

Kompakt-Blechbearbeitungszentrum für Werkstatt und Produktion

TRUMATIC LASERPRESS 240

mit integriertem TRUMPF LASER TLF turbo
und dialoggeführter Grafik-Programmierung

TRUMPF



Kompetenz in der Blechbearbeitung

TRUMPF hat bis heute weltweit mehrere tausend CNC-Blechbearbeitungsmaschinen verschiedener Leistungs- und Automatisierungsstufen installiert.

Führend in der Lasertechnologie

Seit 1985 ist TRUMPF Hersteller eigener CO₂-Hochleistungslaser. Über 1200 hochfrequenz-angeregte CO₂-Laser sind seither gebaut und installiert worden.

TRUMATIC LASERPRESS 240

In der industriellen Produktion unserer Zeit werden Blechwerkstoffe in zunehmendem Maße in ebenem, geformtem oder geschweißtem Zustand eingesetzt. Blechteile erobern zunehmend neue Anwendungsgebiete. Präzise gefertigt erweisen sie sich als kostengünstige Alternative für Guß-, Massiv- oder Kunststoffteile. Da die Losgrößen durch kürzer werdende Innovationszyklen und eine zunehmende Variantenvielfalt immer kleiner werden, sind neue Konzepte in der Fertigungstechnik erforderlich. Neben der Zuverlässigkeit und Qualität ist deshalb höchste Flexibilität der Produktionsmaschinen gefragt.

TRUMPF hat diese Entwicklung richtungsweisend beeinflusst und seit Jahrzehnten durch ständige Innovationen neue Maßstäbe für flexible Produktivität in der Blechbearbeitung gesetzt.

Die TRUMATIC LASERPRESS 240 ist ein weiterer Meilenstein auf diesem Weg: Auf ideale Weise sind in dieser kompakten Maschine die Technologien Laserschneiden, Stanzen, Nibbeln und Umformen vereinigt.

Inhalt

Maschinen-Konzeption	3
TRUMPF LASER TLF	4
Laser-Hochdruckschneiden	4
Flexibilität durch Kombination	5
Flexibler Werkzeugeinsatz	6
TRUMPF Multitool	6
Automatische Materialhandhabung	6
Steuern mit TRUMPF CNC	7
Einfaches Programmieren	7
Technische Daten	8



Maschinen-Konzeption

Mit der TRUMATIC LASERPRESS 240 werden die Vorteile des Laserschneidens mit den Vorteilen des Stanzens, Nibbelns und Umformens kombiniert. Durch die **Integration des Lasers** TRUMPF TLF 750 turbo bzw. TLF 1000 turbo in den Maschinenrahmen und des Laserschneidkopfes in die Stanzwerkzeugaufnahme ist es gelungen, ein werkstattgerechtes, leistungsfähiges Blechbearbeitungszentrum **mit geringem Platzbedarf** zu schaffen. Mit dieser Konzeption wird eine sichere Zuordnung zwischen Maschine und Laser erreicht. Die hohe Produktivität und Flexibilität der TRUMATIC LASERPRESS 240 resultiert aus der Verknüpfung neuester Entwicklungen mit bewährten TRUMPF-Technologien.

Gute Maschinenzugänglichkeit durch C-Rahmen.
 4 hydraulische Spannpratzen.
 Großes, geschlossenes Tischsystem für vollständige und präzise Unterstützung des Werkstücks bei Nenngröße.
 AC-Motoren und beidseitiger Antrieb in Y-Verfahrrichtung.
 Die kompakten TRUMPF Laser mit Turboradialgebläse verfügen über hohe Zuverlässigkeit und niedrigste Verbrauchswerte.
 Die Hochfrequenzanregung erlaubt eine schnelle Leistungsanpassung an unterschiedliche Schneidaufgaben.
 Vollkommen gekapselte Strahlführung.
 Sichere und **umweltfreundliche Entsorgung** der Laserschneidrückstände über Hydrostatfilter.
 Während der Stanz- und Umformbearbeitung werden Laseraggregat und **Schneidoptik schwingungs isoliert** vom Maschinenkörper abgekoppelt.

