- . 6 Analog-Ausgänge für Achsen und Spindel
  - . 31 PLC-Ausgänge
  - . zusätzlich 2 x 31 PLC-Ausgänge auf PLC-  
Leistungsplatinen (Option)
- 

**Integrierte PLC**

- . Programmierung in Form einer Anweisungsliste
  - . Eingabe über HEIDENHAIN-Tastatur oder  
Datenschnittstelle
-



IXION 0 Technische Daten TNC 407

**Spannungs-  
versorgung**  
24 V -

**Leistungs-  
aufnahme**

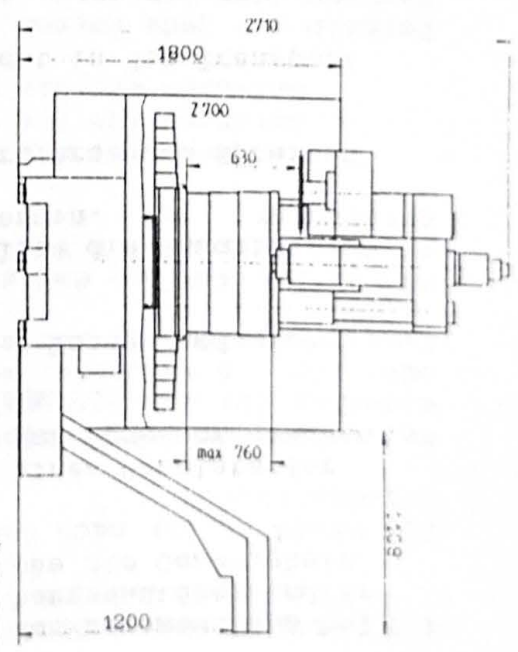
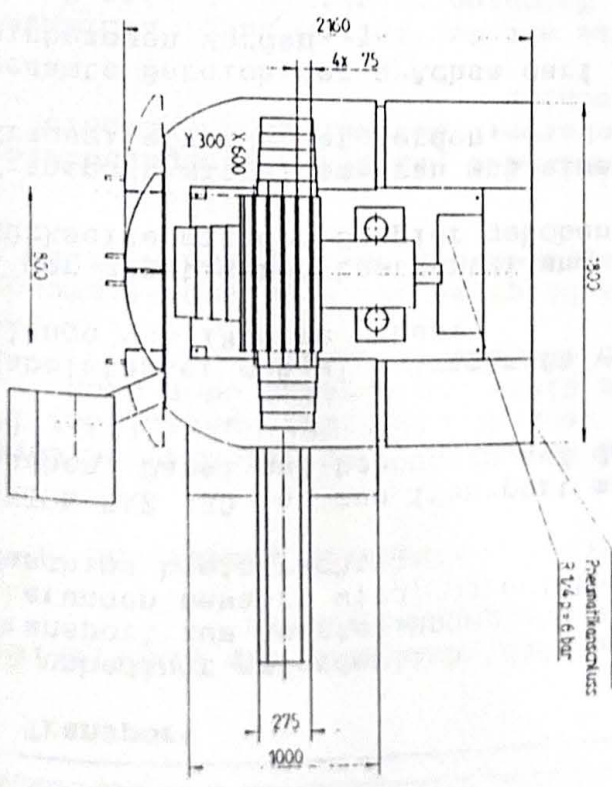
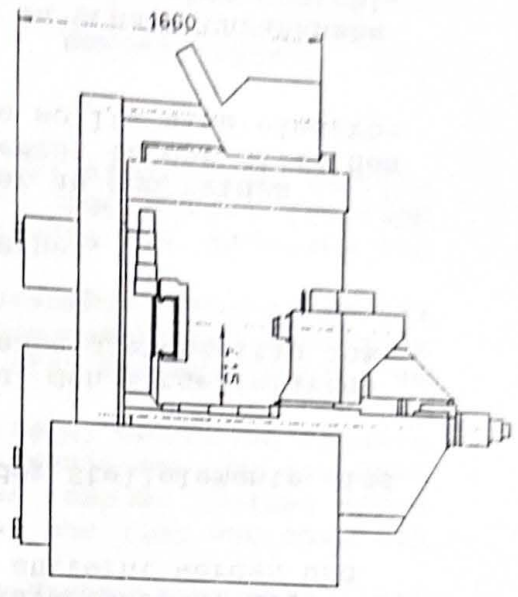
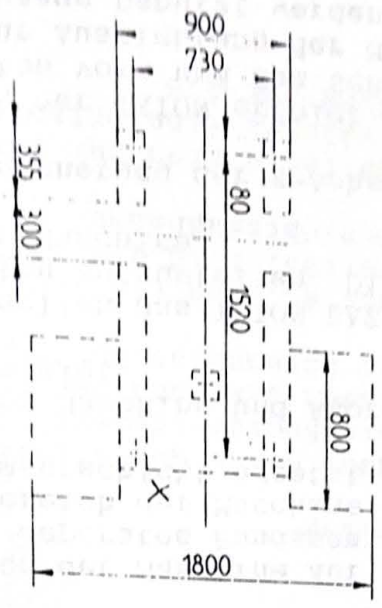
NC:	ca. 24 W
PLC:	ca. 6 W
PL 400 :	ca. 25 W
BC 110 B:	max. 70 W

