INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

1	PL001996	Grundumfang TRAUB TNK65 mit TX8i-s Steuerung 64-bit Risc CNC/PLC Prozessor und über Lichtwellenleiter verbundenem Personal-Computer (PC) TRAUB Software-Paket bestehend aus: - Polyform (Programmierung C-Achse) - Helical (3D Interpolation Y-Achse) - Gewindeschneiden ohne Ausgleichsfutter - Abstechstahlbruchüberwachung, - Abschaltung Achse (GSP auf Blockfahren) - T-ATC (Touch ATC) - 15 Zoll TFT-Color Display, elektronisches Handrad - Schockfeste Festplatte 2.5 Zoll (bis zu 600 MB für NC-Programme) - Übersichtliche ergonomische Bedienelemente mit Voll-ASCII-Tastatur - Schnittstelle: 1 x USB-A Anschluß, am Bedienpult steckbar - Windows basiertes Betriebssystem (WinCNC-OS) - Elektronische Kollisionsüberwachung und -sicherung, absolutes Meßsystem aller Achsen - Elektronische Kompensation thermischer Verlagerungen - Integrierte umfangreiche Diagnosefunktionen - Übersichtliche moderne Benutzeroberfläche mit grafischer Unterstützung und intelligenter Fenster- und Dialogtechnik für optimales Programmieren, Rüsten und Bedienen. - Programmierung und Bearbeitungsprozeßabgleich im erweiterten DIN-Format mit umfangreichen Zyklen - Aufwärtskompatibel zu Vorgängersystemen (TX8 Format) - Ablaufplanung und Programmstrukturierung im Klartext - Programmierung und Optimierung ohne Einschränkungen identisch, sowohl direkt an der Maschine, als auch am externen PC (PC-Software als Option) - Grafisch dynamische Prozeßsimulation

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

		(TRAUB GPS) mit 3D Werkstückanzeige - Feinoptimierung und Synchronisation mit Simulation - Spezielle Mehrschlittenfunktionalität, um eine hohe Produktivität sicherzustellen (maschinenabhängig) - Arbeitsraumleuchte in LED-Ausführung
1	PL000950	Melco Software-Paket bestehend aus: -Polyform (Programmierung C-Achse) -Helical (3D Interpolation Y-Achse) -Gewindeschneiden ohne Ausgleichsfutter -Abstechstahlbruchüberwachung -Abschaltung Achse(GSP auf Block fahren) -T-ATC (Touch ATC)
1	PL000383	Hauptspindel D65 Spindelkopfaufnahme AD140mm, ID 85mm - Werkstoffdurchlass max. 65 mm - Drehzahl max. 5000 1/min - Vorderlagerdurchmesser 110 mm - Leistung 100%/40% 25/35 kW - Drehmoment max. 100%/40% 80/120 Nm Regelbarer Synchron-Drehstromantrieb als Hohlwellenmotor Hohlspannzylinder D65/20 für Zangen- oder Futterspannung, hydraulisch betätigt, mit Spannwegmesssystem - Hub 20 mm - Spanndruck min./max. 8/80 bar - Kolbenfläche Druck 57 cm² - Kolbenfläche Zug 57 cm² - Druckkraft max. 45.6 kN - Zugkraft max.45.6 kN C-Achse: Antrieb: Hohlwellenmotor der Spindel; Winkelmesssystem direkt auf Spindel; Auflösung 0,00014 Grad; Positionsstreubreite (VDI/DGQ 3441) Psmax = 0.01 Grad
1	DC000013	Elektrische und mechanische Anbauteile
1	PL000139	Einspanndruck-Einrichtung manuell über Druckminderventil verstellbar.
1	PL000045	Werkzeugträger oben X,Y (interpoliert),Z,H-Achse; 10 Werkzeug- aufnahmen Kompaktschaft D45 mit Dual Drive 12.000 1/min; 8 Nm (25%ED)

