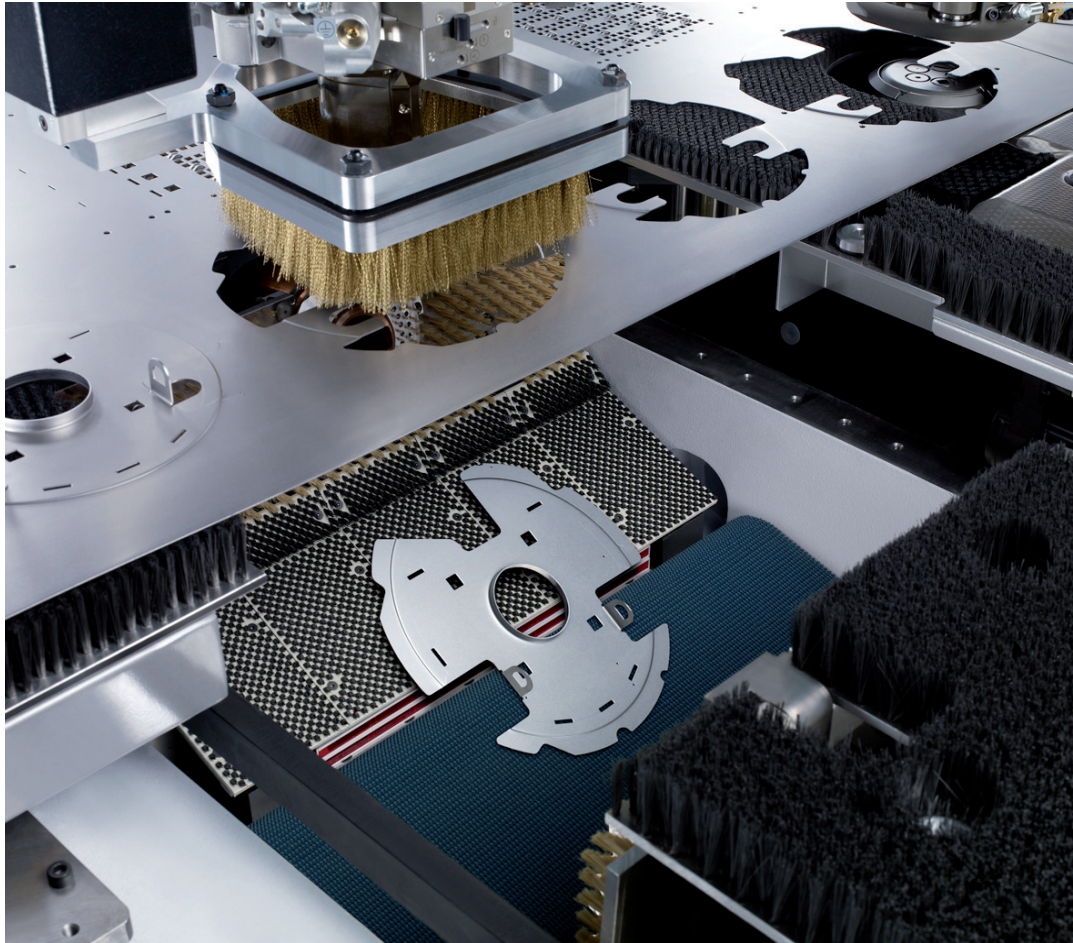


# Eigentijdse lasercombi

Reinold Tomberg

## verenigt ponsen en laseren met andere bewerkingen



Het uitsorteren van een losgesneden plaatproduct van een lasercombi. Opmerkelijk zijn de hoge buigingen en de omvorming van dit product. Contouren zijn gesneden met de laser. De rechthoekige gaatjes zijn geponst (foto: Trumpf)

Vorig najaar hebben de plaatwerkmachineleveranciers Amada, Finn-Power, LVD en Trumpf tijdens de vakbeurs EuroBlech 2008 indrukwekkende lasercombimachines gedemonstreerd. Het beste van twee werelden, ponsen én lasersnijden, verenigd in vier mooie ponslasermachines. Een korte voorstelling van het viertal geëxposeerde machines.