250 kN Schneidkraft leistet der **elektrohydraulische Stößelantrieb**.
 Mit der adaptiven Hublängensteuerung wird die Hubfolge maximiert und die Eintauchtiefe nachgeschliffener Werkzeuge konstant gehalten.
 Programmierbare Blechdickeneinstellung.
Automatischer Werkzeugwechsler mit 10 Stationen. Durch Multitool ist die Anzahl auf 60 kleine Stanzwerkzeuge erweiterbar. Beliebige viele Werkzeuge können in kürzester Zeit direkt in die Werkzeugaufnahme eingesetzt werden. Teile bis 300 x 300 mm lassen sich automatisch über eine programmierbare Rutsche entsorgen.
 Die TRUMPF-Steuerung ist eine **komfortable Mehrprozessor CNC- und SPS-Steuerung** mit Grafikbildschirm und Softkeys.
 Der Arbeitsbereich der Maschine ist mit **Lichtschranken** gesichert.



TRUMPF LASER TLF: überlegene Eigenschaften

Die industrielle Anwendung erfordert Geräte mit hoher Verfügbarkeit und langer Nutzungsdauer auch unter rauen Einsatzbedingungen. TRUMPF LASER TLF tragen dieser Forderung Rechnung. Sie sind die ersten von einem Werkzeugmaschinenbauer entwickelten CO₂-Hochleistungslaser.

Hochgenau gefertigte Serienbauteile, mit höchster Präzision gefügt, garantieren eine hohe Zuverlässigkeit.

Die Anregung des Laserlichts erfolgt durch eine **Hochfrequenz-Entladung**, durch die sich die Laserleistung stufenlos von 5 bis 100 Prozent bei gleichbleibend stabiler Entladung regeln läßt – eine Voraussetzung für in jeder Situation beste Strahlqualität und niedrige Verbrauchswerte.

TRUMPF LASER TLF zeichnen sich durch eine kompakte und übersichtliche Bauweise aus. Die Grundfläche des auf dem Maschinengestell der TRUMATIC LASER-PRESS 240 angebauten **TRUMPF LASER TLF turbo** beträgt nur einen Quadratmeter. Für die Umwälzung des Lasergases wird bei diesem Lageraggregat eine extrem leise und vibrationsarme Radialturbine verwendet.

Die Modulation der Laserleistung mit Tastfrequenzen bis zu 10 kHz ermöglicht die Bearbeitung feinsten Schnittgeometrien, scharfwinkliger Ausschnitte und schmaler Stege mit hoher Genauigkeit.

TRUMPF LASER TLF verfügen über eine eigene **Multiprocessor-Steuerung** mit Bildschirm-Display, mit dem beispielsweise der automatische Anlauf bis zur Strahlfreigabe kontrollierbar ist. In umfangreicher Zahl eingebaute Sensoren überwachen jeden Betriebszustand und ermöglichen jederzeit eine detaillierte Information des Bedieners zusätzlich zur Bildschirmanzeige der CNC-Maschinensteuerung.



