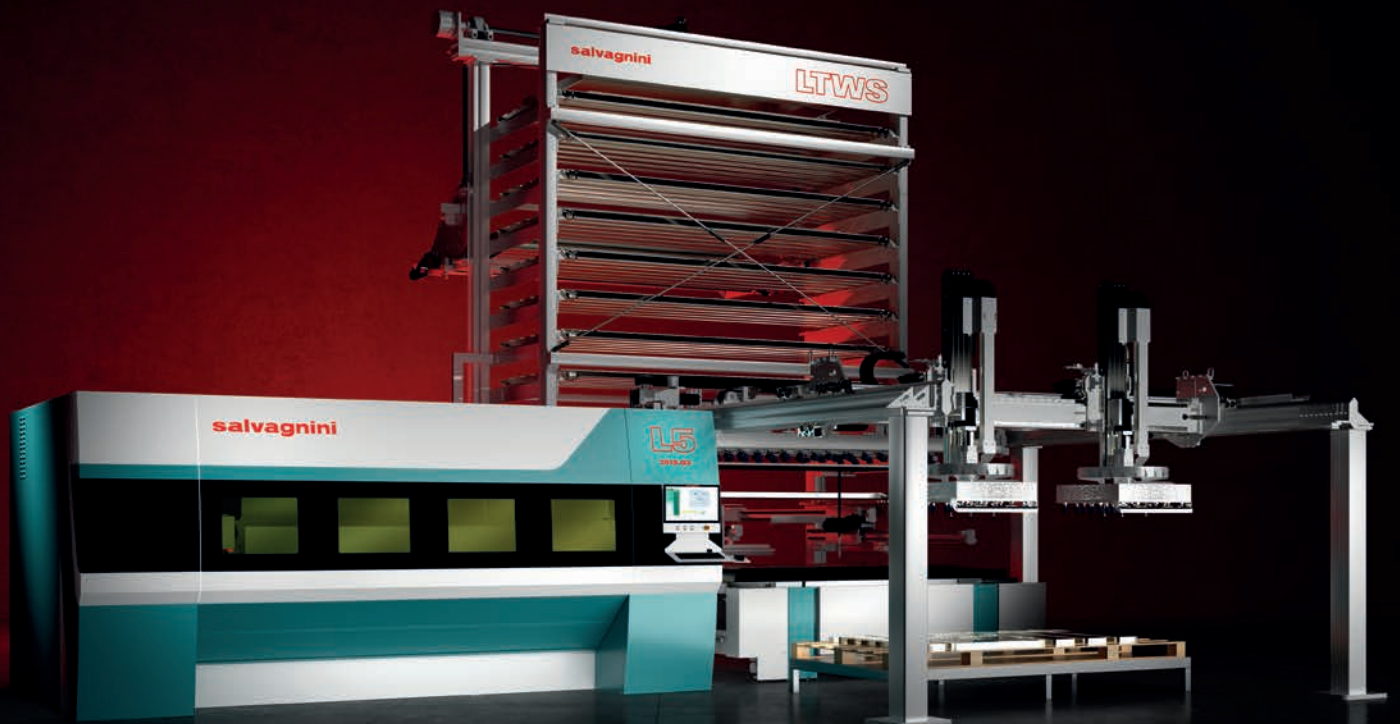


L5



Hochdynamischer Faserlaser

salvagnini

Hochdynamischer Faserlaser.

Welche Faktoren beeinflussen die Produktivität des Lasers?

Die Produktivität eines Lasersystems wird von **Marktfaktoren** beeinträchtigt, die sich seinem Einflussbereich entziehen, wie Losgröße, Häufigkeit der Produktionswechsel und die Kombination von Materialien und Blechstärken und von **technologischen Faktoren**, die von den Eigenschaften des Laserschneidsystems abhängen, wie der Leistungsstärke der Laserquelle, der Automatisierungsstufe und der Digitalisierung.

Der **Einsatzbereich** mit seiner spezifischen Zusammensetzung von Materialien, Blechstärken und Produktionsstrategien ist der Schlüsselfaktor für die Auswahl der Technologie: Vielseitig und transversal, wie es beim L3 der Fall ist oder mit hohen Dynamiken, wie beim L5.

Immer kleiner werdende Losgrößen erfordern eine **schnelle Automation** für zügige oder hauptzeitparallele Produktionswechsel. Salvagnini bietet eine große Bandbreite an Lösungen: Modulare und kompakte Hochleistungssysteme zur Handhabung des erhöhten Outputs, wie auch Systeme, die offen für nachfolgende Prozesse und darauf ausgerichtet sind, auf effektive Weise in den Produktionsfluss der Fabrik integriert zu werden.

Die Bandbreite an bearbeitbaren Materialstärken und die Schnittleistung hängen von der **Leistungsstärke der Laserquelle** ab. Um den unterschiedlichen Produktionsanforderungen gerecht zu werden, hat Salvagnini eine 6kW Laserquelle mit erhöhter Leistungsdichte und eine 10kW Laserquelle entwickelt.

Die mechanische **Original-Zirkelstruktur** bewegt den Laserkopf mit einer Beschleunigung von bis zu 5g ohne Verwendung linearer Motoren, was ohne Einbußen für den geringen Energieverbrauch zu einer zusätzlichen Steigerung der **Produktivität** des Systems beiträgt.