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

		Achse X Z Y Verfahrweg mm 140 300 +/- 50 Vorschubskraft N 8000 9200 7000
1	PL000115	Werkzeugträger unten mit integrierter Gegenspindel und Spüleinheit: X,Y (interpoliert),Z,H-Achse, 9 Werkzeugaufnahmen Kompaktschaft D45 Gesamtantrieb 12.000 1/min: 8 Nm (25% ED) und separatem Gegenspindelantrieb 7.000 1/min: 22,5 Nm (25%ED) Achse X Z Y Verfahrweg mm 140 300 +/- 50 Vorschubskraft N 8000 9200 7000 Inklusive Spüleinheit in der integrierten Gegenspindel Gegenspindel Durchlass 52mm (begrenzbar durch Spannmittel auf D42mm); 7000 1/min; 22,5 Nm (25%ED): Aufnahme 100 mm zyl.; mit Vollspannzylinder D52/15 für Zangen- oder Futterspannung, hydraulisch betätigt, Spanndruck min./max. 8/70 bar (begrenzt auf 70 bar durch Spannmittel); Spindelkopfaufnahme 100mm zyl.; Futter D130mm Spannmittel nach Konfiguration Max. Einspanntiefe und Durchmesser möglich in Gegenspindel vom GSP-Nullpkt. aus mit und ohne Ausstoß- und Spüleinheit sind in den K9-Unterlagen zu finden (KL9552.40201, KL9552.40221)
1	PL000010	Glasmassstab X-Achse Werkzeugträger oben
1	PL000011	Glasmassstab X-Achse Werkzeugträger unten
1	PL000054	Werkzeugträger für Rückseitenbearbeitung: 8 Werkzeugaufnahmen (2x synchron, 6x asynchron) Kompaktschaft: Gesamtantrieb für bis zu 5 Werkzeuge mit 4.000 1/min: 16Nm (25%ED)

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

bzw. 12.000 1/min; 5,3 Nm (25%ED),
vorbereitet für innere
Kühlschmierstoffzuführung

1 YS400106 KSS-Spüleinrichtung für den
Werkzeugträger unten..

1 PL003895 Signalleuchte LED, 3-farbig

Voreinstellung:

- oben, rot (Störung)
- mitte, gelb (Einrichten)
- unten, grün (in Produktion)

1 PL000991 Die Maschine erhält eine
EG-Konformitätserklärung und ein
CE-Zeichen.

Bei Änderungen des Auftragsumfangs muss
diese Zusage erneut geprüft
werden. Die Ausstellung der
EG-Konformitätserklärung und die
Anbringung
des CE-Zeichens erfolgt vorbehaltlich
einer abschließenden Prüfung der
betriebsbereiten Maschine/Anlage durch
den Hersteller.

1 PL005964 Sofern kundenseitig Komponenten
beigestellt werden, benötigen wir
kundenseitige
Informationen/Dokumentationen, wie
folgt:

In der Angebotsphase.

Detaillierte Funktionsbeschreibung
Schnittstellenbeschreibung
Kundenseitige Lieferterminzusage für
die Beistellung, zur
termingerechten Auftragsabwicklung

Mit Anlieferung der Kundenbeistellung:

Bedienungsanleitung in deutscher Sprache
Konformitätsbescheinigung
Einbau-/ Integrationsanleitung

Die Beistellungen müssen technisch/
sicherheitstechnisch dem aktuellen
Stand der Technik entsprechen.
Bei Mängeln beigestellter Komponenten
behalten wir uns vor diese

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

zurückzuweisen.

Die Nichterfüllung o.g. Punkte kann zu terminlichen Verschiebungen und Mehrkosten bei der Auftragsabwicklung führen.

1 PL001623 Benutzerdokumentation

- 1x in Papierform - Die Lieferung erfolgt zeitgleich mit der Maschine.
- 1x in elektronischer Form auf CD-ROM (alle Dokumente im PDF-Format). Die Lieferung erfolgt innerhalb von 4 Wochen nach Inbetriebnahme der Maschine.

Eine detaillierte Aufstellung der Benutzerdokumentation ist auf Anfrage erhältlich.