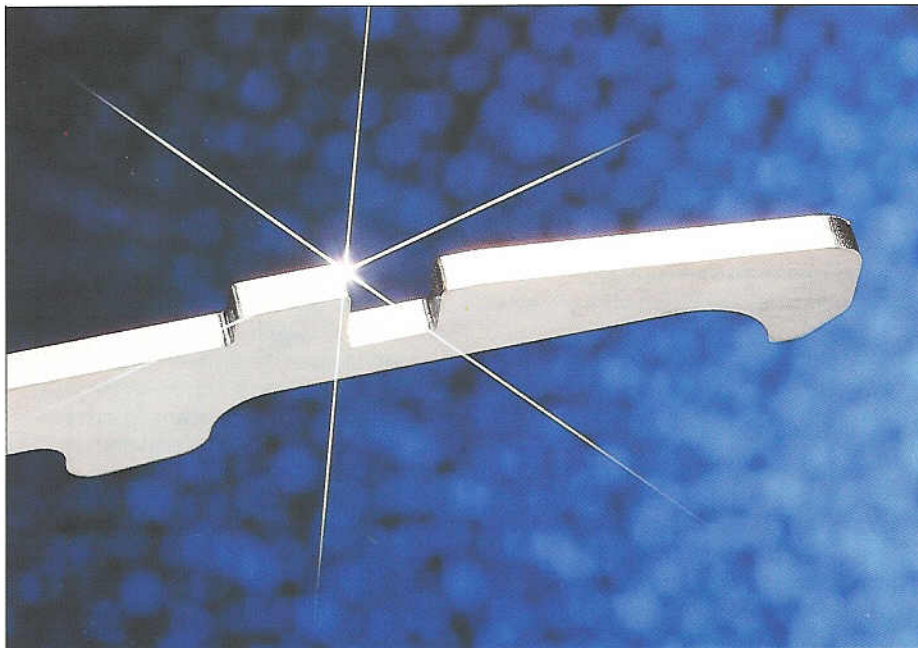
Vorsprung mit oxydfreien Schnittkanten

Mit dem **TRUMPF HI-LAS® Laser-Hochdruckschneiden** ist es möglich, oxydfreie Schnittkanten ohne Gratbildung z. B. in legierten Stählen wie Edelstahl oder Aluminium herzustellen.

Dazu wird ein Inertgas (Stickstoff) als Schneidgas unter hohem Druck durch den Schnittspalt geblasen. Korrosionsanfälligkeit ist damit weitgehend ausgeschlossen.

Die aufwendige und teure Nacharbeit zum Entfernen eines Grates und von Oxydschichten an den Schnittkanten entfällt.

Das Laser-Hochdruckschneiden gibt dem Anwender einen zusätzlichen Technologie-Vorsprung.



Flexibilität durch Kombination

Bei der Konstruktion der TRUMATIC LASERPRESS 240 wurden neue Wege beschritten. Der Anbau des Lasers an den Maschinenrahmen ermöglicht eine kompakte und kostengünstige Bauweise. Einzigartig ist die **Integration des Laserschneidkopfes** direkt in die Stanzwerkzeugaufnahme. Damit steht der gesamte Arbeitsbereich für die Stanz- und Laserbearbeitung zur Verfügung; nur ein Antrieb ist für die programmierbare Werkstückdickeneinstellung erforderlich; die Blechausnutzung wird durch **geringe Prazentotbereiche** erhöht.

In der Matrizenaufnahme nimmt ein permanent umgewälztes Wassersystem die Schneidrückstände auf und führt sie zur umweltfreundlichen **Entsorgung** einem Fließbandfilter zu.

Die **Kombination** des TRUMPF LASER TLF mit dem elektro-hydraulischen Stößelantrieb ermöglicht die schnelle und flexible Fertigung eines umfangreichen Teilespektrums.

Die besonderen Vorteile des Laserstrahls wie z. B.