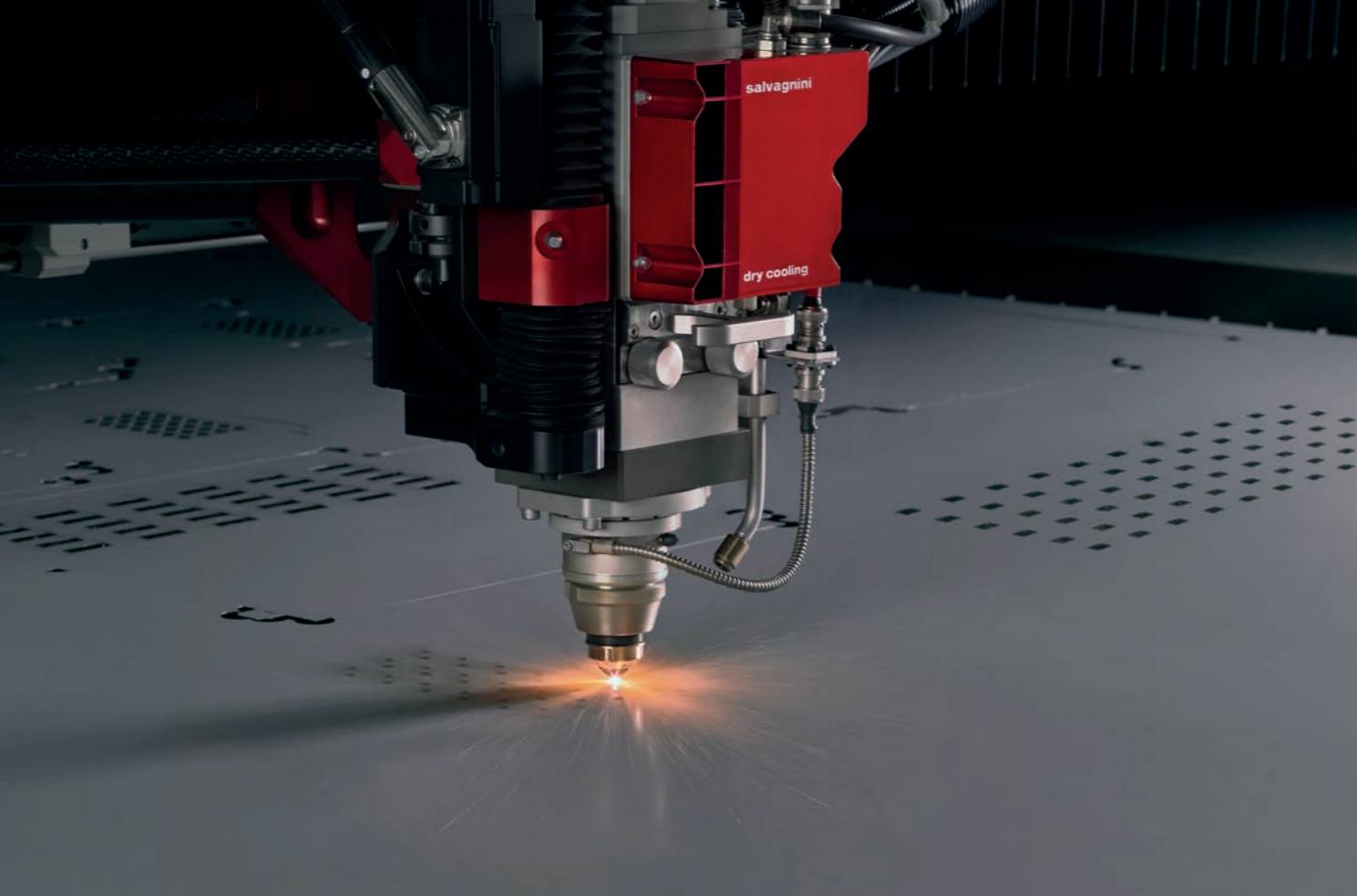
Effizienz und Produktivität werden durch Vermeidung von Maschinenstillstandzeiten, durch Prozessoptimierung und Vereinfachung des Steuersystems erreicht: Diese Ziele können mit **digitalen Lösungen** verwirklicht werden, welche die Arbeit des Bedieners unterstützen, und der **OPS Prozesssoftware**, die mit dem ERP Informationen in Echtzeit austauscht und den Produktionsfluss entsprechend angleicht.

Was ist die Salvagnini-Formel für höchste Produktivität?

Die Produktivität eines Lasers erhöhen, heißt **Effizienz für den gesamten Produktionsprozess garantieren**. Die Salvagnini-Formel kombiniert die Leistungsstärke der Laserquelle mit im L5 integrierten Lösungen und intelligenten Sensoren, Automation vor und nach der Schneidbearbeitung und Digitalisierung. Das Ergebnis? Gesteigerte Leistung und ein optimierter Produktionsprozess.

Was verstehen wir unter mechanischen Original-Lösungen?

Der L5 ist mit einem einzigen von Salvagnini entworfenen **Laserkopf** ausgestattet, der in der Lage ist, alle zulässigen Materialien und Stärken zu schneiden. Er ist auf einer Zirkelstruktur aus Kohlefaser mit modernster Kinematik montiert, die den Kopf auf der XY-Ebene mit Dynamiken von bis zu 5g bei kurzen Bewegungen bewegt. Er ist mit dem **patentierten DRY-COOLING-System** für eine aktive Kontrolle der Temperatur der Linse versehen. Seine **Prozesssensoren** kontrollieren den Einstechvorgang und passen ihn in Echtzeit an, sie überwachen den Schneidprozess, stoppen diesen, falls Schneidverluste erfasst werden, um ihn dann mit entsprechend korrigierten Parametern wieder neu zu starten. Die in die proprietäre Steuerung integrierte **TRADJUST-Funktion** gewährleistet die automatische Modulation der Parameter entsprechend den Bewegungsbahnen, wodurch das System noch leichter zu bedienen ist.



Wie können Digitalisierung und Vereinfachung kombiniert werden?

Eigentlich ein perfektes Paar: Die Digitalisierung hat die Entwicklung von einfachen Lösungen ermöglicht, die einige herkömmliche Verfahren in intelligente Produktionsflüsse gewandelt haben. **OPS**, die **modulare Software zur Produktionsverwaltung**, erhält in Echtzeit die Produktionsliste vom ERP/ MRP der Fabrik und unterstützt die Programmiervorgänge durch Definieren von Prioritäten, Regeln und Algorithmen. OPS hilft also, **den Prozess zu automatisieren, indem es dem System Intelligenz verleiht**. Zu erwähnen unter den OPS-Anwendungen zur Vereinfachung des Anlagenmanagements sind auch der **PDD-Bildschirm**, der den Bediener bei der manuellen Teiletrennung und Sortierung unterstützt, und der **LPG-Laserpointer**, der ihn für die Entnahmesequenz anleitet.

Qualitätsschneiden, einfach und schnell.

Welches sind die wichtigsten aktuellen Trends in der Welt der Laser?

Der Markt fordert innovative Systeme mit hoher Leistungsstärke, die automatisiert und gleichzeitig einfach zu bedienen, steuern und warten sind. Der **L5 ist ein agiler Laser**: Die proprietären Funktionen, die Multitask Mensch-Maschine-Schnittstelle und das System für maschinelles Sehen ermöglichen dem Bediener, Probleme seiner täglichen Arbeit mühelos zu lösen. Die Softwarelösungen von Salvagnini verbinden den Laser effizient mit dem ERP der Fabrik und anderen nachfolgenden Bearbeitungstechnologien und gewährleisten so die Rückverfolgbarkeit der Teile, sie unterstützen den Bediener bei deren Sortierung und liefern der Produktionsleitung - egal ob sie aus Personen besteht oder virtuell ist - einen Fortschrittsbericht in Echtzeit.

Was sind Systeme für maschinelles Sehen?

Die im L5 integrierten Systeme für maschinelles Sehen vereinfachen eine Reihe von Tätigkeiten, die Zeit kosten, zu Fehlern führen und Ausschuss verursachen können. Es sind **einfache Lösungen, die die Flexibilität des Systems erhöhen** und den Einsatzbereich erweitern. **AVS** macht Laserschneiden zu einer dem Stanzen nachgeschalteten Bearbeitungsstation und gewährleistet höchste Präzision für die geschnittenen Teile. **SVS** ermöglicht die Wiederverwertung von Ausschuss und Blechverschnittresten, um damit auf dringende Anfragen reagieren zu können oder um bei nachfolgenden Bearbeitungen entstandenen Ausschuss zu ersetzen. **NVS** überprüft, ob der Laserstrahl zentriert ist, nutzt die durch maschinelles Lernen gewonnenen Algorithmen zur Überwachung des Zustands der Düsen und reduziert Ausschuss.



Welchen Herausforderungen müssen sich Unternehmen von morgen stellen?