De volgende combimachines zijn tijdens de grote, internationale plaatwerkbeurs in Hannover (D) aan het vakpubliek getoond (voor specifieke beschrijvingen zie de kaders): van Amada de Stanz-Laser-Maschine LC-

2012 C1 NT; van Finn-Power de Servo Electric Laser Punch LPe; van LVD de Laser-Punch-combinatie Strippit LP-1225 en van Trumpf de lasercombi TruMatic 7000. De naam 'lasercombi' of 'ponslaser-

machine' doet het viertal plaatbewerkingsmachines eigenlijk tekort. De machines kunnen veel meer dan 'alleen maar' lasersnijden én ponsen. Goed beschouwd zijn het plaatbewerkingscentra waarop naast de plaatbewerkingen ponsen en lasersnijden veelal ook buigwerkzaamheden (afkanten over een kleine hoogte), schroefdraadvormen (rollen en tappen) en omvormbewerkingen als doordrukken worden uitgevoerd. Vanzelfsprekend kunnen het ponsgereedschap en/of de laserkop ook ingezet worden voor het aanbrengen van markeringen en teksten. Bovendien hebben deze machines meestal een hoge automatiseringsgraad: een geautomatiseerde plaat-aanvoer, een geautomatiseerde plaat-handling en een geautomatiseerde afvoer en sortering van afval, plaatdelen en nog te gebruiken restmateriaal. Verdere opties die de machineleveranciers bieden zijn bijvoorbeeld een automatische gereedschapswisseling van de ponsgereedschappen en/of een geautomatiseerde nozzle-wisseling voor de lasersnijkop. Het resultaat is een flexibel plaatbewerkingscentrum. Je zou ook kunnen spreken van een plaatbewerkingsmachine voor compleetbewerken of 'multitasking'-plaatbewerkingsmachines. In de verspaningswereld duiden ze de mogelijkheden ook wel aan met 'done in one'. Anders gezegd: de benodigde plaatbewerkingen worden op één machine in één keer uitgevoerd.

### Gecombineerd

Nog een keer de vergelijking met de verspaningswereld: bij draaifreescentra of freesdraaicentra hoor je vaak de opmerking 'moet je dat nu wel willen: frezen op een draaibank of draaien op een freesbank?'. Ook de lasercombi ontmoet de vraag: is het eigenlijk wel zinvol om een (revolver)ponsmachine