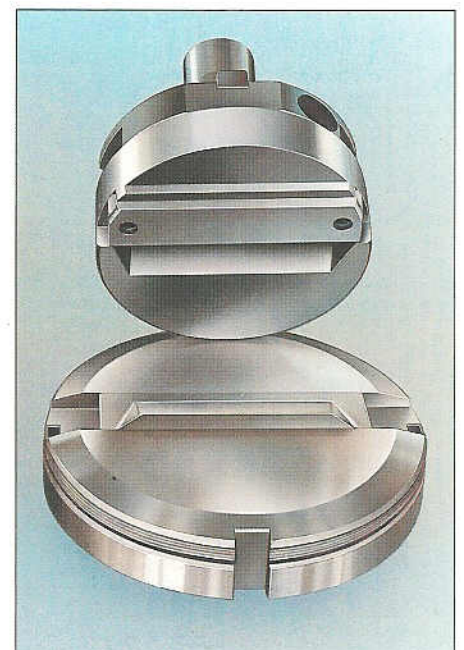
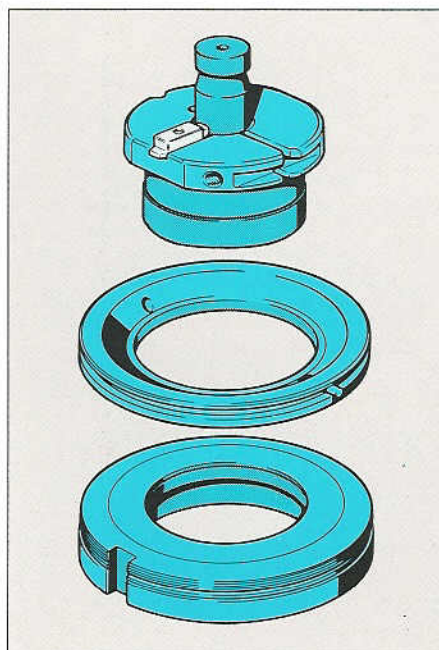
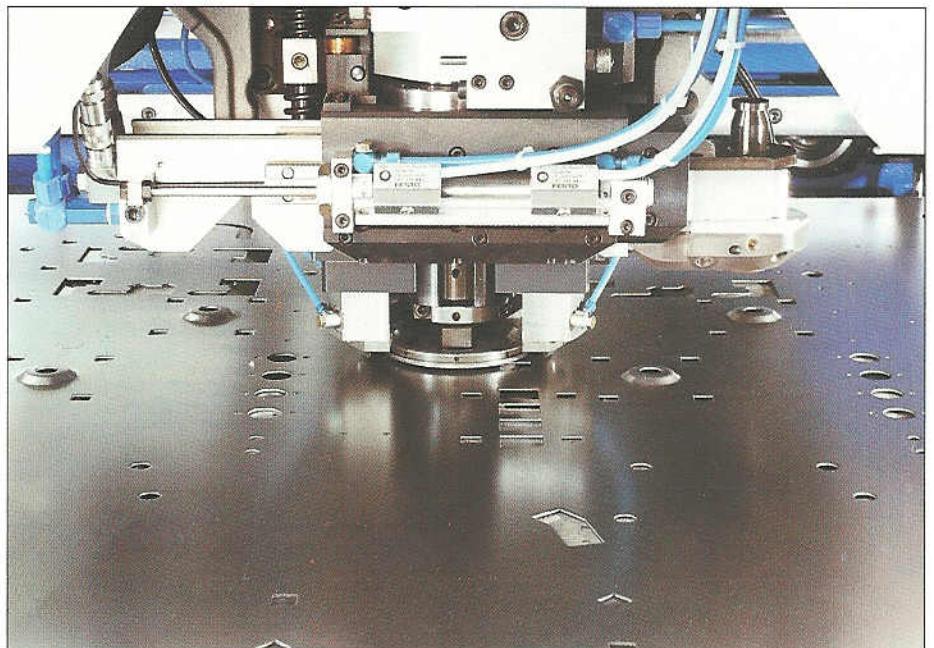
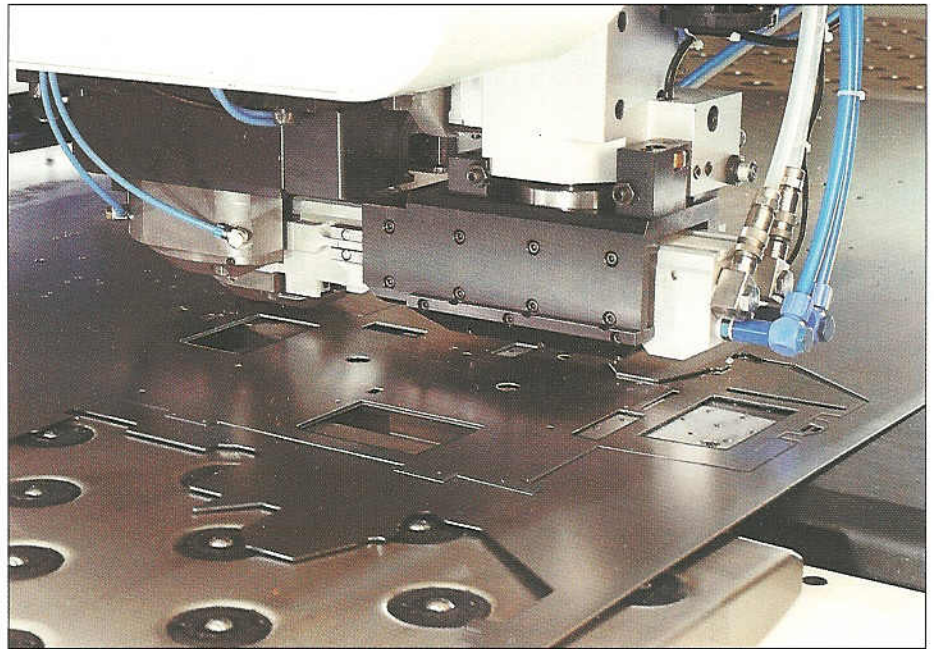
- rüstzeitloser Einsatz
 - graifreie Kontur
 - senkrechte Schnittkante mit minimaler Rauigkeit
 - geringe Schnittfugenbreite und daher hohe Werkstoff-Ausnutzung
- kommen zur Anwendung bei Einsatz der Laserstation für die Herstellung von
- filigranen Konturen, die mit mechanischen Verfahren nicht herstellbar sind
 - Ausschnitten in schwer bearbeitbaren, harten oder spröden Materialien
 - Ausschnittformen, für deren Herstellung Sonderwerkzeuge benötigt werden.