Die Herausforderungen liegen insbesondere in der **Gewinnung von Autonomie und Effizienz**. Die Automatisierung der Be-, Entlade- und Sortiertätigkeiten gewährleistet eine verbesserte Leistung des Laserschneidsystems und bietet Vorteile für den gesamten Produktionsprozess. Der Einsatz einer einfachen und schnellen Bürosoftware verringert das Risiko, dass die Programmierung einen Flaschenhals bildet. Die Integration von ERP/ MRP und der Prozesssoftware zur Produktionsverwaltung automatisiert die Weitergabe von Informationen und hilft, ein schlankes, fehlersicheres Produktionsumfeld zu schaffen.

Wie kann die Effizienz beim Schneiden gesteigert werden?

Automation spielt eine immer wichtigere Rolle: Die Hochleistungs-Lasersysteme erfordern **ebenso leistungsstarke Be-, Entlade- und Sortiervorrichtungen**. Diese Lösungen gewährleisten nicht nur eine höhere Effizienz und Autonomie der Systeme, mit denen sie verbunden sind, sondern **reduzieren auch die Arbeitskosten und die Amortisierungszeiten**.

Kann die Konfiguration sich auf die Effizienz auswirken?

Die von LINKS, der IoT-Lösung von Salvagnini gewonnenen Daten zeigen, dass die Effizienz eines Stand-Alone-Lasersystems üblicherweise **nicht mehr als 60% erreicht**. Dieser Parameter ändert sich mit der Konfiguration: **Systeme mit Automation verfügen über durchschnittliche Effizienzwerte**, die sehr viel **höher** sind und mit horizontalen Be-, Entlade- und Sortierlösungen 80% erreichen und sogar **90%**, wenn wir den LTWS-Lagerturm miteinbeziehen.

Was ist die kleinste Automatisierungsstufe für einen L5-Laser?

Die kleinste Automatisierungsstufe für einen L5-Laser ist die CPE-Vorrichtung, ein ultraschneller elektrischer Palettenwechsler. Das zu bearbeitende Material wird immer oberhalb des bereits geschnittenen Materials befördert, so wird vermieden, dass Abfälle der vorangegangenen Bearbeitung auf das Blech gelangen. Durch die Integration mit Automationssystemen können die hohen Dynamiken des Zirkels voll ausgenutzt werden, so dass eine extrem hohe Produktivität und Prozesseffizienz erzielt und bei mannlosem Betrieb hohe Zuverlässigkeit garantiert werden kann.

Wie können die Autonomie eines Lasersystems erhöht und Produktionsengpässe reduziert werden?

Der LTWS-Lagerturm verfügt über automatisierte Be- und Entladevorgänge, einem Schlüsselfaktor zur Erhöhung der Autonomie des Laserschneidsystems. Er gewährleistet **die ständige Verfügbarkeit der verschiedenen Materialien und Stärken** für alle Just-in-Time-Produktionen, wodurch **Wartezeiten für die Bereitstellung von Blech und die Abhängigkeit von einem Bediener reduziert werden**. In Kontexten, die sich durch kleine Stückzahlen und rasche Produktionswechsel auszeichnen, ist der LTWS eine gewinnbringende Lösung.

Automation, Autonomie und Kosteneffizienz: die Qual der Wahl?

Der LTWS-Lagerturm ermöglicht sogar noch bessere Leistungen, wenn er mit einer **Sortiervorrichtung** ausgestattet ist: mit dem automatischen MCU oder dem manuellen TN. Der Lagerturm verwaltet verschiedene Materialien, Stärken und Größen, reduziert Wartezeiten und erledigt Be- und Entladung extrem schnell: in nur 50 Sekunden. Sobald die Belade-Systempaletten geleert worden sind, kann die Lagerverwaltungssoftware STORE sie als verfügbar für die Stapelung von geschnittenem Material erfassen, was die Betriebsautonomie beträchtlich erhöht.

Erfahrung und Innovation.

Einfache Bedienung

Proprietäre Funktionen wie TRADJUST, die einfach zu bedienende und intuitive Multifunktionsschnittstelle, die optimale Zugänglichkeit, der Hand-Terminal an der Maschine, die Systeme für maschinelles Sehen und die Lösungen zur Rückverfolgung und Erfassung der Teile helfen dem Bediener, beim **Lösen der Probleme**, die ihm täglich bei seiner Arbeit begegnen, und machen den L5 agil und einfach zu bedienen.

Automation

Lager und automatische Be-, Entlade- und Sortiervorrichtungen **steigern die Autonomie des Systems, optimieren die Effizienz**, sowohl bei einzelnen Bearbeitungsschritten wie auch im gesamten Produktionsprozess, vermeiden Engpässe und reduzieren die Arbeitskosten.

Prozesseffizienz

Innovative technische Lösungen, totale Prozessüberwachung mit modernster Sensortechnik, Digitalisierung und die OPS-Software zur Produktionsverwaltung in Echtzeit **eliminieren Tätigkeiten mit geringem Mehrwert, vermeiden Stillstandzeiten und reduzieren die Stückkosten**, was die Gesamtleistung des Produktionsbetriebs erhöht.

Hohe Dynamiken und Produktivität

Der Zirkel ist die optimale Lösung für das Schneiden von Verschachtelungen, bei denen die optimierten Positionen der Teile schnelle, aber kurze Kopfbewegungen und präzises Schneiden erfordern. Die Modulation der Parameter, die proprietären Algorithmen, welche die Kinematik steuern, die totale Kontrolle des Prozesses und die moderne Sensortechnik verbessern die Gesamteffizienz der Bearbeitung.

Das Ergebnis langjähriger Praxiserfahrungen.

Salvagnini zählt zu den **weltweit ersten Unternehmen**, die in die Faserlasertechnologie investiert haben. Der L5 ist aus dieser langjährigen Tradition hervorgegangen: Er erweist sich als vielseitige und produktive Lösung mit **reduziertem Verbrauch** und **wettbewerbsfähigen Betriebskosten**, folgt den Maximen des Umweltschutzes, des Respekts des Menschen und seiner Arbeit.

Zwei Allrounder-Modelle mit Arbeitsbereichen zwischen 3 und 4 Metern Länge: Schneiden war niemals einfacher!

Einzigartige Lösungen für die Produktion von heute.

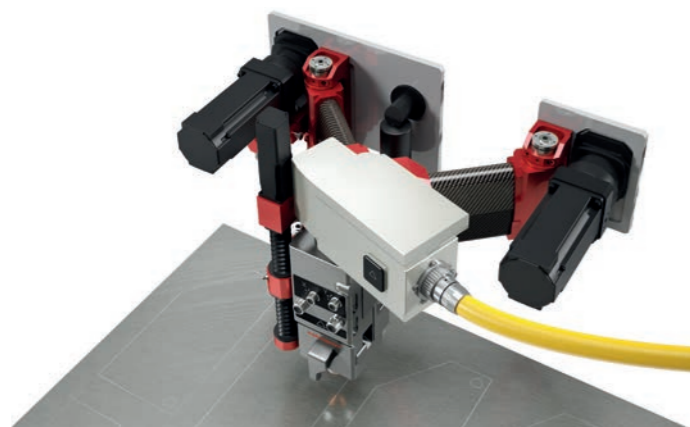
FLUGZEUGSTRUKTUR

Salvagnini verfügt über eine patentierte **Tragbalken-Struktur** mit dem entlasteten **Flugzeug-Manipulator**, der viele Vorteile bietet: hohe Steifigkeit, Schnelligkeit, Positioniergenauigkeit und Zugänglichkeit zur gesamten Arbeitsfläche.