1 PL100141 Sprache der Dokumentation: deutsch

1 PL100212 Bildschirmtext Einschaltzustand Sprache Deutsch als Auslieferungszustand

1 PL002473 Sicherheitsrelevante und nicht sicherheitsrelevante Schilder an der Maschine in deutsch.

1 PL000988 TRAUB Standard-Farbe:

- Maschinenverkleidung Lichtgrau RAL7035, Eisengrau RAL7011; Signalschwarz RAL9004; Türband Rubinrot RAL3003;
- Schaltschrank, Unterkasten, Späneförderer und Fluid-Anlagen Staubgrau RAL7037 sowie die sofern vorhandenen lackierten Teile der Optionen: Stutzen, Absaug-/Kühlanlage, Brandschutzklappe, Transportband.

1 PL001690 Die Maschine TNK42/65 verfügt serienmäßig über eine zentrale Wasser-schnittstelle zur Kühlung der Arbeitsspindeln und des Schaltschranks. Der interne Wärmetauscher kann an ein Einzelkühlaggregat mit 8kW Nettokühlleistung (wird separat ausgewiesen) oder an eine zentrale

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

Kühlanlage angeschlossen werden.

Bei Anschluss an eine Zentralanlage können das Hallenklima verbessern und Energieeinsparungen (z.B. durch Rückgewinnung der Verlustwärme) erreicht werden. Ansprechpartner für Hausinstallationen können durch unsere Fachabteilung genannt werden.

Technische Spezifikation für kundenseitige Kühlwasserzuführung:
- Kühlmittel auf Wasserbasis mit Glykolanteil von 25%.
- Kühlmittelvorlauftemperatur 20°+/- 2°
- Kühlmittelmenge min. 28l/min
- Arbeitsdruck zwischen 2-3 bar am Kühlmittelanschluß der Maschine.
- Max. zulässiger maschinenseitiger Kühlmitteldruck 8 bar.

1	PL000996	Für elektrische, mechanische und hydraulische Komponenten gilt eine Gewährleistungszeit von 12 Monaten ab Inbetriebnahme. Ausnahmen: Bei Komponenten wie beispielsweise Werkzeughaltern, Schleifspindeln, Fräs(„Spindeln, Synchronspindeln und Spannmitteln, die aufgrund ihres Einsatzes einem natürlichen Verschleiss unterliegen, reduziert sich die Gewährleistung auf die Einzelteile, die nicht als Verschleissteile zu betrachten sind (Lager, Dichtungen ...). Die angegebenen Wartungs- und Instandhaltungszyklen sind dabei unbedingt einzuhalten.
1	PL100159	Wir bitten um Verständnis, dass wir für Sonderkonstruktionen (überwiegend zu erkennen an der Bezeichnung Y/V....) nicht in jedem Fall eine schnelle Lieferung von Ersatz- und Verschleißteilen gewährleisten können. Auf Wunsch sind wir gerne bereit, Ihnen nach Abschluss der Konstruktionsarbeiten einen Vorschlag über ein Ersatz- und Verschleißteilpaket zu erarbeiten.

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

Wir empfehlen Ihnen, insbesondere bei Sonder-Teilen bzw. -Baugruppen aber auch bei Sonder-Werkzeughaltern, die einem natürlichen Verschleiß unterliegen und deren Reparatur mehrere Arbeitstage oder -wochen in Anspruch nehmen kann, komplette Ersatzkomponenten zu beschaffen und bei sich zu bevorraten.

1	PL100100	GRUNDMASCHINENPREIS
1	UE000001	Spannmittel an der Hauptspindel
1	PL002080	Hainbuch Spanntop Kombi Axfix Größe 65
1	PL000389	Wechselvorrichtung D65 manuell für Spanntop
1	UE000002	Spannmittel an der Gegenspindel
1	PL000364	Hainbuch Spanntop Kombi Axfix Größe 42
1	UE000009	Ausbaustufen Maschine
1	PL000007	Hinweis zum Brand- und Explosionsrisiko

Wird als Kühlschmierstoff Schneidöl oder Emulsion mit einem Ölanteil 15% verwendet, besteht ein erhöhtes Brand- bzw. Explosionsrisiko zusätzlich hierzu empfehlen wir ab einer Umgebungstemperatur von 35°C den Einsatz eines Eintauchkühlers oder Plattenwärmetauscher für die ECO-Fluid Kühlschmierstoffanlage.