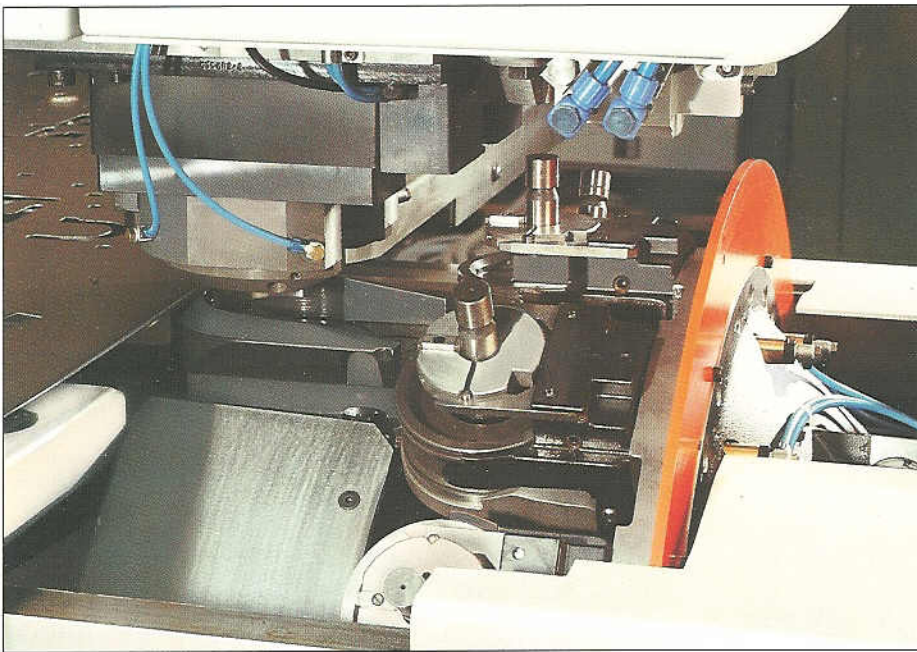
Die Produktion wird weiter optimiert bei Einsatz der Stanzstation für die Herstellung von

- zahlreichen gleichen Ausschnitten, bei denen die hohe Stanzgeschwindigkeit dem Laser überlegen ist.
- Konturen durch Nibbeln, bei denen aufgrund werkstofftechnologischer Kriterien das Laserschneiden nicht eingesetzt werden kann.
- Umformungen, wie z. B. Kiemen oder Blechdurchzüge.

Genau Werkstücke und hohe Standzeiten erfordern Werkzeuge von höchster Präzision. **TRUMPF Werkzeugsätze** bestehen aus nur wenige Elementen und sind daher preiswert.