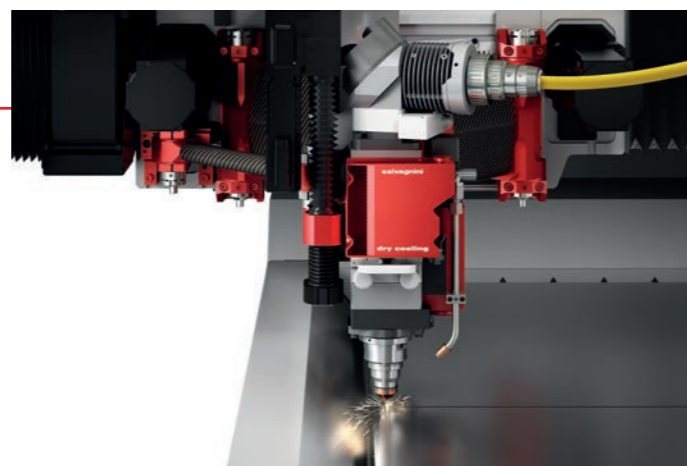
MODERNSTE ZIRKELSTRUKTUR

Der Kopf ist fest verbunden am Zirkel angebracht, einer robusten mechanischen Struktur mit einem an der Flugzeugstruktur der Maschine befestigten Kohlefaser-Arm, der auch im aggressivsten Schnittmodus hohe Präzision gewährleistet. Durch die ausschließliche Nutzung von Drehmotoren bewegt sich der Kopf entlang der XY-Ebene mit reduzierter Trägheit und erreicht bei kurzen Bewegungen eine Beschleunigung von 5g. Der Zirkel wird von einem spezifischen Algorithmus gesteuert, der in der proprietären numerischen Steuerung integriert ist.



SALVAGNINI-SCHNEIDKOPF

Die L5-Systeme sind mit einem Schneidkopf mit **einer einzigen Optik** ausgerüstet, die alle bearbeitbaren Blechstärken mit qualitativ **hervorragenden Ergebnissen** schneidet. Die Produktionswechsel erfolgen extrem schnell, da **keine Einstellungen erforderlich sind**. Die patentierte **DRY-COOLING**-Technologie kontrolliert aktiv die Temperatur der Optiken.

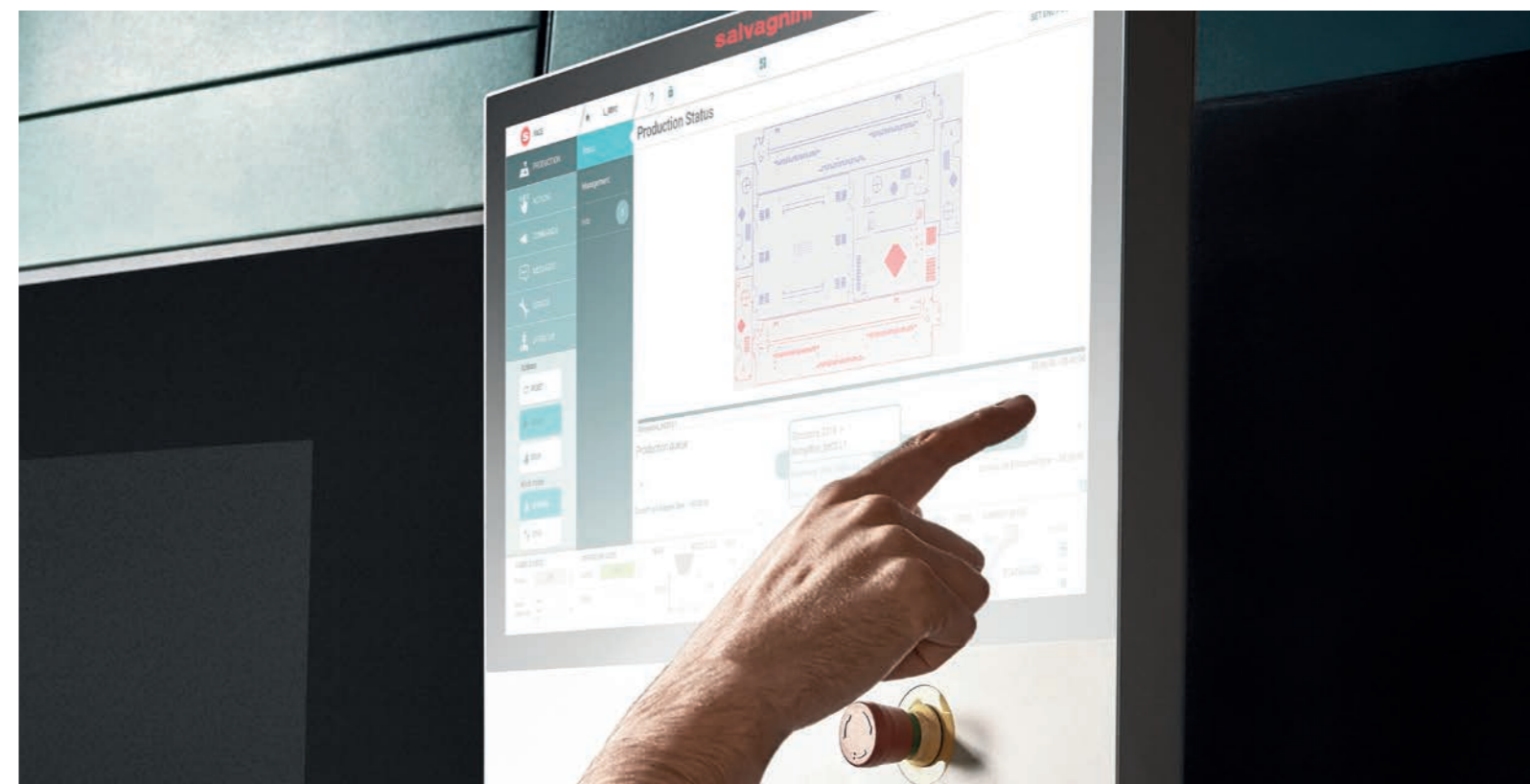


ANPASSBARE SCHNEIDFUNKTIONEN

Die Schneidfunktionen **Standard**, **PowerCut** und **DynamicCut** ermöglichen die Wahl des Betriebsmodus, der sich für die jeweilige Produktion am besten eignet. Sie sind einfach zu aktivieren: **Standard** gewährleistet eine größere Sicherheit bei manloser Bearbeitung; **PowerCut** garantiert eine höhere Reaktionsfähigkeit und Betriebsgeschwindigkeit, während die aggressivere **DynamicCut**-Funktion durch Ausnutzen der Maschinendynamiken gesteigerte Leistungen bei mittleren und dünnen Blechtafeln erreicht.

TRADJUST: UNSERE ERFAHRUNG ZU IHREN DIENSTEN

Die in das proprietäre Steuersystem von Salvagnini integrierte **TRADJUST**-Funktion ermöglicht die **automatische Modulation der Schneidparameter** entsprechend den Bewegungsbahnen. Das macht die L5 zu einem einfach zu bedienenden System, das ungeachtet der Größe des Schnittprofils nur einen Schneidparameter je Material und Stärke verwendet.