Zur Vermeidung und Bekämpfung von Bränden oder Verpuffungen im Arbeitsraum wurde auf der Basis von umfangreichen Versuchen ein optimal auf die Maschine abgestimmtes Brandschutzkonzept entwickelt.
Dieses Konzept bietet den bestmöglichen Schutz hinsichtlich der möglichen Gefährdungen.
Aus diesem Grund empfehlen wir dringend, die Maschine mit den dafür erforderlichen Komponenten auszurüsten.
Alle notwendigen Komponenten bieten wir an.
Das Schutzkonzept entbindet den Betreiber nicht von der Erstellung eines ganzheitlichen Schutzkonzepts auf Grund

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

der gesetzlichen und örtlichen Gegebenheiten. Dies gilt insbesondere für die Verwendung einer Sperrklappe bei zentraler Absaugung.

1 PL000508 Vorbereitung für den Anschluss einer Kühlschmierstoffnebel-Absauganlage an die Maschine, bestehend aus:

- mechanisch mit Absaugstutzen Durchmesser 200 mm für Schlauch-anschluss;
- elektrisch mit Steckdose 400 V/50Hz, abgesichert mit Sicherungs-automat 6-10 A

Hinweis:
Der Anbau von verschiedenen Fabrikaten ist möglich. Bei Bereitstellung einer Filteranlage durch den Kunden kommen die Anbaukosten noch hinzu. Empfohlenen Luft-Absaugleistung min. 1000 m^3/h

1 PL001195 Fußschalter für Werkstoffspannung, wahlweise Haupt- oder Gegenspindel

1 PL000369 Fertigteil-Ausstoßeinheit für integrierte Gegenspindel in Verbindung mit der Spüleinheit (Standard). Diese wird über die Kühlschmierstoffleitung durch die Gegenspindel betätigt

1 UE000006 Ausbaustufen Elektrik / Software

1 PL000966 Kundenmodul mit 8 freien Ein-/Ausgängen programmierbar über M-Funktion

1 PL001154 Vorbereitung Netzwerkanbindung für Maschine mit TX8i-s Steuerung, einschl. Freischaltung; RJ45-Stecker im Schaltschrank. Technische Fragen rund um das Netzwerk müssen vorab mit dem Kunden geklärt werden. Die Installation einer Firewall oder eines Virenscanners ist nur über TRAUB-Gatewayrechner (IPC im Schaltschrank) möglich.

1 PL001147 Software Werkzeugschrank

- Speicher für Werkzeugschrank mit bis zu 1000 Speicherplätzen

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

		zur Speicherung von Werkzeugvermessungsdaten - Speicher für Werkzeugadapterschrank mit bis zu 100 Speicherplätzen zur Speicherung von Werkzeug-Adapterdaten
1	PL000970	MDE-Schnittstelle: Folgende Signale werden potentialfrei zur Verfügung gestellt: Stückzähler, Automatik läuft und Störung.
1	UE000005	Kühlschmierstoffzu- und Späneabführung
1	PL001202	Die Maschine ist vorbereitet für den Einsatz von Kühlschmierstoff Emulsion Im Falle kundenseitiger Beistellung von Arbeitsstoffen, Ölen oder Kühl- schmierstoffen müssen uns vor der Anlieferung dieser Stoffe, deren Sicherheitsdatenblätter und deren technische Datenblätter vorliegen. Wir bitten Sie die entsprechenden Unterlagen unter Angabe der Maschinen- Auftragsnummer rechtzeitig an folgende Adresse zu schicken: INDEX-Werke GmbH & CO. KG, Hahn und Tessky, Abteilung WUS, Plochinger Str.92, 73730 Esslingen oder per Email: andreas.nitsch@index-werke.de
1	PL000368	Späneförderer Scharnierband mit separatem Kühlschmierstoffbehälter; Abwurfhöhe 840 mm; incl. Hebepumpe mit 80L/min, einem Gesamtinhalt von ca. 150L und Siebkorb. (50/60Hz) Die Art des Späneförderers richtet sich nach dem Fördergut. Der Späne-Scharnierbandförderer wird in der Regel für Langspanenden Werkstoff ab ca. 50 mm Spanlänge, für Wollspäne und Späneknäuel verwendet. Der Späne-Kratzerförderer ist für Messing und Guss zwingend notwendig, aber auch für kurzspanenden Stahl oder kurzspaniges Aluminium gut geeignet.