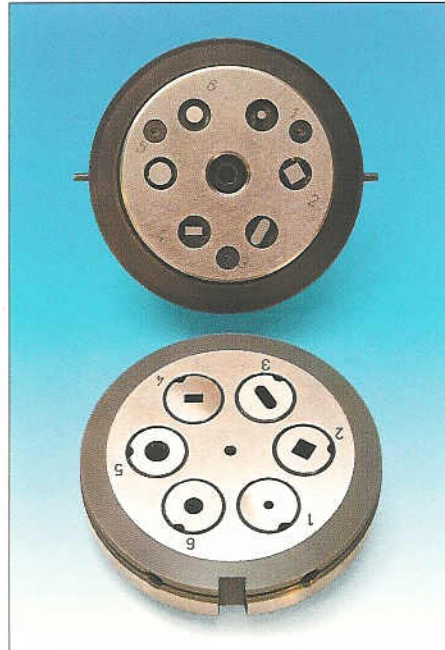
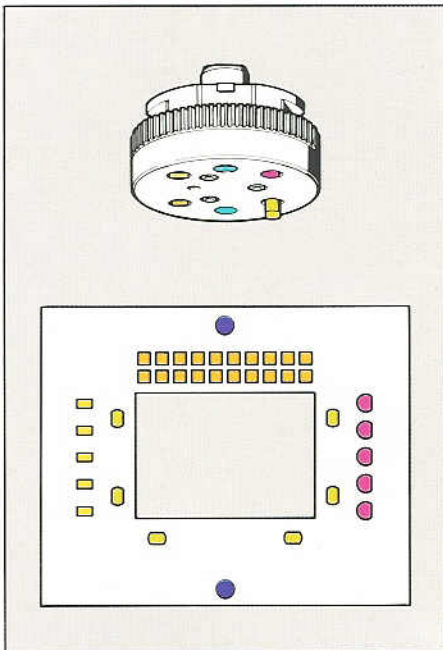
In der **TRUMPF Mono-Werkzeugaufnahme** werden alle Werkzeuge hydraulisch gespannt. Das Ergebnis ist eine gleichbleibende Konzentrizität von Stempel und Matrize auch bei außerordentlichen Belastungen.





Flexibler Werkzeugeinsatz

Zehn Stationen für Werkzeuge bis 76 mm Durchmesser stehen im Wechslermagazin zur Verfügung. Im kombinierten Laser-/Stanzbetrieb wird eine Station mit der Lasermatrix belegt. Der Werkzeugwechsel erfolgt NC-gesteuert auf dem kürzesten Weg. Weitere Werkzeuge lassen sich in jeweils ca. 7 s halbautomatisch direkt in die Werkzeugaufnahme einsetzen. Während der Produktion bereitet der Bedienungsmann die Werkzeugsätze vor. Das Nachschleifen erfolgt schnell und sicher mit der automatischen Werkzeugschleifmaschine „quicksharp“, die genaue Ermittlung der Nachschleiflänge und die Zuordnung von Stempel und Matrize mit dem Werkzeugeinstellgerät „quickset“. Durch den Einsatz vorbereiteter Werkzeugsätze werden für den Rüstvorgang je nach Magazinstation nur 15 s benötigt.



Mehr Werkzeuge noch schneller wechseln mit TRUMPF Multitool

Die Produktivität der TRUMATIC LASER-PRESS 240 wird beim Einsatz des TRUMPF Multitool dort beträchtlich erhöht, wo viele unterschiedlich kleine Löcher gestanzt werden müssen. 4 bzw. 6 austauschbare Einzelstanzwerkzeuge bis zu einem Durchmesser von 16 mm bzw. 10,5 mm sind im Multitool zusammengefaßt und können bis zu einer Blechdicke von 3,2 mm eingesetzt werden. Zur Kennzeichnung von Blechteilen bis zu einer Blechdicke von 4 mm steht das Multitool mit 12 austauschbaren Prägestempeln (Schrifthöhe 4 mm) zur Verfügung. Das Multitool wird – wie jedes andere Werkzeug – in die Werkzeugaufnahme eingewechselt und durch Programmbefehl in ca. 0,3 s aktiviert.



Automatisches Blechhandling

Mit dem TRUMALIFT SheetMaster werden Beladen, Entladen und Restgitterentsorgung in einem Automatisierungsbaustein bestens „gemeistert“. Beim Beladevorgang mit dem vertikal und horizontal verfahrbaren Saugerwagen überwacht ein Lichtsensor die lagegerechte Übergabe in die Werkstückspannpratzen. Programmgesteuerte, einzeln aktivierbare Sauger garantieren eine sichere Entnahme fertiger bearbeiteter Werkstücke unterschiedlicher Größe. An den Saugerrahmen angebaute Spannanzgen ziehen Restgitter und -streifen auf einen Verschiebetisch, der diese auf den Reststapel ablegt. Parallele Funktionsabläufe ermöglichen eine zeitoptimierte vollautomatische Fertigung.