**Umgebungs-  
temperatur**

Betrieb :	0 bis 45° C
Lagerung:	-30 bis 70° C

**Masse**

LE 415 :	8,5 kg
TE 400 :	2,4 kg
BC 110 B:	11,0 kg
PL 400 :	3,1 kg



Stromversorgung  
 1300 V / 35 A / 50 Hz  
 Pneumatikanschluss  
 3/4" x 6 bar

Zeichnung	1300 V / 35 A / 50 Hz
Bestell-Nr.	
Produktions-Nr.	
Gezeichnet	
Geprüft	
Freigegeben	
Technische Zeichnung	
<b>IXION</b>	
Produkt-Nr.	
Bestell-Nr.	
Produktions-Nr.	
Gezeichnet	
Geprüft	
Freigegeben	
IXION	
Produkt-Nr.	
Bestell-Nr.	
Produktions-Nr.	
Gezeichnet	
Geprüft	
Freigegeben	



---

## 2 ANFORDERUNGEN AN DEN AUFSTELLUNGORT UND TRANSPORT IXION

---

### 2.3 Anschließen der Druckluftversorgung

An der Wartungseinheit Druckluft an der Rückseite des Unterbaues muß die Druckluftversorgung mit einem konstanten Betriebsdruck von mindestens 6 bar angeschlossen werden. Das rechte Schauglas muß mit Öl der Sorte HLP 6 gefüllt werden.

### 2.4 elektrischer Netzanschluß BAZ 320

Betriebsspannung : 3 x 380 Volt/50 Hz

Vorsicherung : 35A

Anschlußleitung : 4 x 10 mm<sup>2</sup>  
4Leiter Drehstromnetz

Der Anschluß erfolgt über die Klemmen 1, 2, 3 und PE O, welche sich im rechten Schaltschrank A1 der Maschine befinden. Hier befindet sich eine Klemme N als Hilfsklemme für den vielleicht in der Zuleitung befindlichen 5. Leiter.

Klemme 1 = L1

Klemme N : Hilfsklemme

Klemme 2 = L2

Klemme PE O : Anschluß PE

Klemme 3 = L3

Bei Anschluß darauf achten, daß rechtsdrehendes Drehfeld vorliegt (mit Drehfeldmeßgerät prüfen).

### 2.5 Anschluß Kühleinrichtung (Kühlmittelbehälter mit Pumpe)

Der Kühlmittelschlauch muß mit einer Schlauchschelle im Anschluß der Kühlmittelpumpe angeschlossen werden.

Der elektrische Anschluß der Pumpe erfolgt an der rechten Seitenwand des Schaltschranks A2 (links von der Maschine) unterhalb der Spritzverkleidung über die dort befindliche Steckdose (Kühlmittelpumpe).

### 2.6 Anschluß Späneförderer mit Kühlmittelpumpe (Option)

Der Kühlmittelschlauch muß mit einer Schlauchschelle am Anschluß der Kühlmittelpumpe angeschlossen werden. Der elektrische Anschluß der Pumpe erfolgt an der rechten Seitenwand des Schaltschranks A2 (links von der Maschine) unterhalb der Spritzverkleidung über die dort befindliche Steckdose (Kühlmittelpumpe). Der Späneförderer wird dort an die entsprechend gekennzeichnete Steckdose angeschlossen.