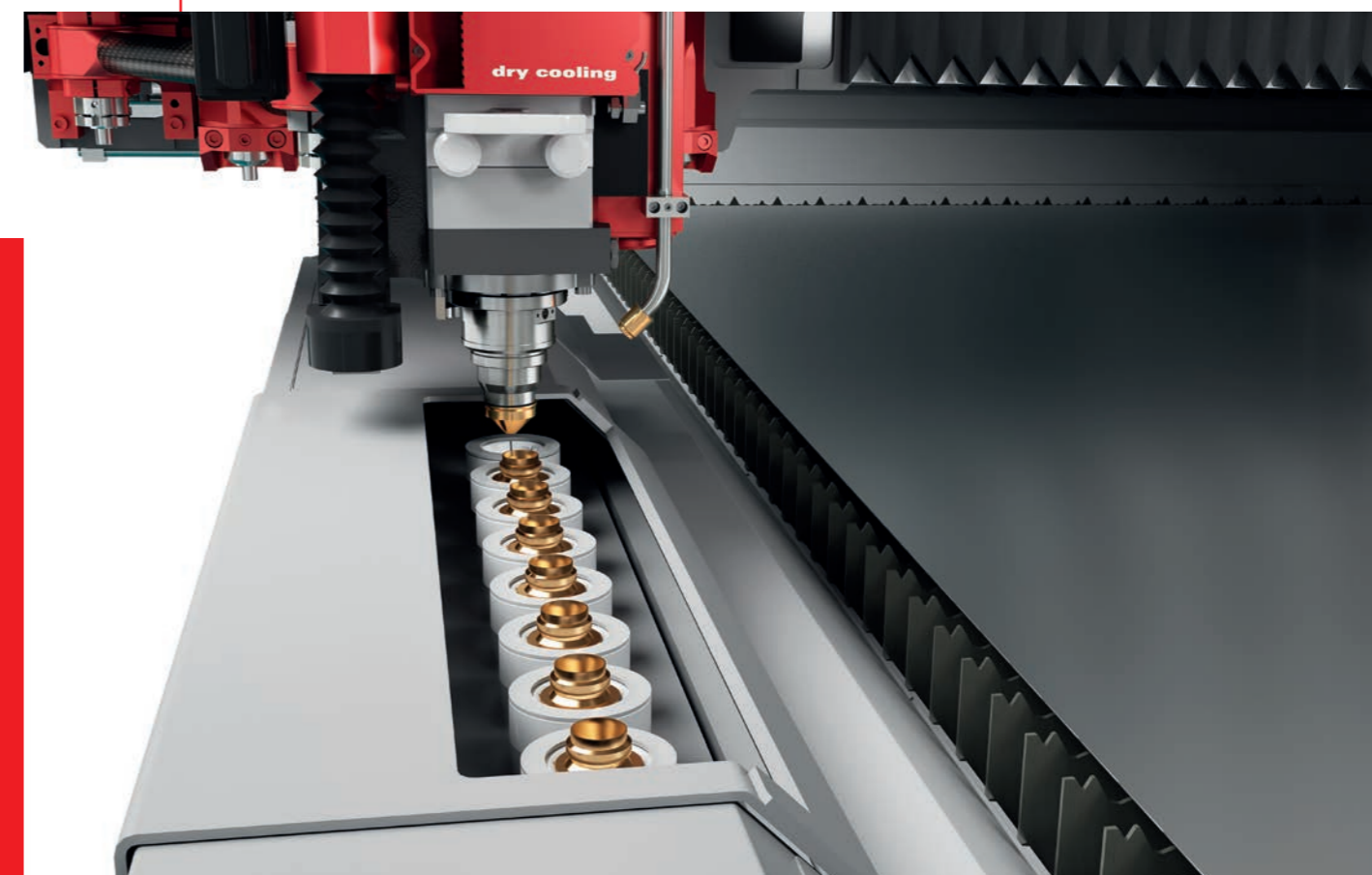
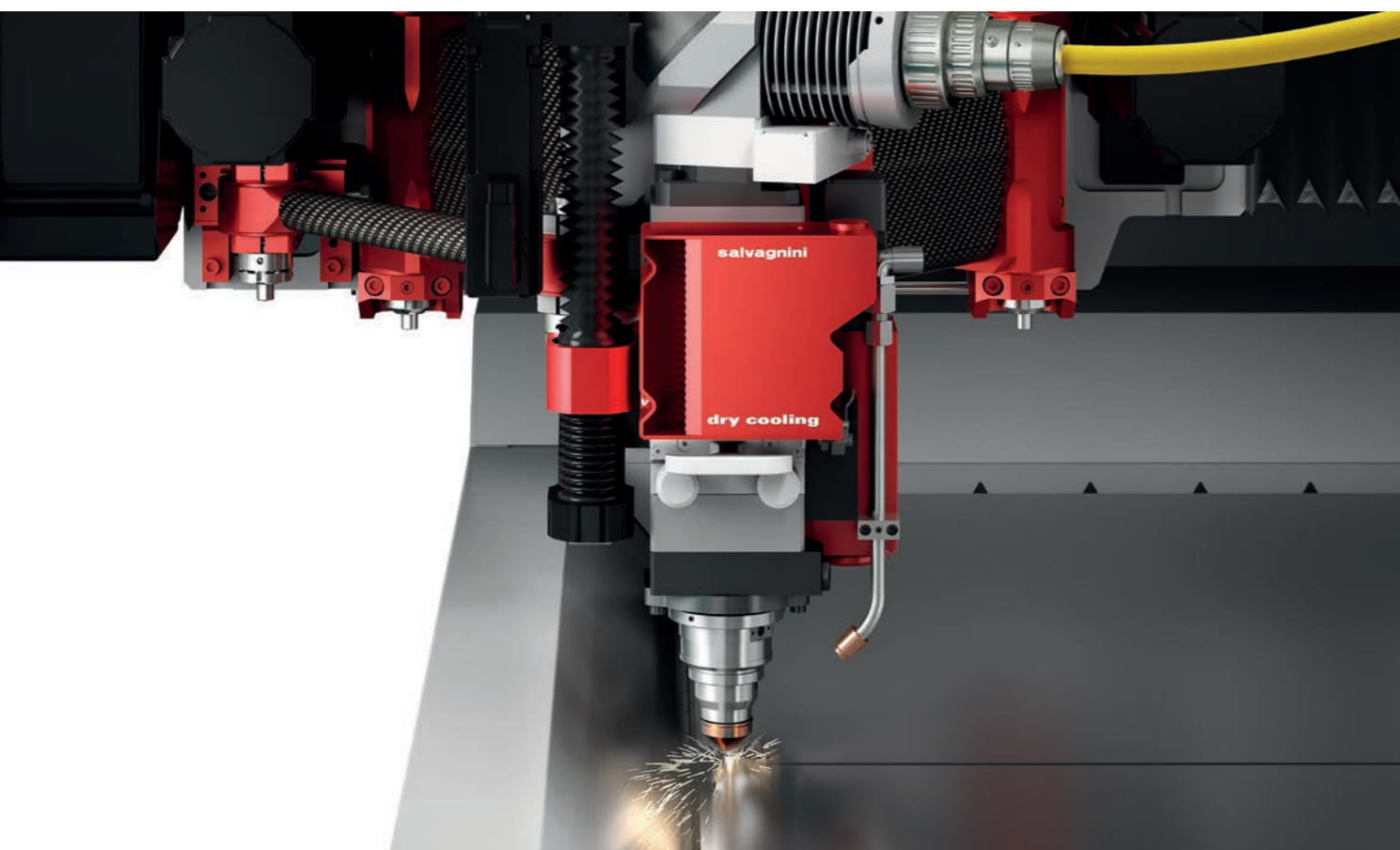
FACE ist die Mensch-Maschine-Schnittstelle von Salvagnini, die für das gesamte Produktspektrum Anwendung findet.