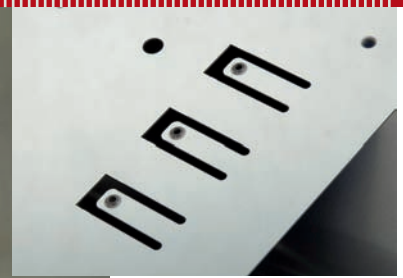
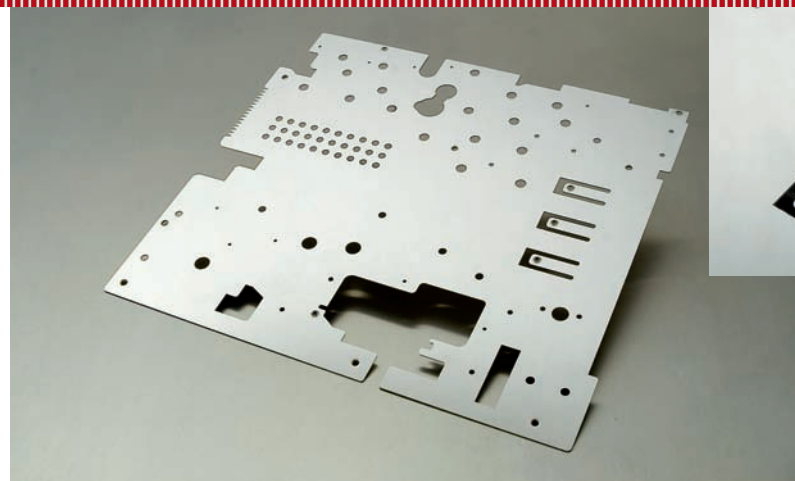
te voorzien van een lasersnijkop? Het antwoord luidt in een aantal gevallen volmondig 'ja'! Denk aan complexe plaatproducten die een aantal bewerkingen moeten ondergaan. Het kan dan zinvol zijn om die bewerkingen op één machine uit te voeren. Bijvoorbeeld vanuit de gedachte dat als je een plaatdeel eenmaal gepositioneerd hebt, het eigenlijk tijdverspilling is om voor de volgende bewerking dit deel op een andere machine weer te positioneren. Het zou best kunnen dat de som van de afzonderlijke bewerkingstijden van een ponsmachine en een lasersnijmachine korter is dan de cyclustijd van de lasercombi – toegesneden machines zijn immers altijd sneller – maar voor de doorlooptijd ziet het er heel anders uit. Dit winnen machines voor compleetbewerken met het grootste gemak. Zeker in ons land met veelal kleine series wisselende producten kan dit van belang zijn. Ook omdat er een trend is naar afnemende seriegroottes. De eisen vanuit de markt naar flexibiliteit nemen toe. Het bewerken op één machine reduceert de kans op beschadigingen. Zeker bij materialen als aluminium en roestvast staal is dit een belangrijk argument. Ook omdat de eisen van

### 'Laser als flexibel ponsgereedschap'

afnemers op dit gebied steeds hoger worden. Visuele aspecten van plaatwerkproducten spelen een steeds belangrijker rol. Combimachines kunnen ook een voordeel bieden bij het bewerken van nauwkeurig getolereerde producten. Omdat de plaat steeds ingeklemd blijft, zijn er hogere nauwkeurigheden haalbaar dan bij achtereenvolgende bewerkingen op verschillende machines.

#### Flexibel

Lasercombimachines worden veelal ingezet voor het bewerken van dunne plaat: het merendeel van de machines werkt met plaatdikten onder de 3 mm. De ervaring leert dat bij dikkere plaat, zeg maar bij een dikte boven de 6 mm, een vlakbedlaser voor het lasersnijden meer toegesneden is. Een reden hiervoor is dat bij dikkere platen, zeg maar vanaf 4 mm, gecombineerde bewerkingen zoals doordrukken veel moeizamer wordt. Voor deze plaatdikten



Een mooi voorbeeld van een plaatproduct gemaakt op een lasercombi. In de doordrukkingen rechts is een schroefdraad gevormd (foto's: Amada)

biedt de combinatie dan niet veel voordelen meer. Bij een vergelijking tussen lasersnijden en ponsen blijkt dat lasersnijden in het voordeel is bij kleine series en moeilijke contouren. Ponsnibbelen komt optimaal tot zijn recht bij wat grotere series met meer rechte hoeken bijvoorbeeld in combinatie met omvormende werkzaamheden. In het overlapgebied komt de lasercombi tot zijn recht; de laser wordt daarbij ingezet als een flexibel ponsgereedschap voor contourwerk. Bij een lasercombi werkt óf de ponskop óf de lasersnijkop; beide koppen tegelijk inzetten is niet mogelijk. Dat één van de twee bewerkingskoppen altijd