Steuern mit TRUMPF CNC

Die TRUMPF CNC ist eine von namhaften Herstellern für TRUMPF gebaute und von ihnen unter der Verantwortung von TRUMPF gewartete Steuerung der neuesten Generation:

- **Leistungsstarke SPS** für schnellste Verarbeitungsgeschwindigkeiten.
- **Großer Bildschirm**, grafikfähig, mit Softkeys zur einfachen Bedienung, Bedienertexte in Landessprache.
- **Parallelbetrieb**, z.B. Einspeichern neuer Programme während die Maschine produziert.
- **Werkzeugverwaltung**
- **Weitreichende Diagnosemöglichkeiten** mit Klartextanzeige.
- **Schnittstelle für DNC-Betrieb und Tele-Diagnose.**



Einfaches Programmieren

Stanzaufgaben und Laserkonturen (mit Option Laserkonturgrafik) lassen sich in kürzester Zeit direkt am Bedienpult und parallel zur Produktion programmieren. Die kontinuierliche Bedienerführung in Menutechnik ermöglicht eine einfache und sichere Übertragung der Werkstückdaten auf den Grafikbildschirm. Die Anzahl der Teile läßt sich mit wenigen Eingaben auf einen beliebigen Zuschnitt fixieren. Schneid- und Einpuls-werte für das Laserschneiden sind in Technologietabellen in der Steuerung hinterlegt und werden von dort automatisch entnommen.

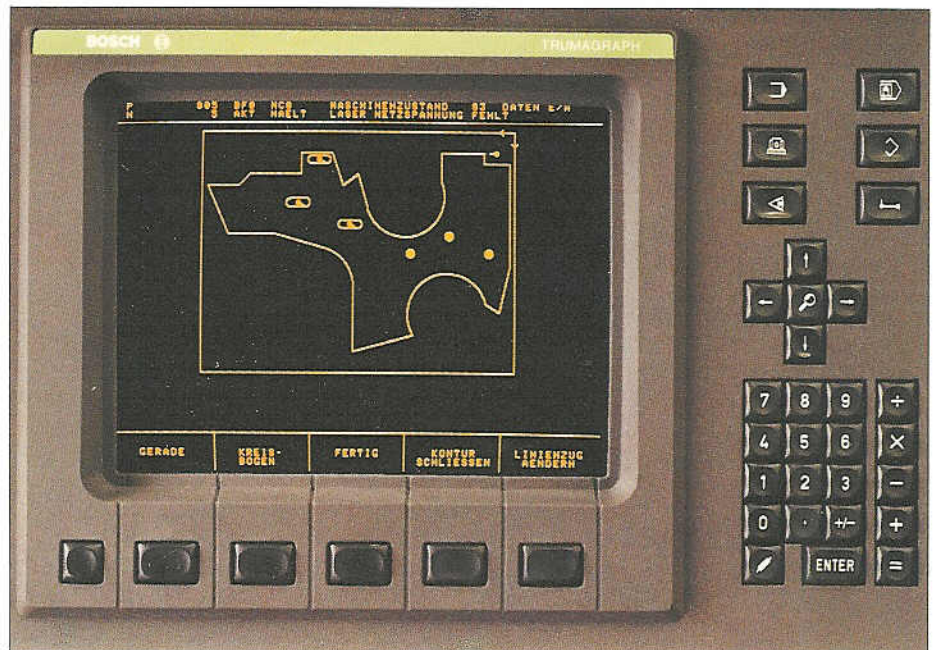
Für die externe, rechnerunterstützte Programmerstellung bietet TRUMPF verschiedene Systeme an, deren sinnvoller und wirtschaftlicher Einsatz von den kundenspezifischen Gegebenheiten abhängig ist.

Mit **TC-CAPT** steht ein leistungsfähiger CAD/CAM-Programmierplatz zur NC-Programmierung von TRUMPF-Blechbearbeitungsmaschinen mit integriertem 2D-Zeichnungssystem (CAD) zur Verfügung.