Einfach und intuitiv.

Sie reduziert die Interaktionszeit, da alle Funktionen sofort ersichtlich und mit wenigen Klicks verfügbar sind.

Sie ermöglicht die Kontrolle des Produktionsfortschritts, die dynamische Verwaltung der Produktionslisten, die Simulation der Schnittsequenz in Echtzeit und das Unterbrechen und erneute Starten der Produktion. Sie bietet Unterstützung bei der Fehlerdiagnose über EasyData2.0.

Innovative Lösungen für Prozessüberwachung und -effizienz.



+ ANC

Das **automatische Düsenwechselsystem**, das mit einem mobilen Düsenhaltermagazin ausgestattet ist, steigert die Autonomie des L5 bei unbemanntem Produktionsbetrieb.

+ APC2

Der **adaptive Prozesssensor** überwacht die Einstechphase in Echtzeit und ermöglicht somit ein schnelleres und qualitativ besseres Einstechen. Er überwacht auch den Schneidvorgang und stoppt bei etwaigen erfassten Unregelmäßigkeiten das Schneiden, um es dann mit entsprechend geänderten Parametern fortzusetzen. Er ermöglicht auch die automatische Ermittlung der Fokallänge.

+ ACUT

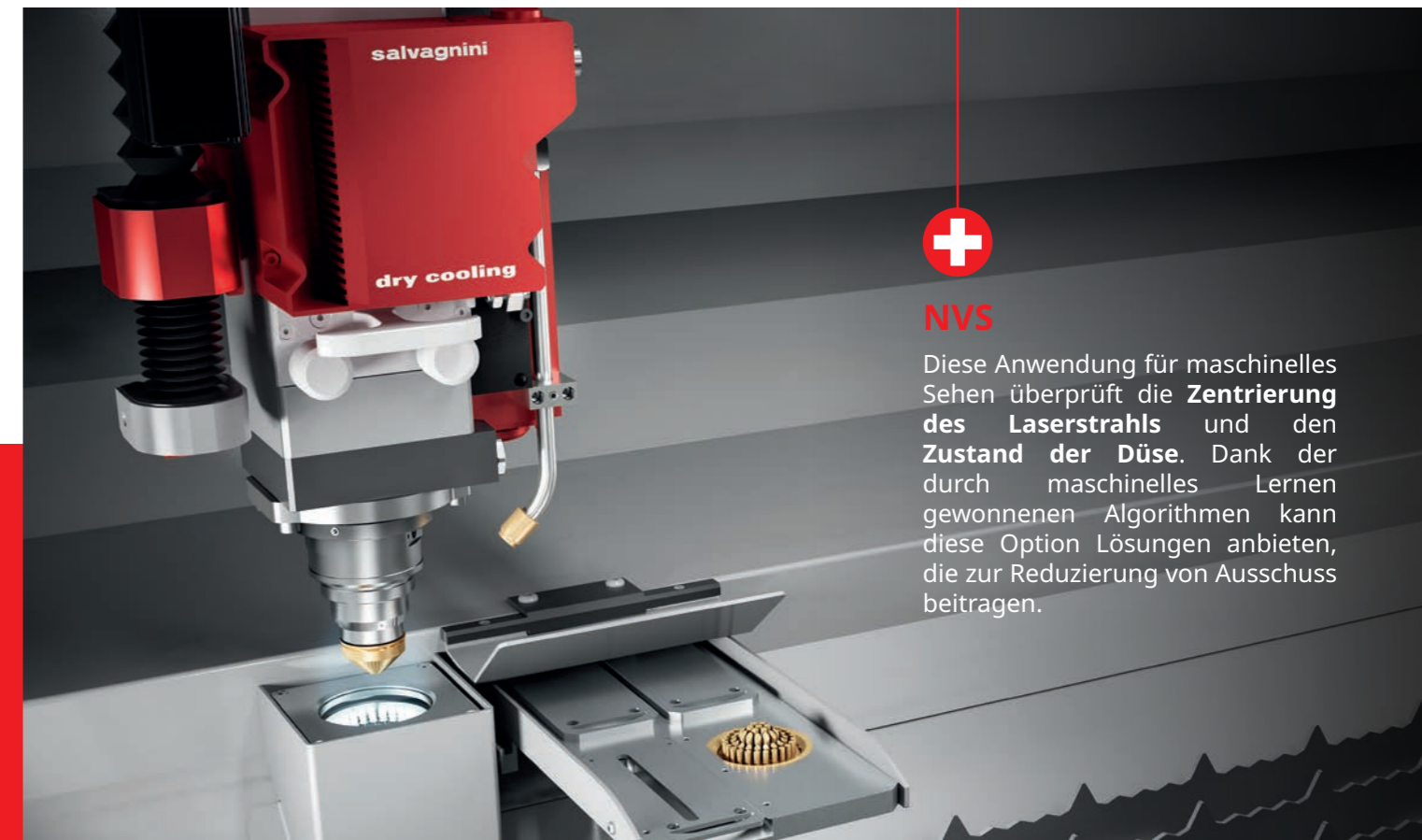
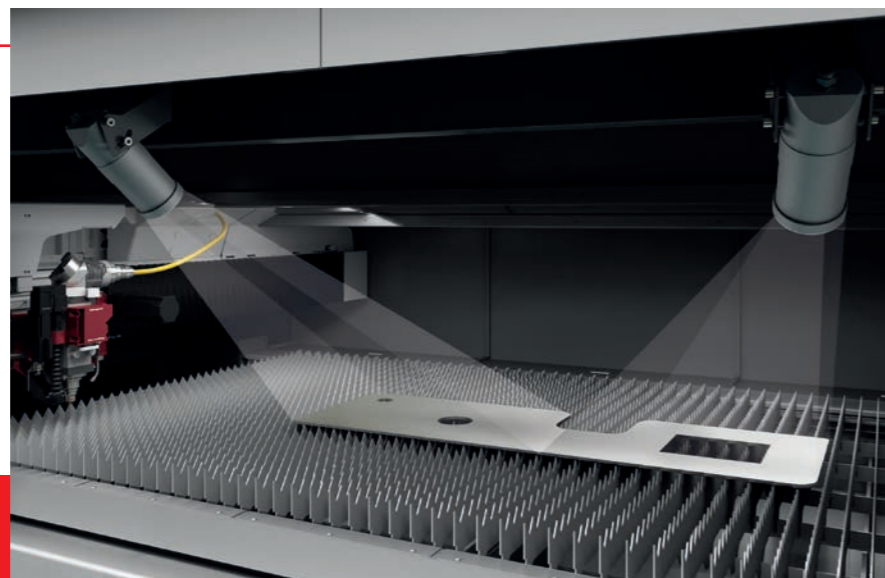
L5 wurde für das Schneiden mit Stickstoff und Sauerstoff konzipiert. Die **Option ACUT** erweitert die Möglichkeiten des L5, indem sie auch das **Schneiden mit entsprechend aufbereiteter Druckluft** ermöglicht. Die Produktivität entspricht in etwa der, die mit Stickstoff erreicht wird, jedoch mit viel geringerem Kostenaufwand.