stilstaat wordt regelmatig als één van de nadelen van de lasercombi opgesomd. Op zich is dit juist. Toch is het vreemd dat dit argument nooit gebruikt wordt voor bijvoorbeeld het gereedschapsmagazijn van een ponsmachine, waarin tegenwoordig meer dan 200 gereedschappen gestationeerd kunnen zijn. Tel daarbij de tientallen ponsgereedschappen op de machine zelf, dan zou je ook kunnen zeggen dat het zonde is dat er van de meer dan 200 gereedschappen er maar steeds één gebruikt wordt. De rest staat te wachten, of staat in reserve. Trek je de vergelijking door, dan kom je weer uit bij de laser als flexibel ponsgereedschap (weliswaar een duur gereedschap) dat staat te wachten op die plaatbewerking waarvoor de laserstraal het meest optimaal toegesneden is. Een ander hardnekkig misverstand is dat een ponsmachine en een lasersnijmachine, gelet op de karakteristieken van het ponsproces, niet

### Amada Stanz-Laser-Maschine LC-2012 C1 NT

Amada presenteerde tijdens de EuroBlech 2008 de LC-2012 C1 NT als een 'Blechnbearbeitungszentrum'. Het is een compacte machine met een werkbereik van 2000 mm x 1270 mm die werkt met een 2,5 kW Fanuc CO<sub>2</sub>-laser met een halfvliegende optiek (één extra Y-as voor de laserkop).

Amada roemt de flexibiliteit van deze machine. In vergelijking met de al bestaande EML-lasersnijmachines van Amada is het een kleinere machine die optimaal tot zijn recht komt bij prototype-, enkelstuks- of kleinseriewerk. Het is een snelle machine: binnen 2 s kan de machine overschakelen van ponsen naar laseren. Dit dankzij de synchronisatie van de beide Y-assen (plaat en laser). De maximale snelheden over de X-, Y- en Z-laser zijn respectievelijk 80 m/min, 60 m/min en 80 m/min. De Z-slag van de laser bedraagt 100 mm met een maximale snelheid van 60 m/min. De revolver van de LC-2012 NT telt 49 stations, waarvan vier stations voor schroefdraad in het bereik van M2,5 tot M8 en één station voor roterende gereedschappen. De ondergereedschappen hebben een heffunctie; bij het verplaatsen van de plaat staan ze in een onderpositie om beschadigingen van de plaat te voorkomen. Leverbaar is een unit om plaatdelen met een massa tot 12 kg met maximale plaatafmetingen van 500 mm x 500 mm krasvrij uit te sorteren. Als optie is ook een transportband leverbaar die delen één voor één uit de machine afvoert naar een volgende machine.



Het servo-elektrische ponsgedeelte van de machine heeft een maximale ponskracht van 200 kN (20 ton) en kan materiaal met een maximale dikte van 6 mm bewerken (foto: Amada)

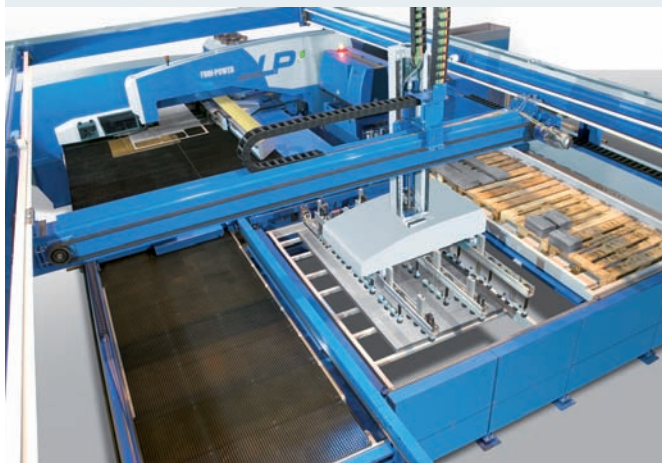
## Finn-Power Servo Electric Laser Punch LPe

Een grote machine op de stand van Finn-Power tijdens de EuroBlech 2008 in Hannover was de 'Servo Electric Laser Punch LPe'. Kortom: een servo-elektrische lasercombi die kan ponsen, omvormen, buigen, tappen én lasersnijden.