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

		Bei Bearbeitung von kurzspanigen Eisen- und Nichteisenmetallen (z.B.CuZn39Pb3, 9MnPbTe28...) oder Gusswerkstoffen empfehlen wir den Einsatz einer Kühlschmierstoff-Reinigungsanlage. Das Fabrikat des Späneförderers wird vom Maschinenhersteller bestimmt.
1	PL100181	Kühlschmierstoffanlage ECO-Fluid; 8 bar Pumpe (ca. 80 l/min) und 80 bar Pumpe (ca. 21-23 l/min) frequenzgeregelt; eingebaut im 500 Liter Behälter. (Pumpenplatz 2/3) Umwälzung über Niederdruckpumpe im Kühlmittelbehälter Hinweis: Maschinensteuerung muss für den Umwälzbetrieb angeschaltet bleiben (kein NOT-HALT) da die Pumpensteuerung über die Maschine erfolgt.
1	PL100115	Papierbandfilter (Resy KB452). Filterfeinheit 50 Mikron. Durchlaufleistung: ca. 100l/min bei Emulsion; ca. 70l/min bei Schneidöl. Bandvorschub an Steuerung werkstückspezifisch einstellbar. Aufgebaut auf dem separaten Kühlschmierstoffbehälter. Bei Schneidöl max. Viskosität von ISO VG 15.
1	PL100131	Plattenwärmetauscher Wassergekühlt 4,5kW: Öl und Emulsion geeignet. Zulauf und Rücklauf G1" Innengewinde Anforderung an Kunde: - Kundenseitiger Anschluss Wasser (oder Wasser/Glycol max. 20%) - Umgebungstemperatur ca. 32°C - Wasservorlauftemperatur 15-20°C - Arbeitsdruck max. 2-4 bar (Zulauf) - Wassermenge ca. 14l/min (Zulauf)
1	PL001664	Spüleinrichtung (8 bar) mit Anschlagfunktion für Kühlschmierstoff durch die Hauptspindel D65 mit Magnetventil
1	PL002395	Anbauteile für Anschlageinheit D65, incl. Kühlmittelauffangschale und Stirnseite links der Maschinenabdeckung:

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

1	PL000142	Spülpistole, angeschlossen an der 8 bar Kühlschmierstoffpumpe (bei geöffneter Arbeitsraumtür einsetzbar)
1	PL000242	Kühlmittelzufuhr bis 80bar für Innenkühlung am Werkzeugträger integrierte Gegenspindel an allen Stationen, Rückseitenbearbeitungseinheit Station 12 und 14
1	YS500015	Vorbereitungsteile zum Anbau von FMB Kurzstangenlademagazin SL 80. Ohne FZ-Rohre. Hydraulikeinheit nach links vom Schaltschrank versetzen. Ohne Kühlturm. Ausführung SL 80: Beladeseite vorne, mit Längsverschiebeeinrichtung.
1	PL002356	Stirnseite links der Maschinenabdeckung: Kühlmittelauffangschale an Hauptspindel D65:
1	PL001997	Hinweis: Die max. Stangenlänge bei Kurzstangenbetrieb oder der Verwendung von Kurzstangenlademagazinen setzt sich, für die TNK65, wie folgt zusammen: Max. Stangenlänge = 885 mm + Spannmittel + Auskragung des Werkstückes im Arbeitsraum.
1	UE000003	Werkstückabführung
1	PL000096	Werkstück- und Reststückabführeinheit Längsbewegung NC-gesteuerter AC-Motor mit Zahnriemenantrieb. Werkstückabführung mit Winkelgreifer pneumatisch betätigt Reststückabführung mittels Schale: Längsweg ca 1580 mm Verfahrgeschwindigkeit 68 m/min Schwenkwinkel Greifarm 33 Grad Werkstückdurchmesser max. 65 mm Werkstückgewicht max. 2 kg
1	PL000497	Grundeinheit zum Anbau der Ablegeschale oder Greiferfinger