+ AQM/APM

Schlüsselfertige Vorrichtungen zur Ergänzung von ACUT, die direkt an das Druckluftnetz der Produktionsstätte oder an einen dem System vorgeschalteten Kompressor angeschlossen werden. AQM filtert die Luft, während APM die für den Schneidvorgang erforderlichen Druckwerte gewährleistet.

SVS 

Die Anwendung für maschinelles Sehen **erfasst das Bild** eines auf dem Arbeitstisch liegenden Blechverschnitts und **wandelt dieses in ein dxf** um, das als Ausgangsformat für eine neue Verschachtelung dient.

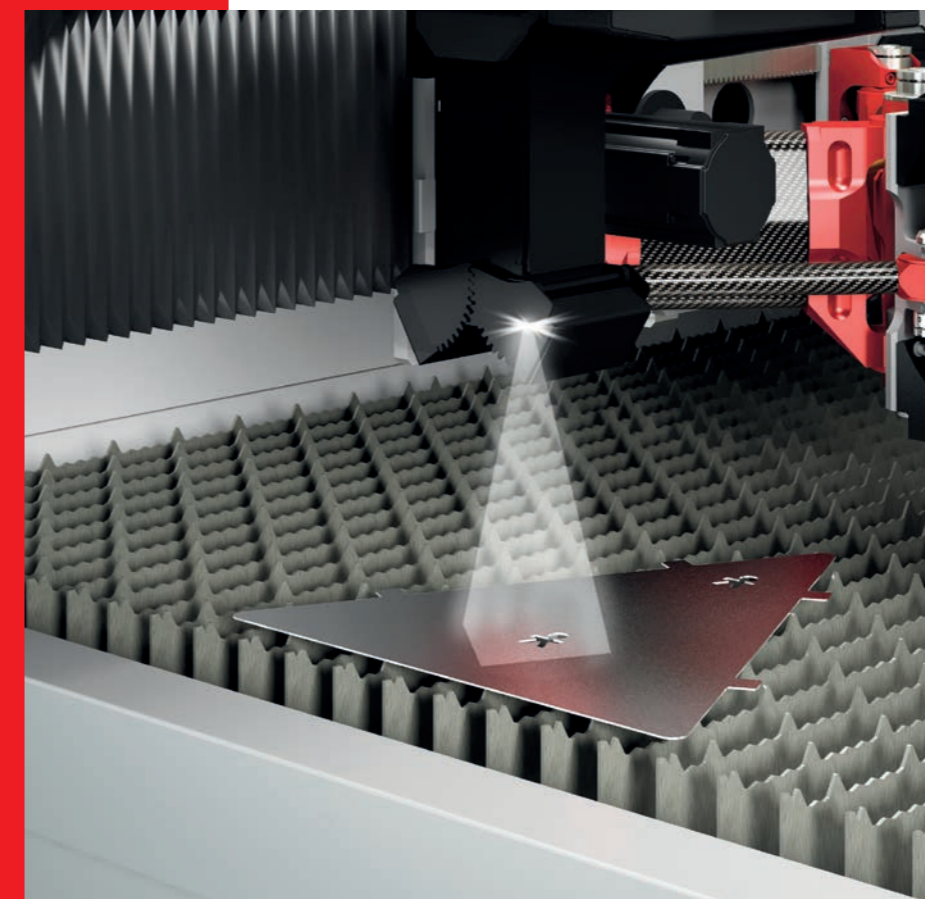
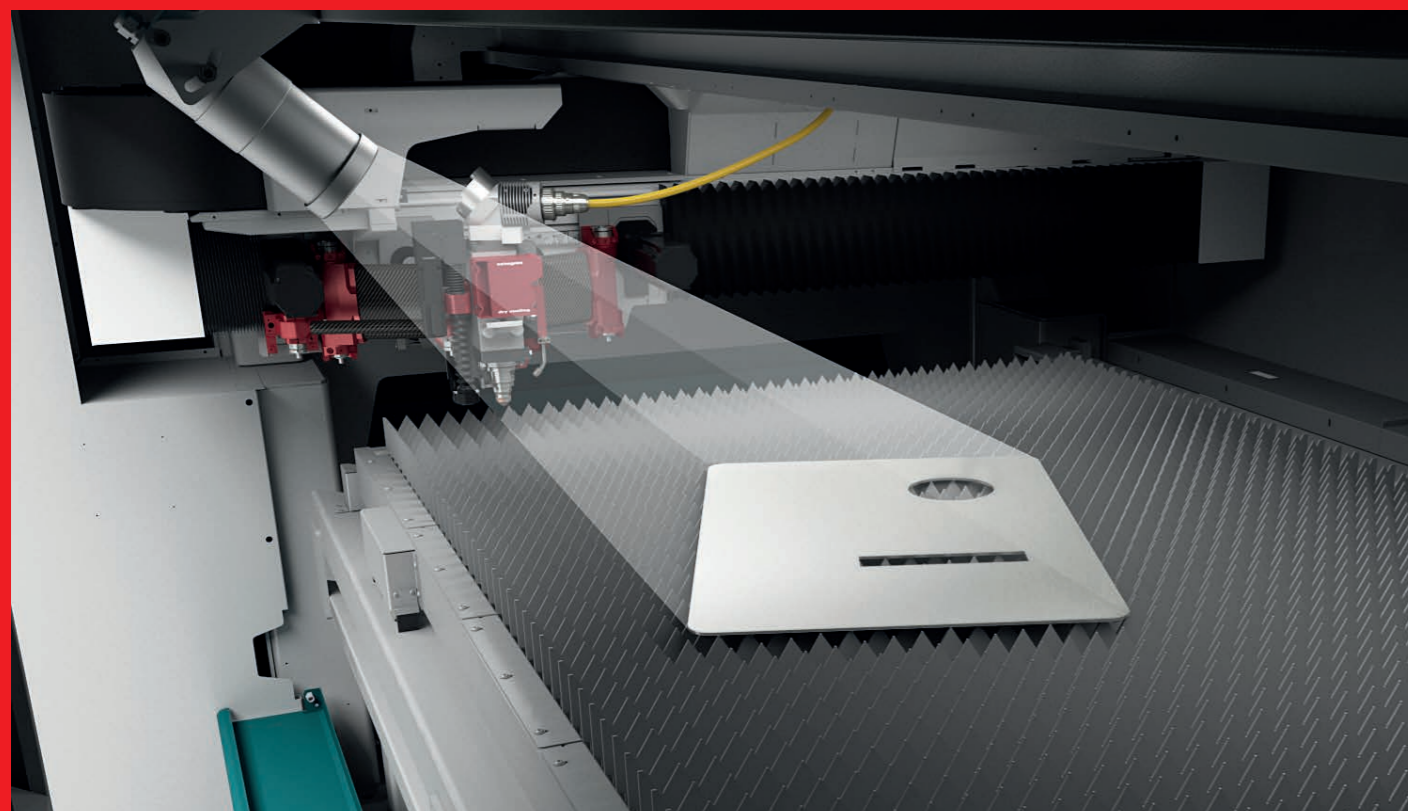




NVS

Diese Anwendung für maschinelles Sehen überprüft die **Zentrierung des Laserstrahls** und den **Zustand der Düse**. Dank der durch maschinelles Lernen gewonnenen Algorithmen kann diese Option Lösungen anbieten, die zur Reduzierung von Ausschuss beitragen.