'Makes the best of both worlds'. Met deze slogan preees Finn-Power tijdens de grote plaatbeurs in Hannover de LPe aan. Het beste van lasersnijden en servo-elektrisch ponsen gecombineerd in één indrukwekkende machine. Deze machine heeft een ponskracht tot 300 kN (30 ton) die beschikbaar is over de gehele slag van de machine. De maximale plaatdikte die verwerkt kan worden is 8 mm. Het maximaal aantal slagen gaat tot 2800 per minuut (voor markeerbewerkingen). Omvormen, ook servo-elektrisch, is op deze machine mogelijk tot een hoogte van 16 mm. Het tapstation voor schroefdraadmaken op deze machine kan tot zes tapgereedschappen opnemen. De diffusiegekoelde Rofin CO<sub>2</sub>-slablasers van beide uitvoeringen heeft een vermogen van 2,5 kW. Een gebruiker kan ook kiezen voor een 200 kN-uitvoering.

De machine op de EuroBlech was voorzien van een automatisch laad- en losstation, een uitsorteerunit voor kleine plaatdelen en een afvoerinrichting voor gesneden plaatdelen tot 800 mm x 800 mm.

Finn-Power nam dit jaar onder de vleugels van Prima deel aan de EuroBlech. Prima heeft begin dit jaar het Finse Finn-Power overgenomen. Voor de Benelux heeft Finn-Power een vestiging in Nazareth (B). In ons land brengt ook Safan uit Lochem de machines van Finn-Power op de markt.



Finn-Power levert twee uitvoeringen: de LPe6 voor plaatafmetingen van 3074 mm x 1565 mm of de LPe8 die gaat tot 4300 mm x 1565 mm (foto: Finn-Power)

► gecombineerd kunnen worden. Dit argument geldt niet meer bij de huidige stand der techniek. Het is waar dat de eerste lasersnijdkoppen minder stabiel waren en gevoelig voor trillingen, maar dat is nu niet meer zo. De laserbronnen staan tegenwoordig los van de machine en de laserkoppen zijn mechanisch geïsoleerd van het ponsproces.

### Berekening

Bovenstaande technische bespiegelingen helpen niet bij de beoordeling of het financieel-economisch verantwoord is om een lasercombi in te zetten. De enige manier om daar achter te komen is een integrale kostprijsberekening. De machineleveranciers benadrukken dat dit overigens voor de aanschaf van alle metaalbewerkingsmachines geldt. Dus een berekening die niet alleen rekening houdt met de hoogte van het machine-investeringsbedrag, maar een doorberekening op kostprijsniveau per product, of productpakket, die rekening houdt met aanschafprijs, machineprestaties, service en onderhoud, scholing, beschikbaarheid en restwaarde van de machine. Voor toeleveranciers is dit natuurlijk een moeilijke berekening omdat het veelal niet bekend is welk werk de komende jaren op de machine komt. En of de uitbesteder inderdaad wél afkomt met de afgesproken volumes.

Een OEM'er kan in vergelijking met een toeleverancier de berekeningen wat gemakkelijker maken. Dit is wellicht ook de verklaring waarom de lasercombi met een relatief hoog investeringsbedrag meer ingezet wordt door OEM'ers dan door toeleveranciers. Maar je kunt de redenering ook om draaien: als OEM'ers met deze machines geld kunnen verdienen, dan zouden plaatwerktoeleveranciers dit ook moeten kunnen.