Die Geometrie des Werkstücks, der Bearbeitungsablauf und die Tafelbelegung werden über einfache Menu-Eingabe am Bildschirm definiert.

TC-NEST, ein Zusatzmodul zu TC-CAPT ermöglicht das automatische Schachteln unterschiedlicher Teile anhand einer vorgegebenen Soll-Stückzahl.

Aus der vorliegenden Tafelbelegung erstellt TC-CAPT selbständig ein **TC-APT**-Programm, aus dem dann der Postprozessor den NC-Text erzeugt.



Technische Daten

Leistungen

Laserleistung	750 W bzw. 1000 W
Schneidkraft	250 kN
Max. Blechdicke	6,4 mm
Max. Werkstückgewicht	100 kg bei Y = 1000 mm 150 kg bei Y = 1300 mm
Max. Stanzdurchmesser	76 mm
Arbeitshub (adaptiver Bereich)	16,5 mm
Max. Hublänge	45 mm
Max. freier Durchgang	35 mm

Geschwindigkeiten

Max. Positioniergeschwindigkeit	60 m/min
simultan (X + Y)	45 m/min
achsparallel	335 l/min
Max. Hubfolge	

Steuerung

Bahnsteuerung TRUMPF CNC	TRUMAGRAPH CC 220
--------------------------	-------------------

Genauigkeit¹

Kleinste programmierbares Wegmaß	0,01 mm
Positionsabweichung Pa ²	±0,1 mm
Mittlere Positionsstreuung Ps ²	±0,03 mm

Arbeitsbereich³

in Querrichtung (X)	2000 mm
in Längsrichtung (Y)	1000 mm, bzw. 1300 mm

Automatischer Werkzeugwechsler

Zahl der Werkzeugstationen	10
Wechselzeit	ca. 6,5 s
Umschaltzeit Multitool	ca. 0,3 s

Programmierbare Rutsche

für Teile max.	300 x 300 mm
----------------	--------------

Anschlußwerte⁴

elektrisch	35 kVA bzw. 37 kVA
Druckluftbedarf	20 Nm ³ /h – 7 bar

Maße und Gewichte⁵

Fläche	6400 x 5300 mm bei Y = 1000 mm 6400 x 6000 mm bei Y = 1300 mm
Höhe	2400 mm
Gewicht	8600 kg bei Y = 1000 mm 11500 kg bei Y = 1300 mm

¹ Die erzielbare Genauigkeit im Werkstück hängt von der Blechdicke, der Blechgröße und der Form und Lage des Werkstücks im Arbeitsbereich ab.

² Nach VDI/DGG 3441. Meßlänge 1 m.

³ Bei kombinierter Bearbeitung Laser/Stanzen ohne Nachsetzen.

⁴ Einschließlich TRUMPF LASER TLF 750 turbo bzw. TLF 1000 turbo mit Kühlaggregat, ohne Kompakt-entstaubungsanlage.

⁵ Einschließlich Sicherheitsbereich. Im übrigen gilt der jeweilige Aufstellungsplan.

Laserdaten

Laserart
Garantierte max. Laserleistung
Einstellbarer Leistungsbereich
Wellenlänge
Strahl-Mode
Tastfrequenz

TRUMPF LASER TLF 750 turbo

CO₂-Gaslaser – hochfrequenzangereg
750 W bei cw-Betrieb
40–750 W (in 1-Prozent-Schritten)
10,6 µm
TEM₀₀
100 Hz – 10 kHz

TRUMPF LASER TLF 1000 turbo

CO₂-Gaslaser – hochfrequenzangereg
1000 W bei cw-Betrieb
50–1000 W (in 1-Prozent-Schritten)
10,6 µm
TEM₀₀
100 Hz – 10 kHz

Verbrauchswerte

Lasergas CO₂
N₂
He
Schneidgas O₂
Strahlverschleiß (Druckluft oder N₂)

2 l/h
7 l/h
16 l/h
700–2000 l/h
5–10 l/h

2 l/h
7 l/h
16 l/h
700–2000 l/h
5–10 l/h

TRUMPF



TRUMPF Maschinenfabrik

D-7257 Ditzingen
Postfach 1450
Telefon (07156) 303-0
Telefax (07156) 303-308/309
Telex 7245201