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

1	PL000499	Greiferfinger für Fertigteil. Durchmesserbereich 4-65mm
1	PL002062	Kunststoffbacken für Greiferfinger
1	PL000498	Ablegeschale für Fertigteil
1	YS300081	Kunststoffbeschichtung für Ablegeschalen PL000498.
1	PL002387	Transportbänder (glatt) längs/quer zum Abtransport der Fertigteile nach rechts Vorne. (Beschädigungsarmes ab sortieren)
1	YT100690	Werkzeughalterpaket für TNK65 wird separat abgewickelt über Auftrag Nr. 303077
1	YT100694	4.5 Tage Sonderkurs beim Kunden Programmierung und Bedienung TNK65
1	UE000007	Abnahme / Inbetriebnahme / Lieferbedingungen
1	PL001591	Standard-Maschinenabnahme im Herstellerwerk ohne Beisein des Kunden. Prüfung und Protokollierung der Maschinengenauigkeit. Auf Wunsch senden wir Ihnen dieses nach Durchführung zu. Die Maschine gilt als endabgenommen, wenn die Inbetriebnahme im Kundenwerk erfolgreich abgeschlossen ist.
4	PL000001	Inbetriebnahme der Maschine (in Tage) im Hause des Kunden inklusive An- und Abreise sowie Reisekosten: Ausrichten bzw. Justieren, steuerungstechnische Kurzunterweisung , Funktionskontrolle (ohne Kundenwerkstück) und eine sicherheitstechnische Unterweisung sowie Übergabe der Maschine. Sollte im Lieferumfang vom Auftragnehmer ein Lademagazin enthalten sein, so ist dieses ebenfalls durch den Auftragnehmer zu justieren. Diese Leistung wird separat angeboten/bestätigt. Die Maschine sowie ggf. weitere Peripherie ist kundenseitig von autorisiertem Fachpersonal

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen

		elektrisch/pneumatisch anzuschließen, grob auszurichten und mit den entsprechenden Betriebsstoffen nach Vorgabe zu befüllen. Leistungen, die über die Inbetriebnahme hinaus vom Auftraggeber gewünscht werden, wie z.B. Schulung, Anlaufunterstützung oder Einrichten eines Werkstücks, werden gemäß Montagerichtlinien (Kundendienstpreisliste) pro weiteren Arbeitstag separat berechnet.
1	PL000081	Maschine unterfahrfähig verpackt, mit PE-Folie gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt.
1	PL001338	Lieferbedingungen gemäß Incoterms 2010: CIP - Carriage insurance paid / Frachtfrei versichert Bestimmungsort: 1. Abladestelle im Kundenwerk (ohne Einbringung)
1	YT200063	Gewährleistung 24 Mon
1	UE000010	Elektrische Anschlussdaten:
1	PL100020	Elektrische Anlage gemäß EN60204/VDE-Vorschriften. Anschlusswerte Auslieferung Betriebsspannung Maschine 400V Steuerspannung 24V DC Netzform TN-Netz
1	PL100022	Frequenz 50Hz
1	PL002150	Maschinenanschluß ausgelegt für Industriebereich in der EU (Mittel-spannungsnetz mit eigenem Transformator) Anschluß im Wohn-/Gewerbe-/Kleinindustriebereich (direkter Anschluß an das öffentliche Niederspannungsnetz) muß im Einzelfall zwischen dem Betreiber u. dem Stromlieferanten geklärt werden Maschine ausgelegt zum Anschluß an TN-Netz. Achtung: bei anderen Netzformen ist ein Trenntrafo erforderlich!!!