### Machine-as

Bij de overwegingen rondom een combimachine is het ook van belang om te bekijken of de laserkop een eigen machine-as of -assen heeft. Oftewel als de laserkop snijdt, moet dan de plaat ook bewegen of kan er ook gesneden

worden met een stilstaande plaat en een bewegende lasersnijdkop. Bij het ponsnijden zal altijd de plaat bewegen. De mogelijkheid of een lasersnijdkop kan bewegen, kan bijvoorbeeld van belang zijn bij het lossnijden of -ponsen van het plaatproduct. Kan de laser niet zelf bewegen, dan zal de laatste bewerking altijd een ponsbewerking moeten zijn om het plaatwerkstuk te separeren van de plaat. Ook een overweging is dat bij een stilstaande lasersnijdkop de machine altijd de gehele plaatmassa zal moeten bewegen en versnellen en vertragen. Een ander punt van aandacht bij het vergelijken van ponslasmachines, maar dit geldt ook bij ponsmachines, is de aandrijving van het ponsgedeelte. Er is een keuze tussen hydraulische en servo-elektrische aandrijvingen. Vanuit het oogpunt van kracht dichtheid scoren uiteraard de hydraulische aandrijvingen. Servo-elektrisch biedt voordelen gelet op de mogelijkheden van de krachtwegprofielen en het lagere energieverbruik.

Tot slot: lasercombimachines zijn al jaren op de markt. Naar schatting werken enkele tientallen Nederlandse plaatwerkerijen met deze eigentijdse machines. Naast de in dit artikel genoemde, tijdens de EuroBlech gepresenteerde uitvoeringen bieden machineleveranciers vanzelfsprekend ook andere uitvoeringen aan. Voor een compleet overzicht ontbreekt hier de ruimte. Bovendien zijn de machines, ook de vier van dit artikel, moeilijk één-op-één met elkaar vergelijkbaar. ■

## Meer info plus films

Meer informatie over genoemde machines vindt u hier:

- Amada: [www.landre-machines.nl](http://www.landre-machines.nl);
- LVD: [www.lvdgroup.com](http://www.lvdgroup.com);
- Finn-Power: [www.finn-power.com](http://www.finn-power.com) of [www.safan.nl](http://www.safan.nl); en
- Trumpf: [www.nl.trumpf.com](http://www.nl.trumpf.com)

Op [www.metaalmagazine.nl](http://www.metaalmagazine.nl) zijn bovendien filmpjes te vinden die de genoemde machines in actie tonen tijdens de EuroBlech 2008.

## LVD Laser-Punch-combinatie Strippit LP-1225

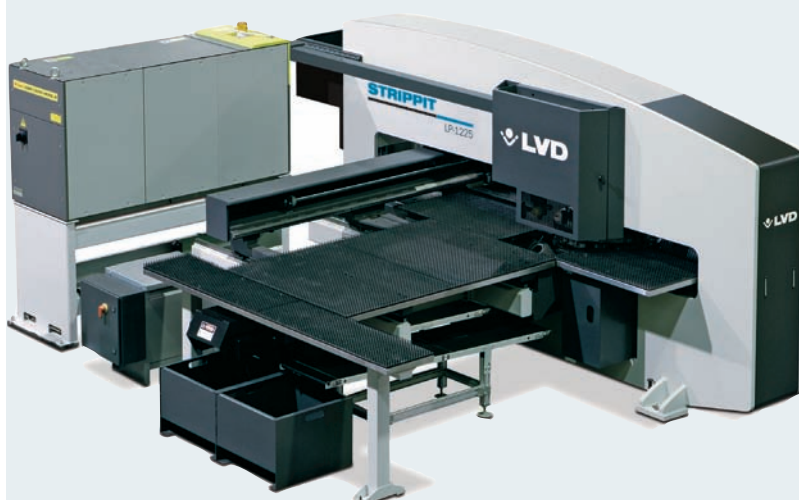
De Strippit LP-1225 laserponscombinatie, die debuteerde tijdens de EuroBlech, is verkrijgbaar als stand-alonemachine of als deel van een geïntegreerd geautomatiseerd picksortstelsel. Strippit is de merknaam van LVD voor ponsmachines.

LVD claimt dat Strippit in de jaren tachtig van de vorige eeuw de eerste onderneming was die een laserponscombinatie op de markt bracht. De Strippit LP-1225 is een hydraulische ponsmachine in combinatie met een 2,5 kW CO<sub>2</sub>-laser van Fanuc.

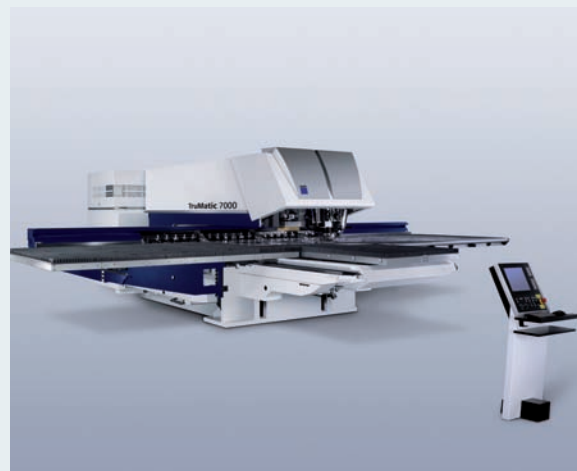
De combi is voorzien van een geïntegreerde Fanuc GE-laserbron, -motoraandrijving en -besturingseenheid en levert volgens LVD 'een uitzonderlijke werkstukwaliteit en -nauwkeurigheid tegen een betaalbare prijs'.

De LP-1225 kan ponsen, vormen, tappen en lasersnijden. De maximale plaatdikte is 6,35 mm. Uitgerust met een borstelafdekking is de machine goed bruikbaar voor het verwerken van dunne plaatmaterialen.

De LP-1225 verwerkt een maximale plaatgrootte van 1250 mm x 2500 mm bij een maximale plaatdikte van 6,35 mm. Door integratie van de Strippit LP-1225 met gerobotiseerd LVD's picksort-materiaal- en werkstukmanipulatiesysteem, wordt de machine omgevormd tot een automatische ponslaserbewerkingscel die slechts minimaal toezicht van een operator nodig heeft. LVD heeft een vestiging voor de Benelux in Gullegem (B).



De LP-1225 heeft een 200 kN (20 ton) programmeerbare hydraulische persaanrijving (foto: LVD)



De ponskop van de Trumatic 7000 heeft een maximale kracht van 220 kN (22 ton) en de laser heeft een vermogen van 4 kW (foto: Trumpf)

## Trumpf lasercombi TruMatic 7000

Een noviteit van Trumpf tijdens de plaatbeurs in Hannover was de nieuwe lasercombinatie Trumatic 7000. Dit is de opvolger van de Trumatic 6000. Opmerkelijk aan deze machine is de actieve ondermatrijs.

Over een gestuurde machine-as kan de ondermatrijs zich, na een arbeidsslag van de machine, over een afstand van 1 mm tot 2 mm terugtrekken. Dit voorkomt krassen tijdens de plaatbewegingen van het lasersnijden. Bovendien vergroot het de omvormmogelijkheden: tot een hoogte van 10 mm tot 12 mm zijn omvormwerkzaamheden mogelijk. Belangrijk voor een lasercombi die immers bij een optimale combinatie van ponsen, lasersnijden en omvormen goed tot zijn recht komt. Ook bijzonder aan deze machine zijn de extra X- en Y-assen voor de lasersnijkop, elk met een bereik van 50 mm. De extra assen kunnen ook simultaan met de X- en Y-assen van de lasercombi werken; dit geeft uiteraard een hoge machinedynamiek bij het bewerken van dun plaatwerk. Deze extra assen geven nu ook de mogelijkheid om, bij een niet-bewegende plaat, als laatste bewerking het product over maximaal 50 mm vrij te snijden. Opties voor deze machine zijn de éénkopsstrategie en een nozzlewisseling. De machine in Hannover had een maximaal werkbereik van 2535 mm x 1250 mm. De maximale plaatdikte bedraagt 8 mm.