SVS ist eine in STREAMLASER On Machine integrierte Option, die das Bearbeiten von dringenden Aufträgen beschleunigen hilft und den Ersatz von etwaigem bei nachfolgenden Bearbeitungen entstandenem Ausschuss ermöglicht.





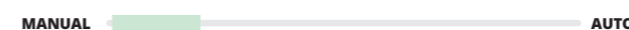
AVS

Die Anwendung für maschinelles Sehen **beschleunigt das Zentrieren** des Blechs und ermöglicht **das Referenzieren anhand von vorangegangenen Bearbeitungen**, ohne Einschränkungen in Bezug auf die Geometrie.

Modulare und skalierbare Automation zur Steigerung der Effizienz.

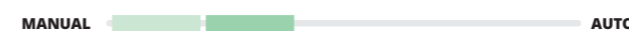
CPE • Palettenwechsel

Manuelles Be- und Entladen



ADB • Kompakte Entstapelvorrichtung

Automatisches Beladen, manuelles Entladen



ADC/ADLU/ADLL • Entstapelvorrichtung

Automatisches Be- und Entladen



MCU • Portalroboter

Automatisches Sortieren



LTWS • Lagerturm

Automatisches Be- und Entladen

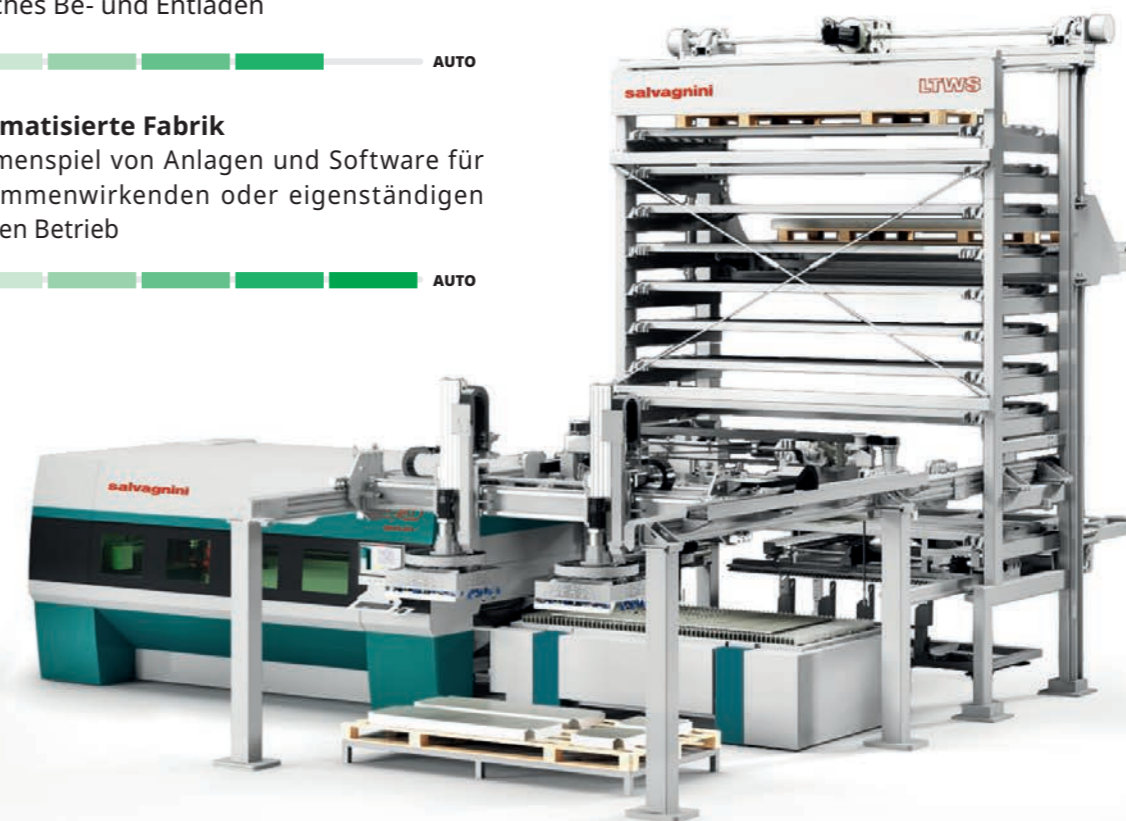


FSJ • Automatisierte Fabrik

Ein Zusammenspiel von Anlagen und Software für einen zusammenwirkenden oder eigenständigen unbemannten Betrieb



In der Welt der Laserschneidsysteme spielt die Automation eine immer entscheidendere Rolle: Einerseits können die Be- und Entladephasen bei hohen Schneidgeschwindigkeiten Flaschenhälse bilden und Engpässe verursachen, andererseits kann die Automation dabei helfen, die Arbeitskosten zu reduzieren. **Die Vorrichtungen für Be-, Entladung und Sortierung erfüllen alle Automatisierungsanforderungen:** vom Stand-Alone-Betrieb, über die Integration in flexible Zellen bis hin zu automatischen Fabriken mit Lights-Out-Fertigung.



Technische Daten

MODELLE							
	L5-30				L5-40		
XY-Arbeitsbereich (mm)	3048 x 1524				4064 x 1524		
Hubachse Z (mm)	100				100		
Maximale XY-Geschwindigkeit (m/min)	156				156		
Präzision ¹							
Fehler Pa	0,08				0,08		
Durchschnittsabweichung Ps	0,03				0,03		
FASERLASERQUELLEN							
	2000 W	3000 W	4000 W	6000 W	8000 WE*	8000 W	10000 W
Schneidekapazität (Maximale Blechstärke in mm)²							
Stahl	15	20	20	25	25	25	25
Edelstahl	10	12	15	20	25	25	30
Aluminium	8	10	15	20	25	25	30
Kupfer	5	8	8	8	10	10	10
Messing	5	6	8	8	10	10	10
Minimale Blechstärke (mm)	0,5						
Verbrauch (in kW)							
Maximal Leistungsaufnahme (in kW) ³	16	18	21	28	28	34	42
Durchschnittliche Leistungsaufnahme (in kW) ⁴	11	12	13	16	16	20	24

¹ Berechnet gemäß VDI3441-Norm anhand der maximalen Längen der Achsen.

² Die Schnittqualität der maximalen und minimalen Materialstärken kann von der jeweiligen Geometrie, der Materialqualität und den Betriebsbedingungen des Systems abhängen. Bei den maximalen Werten kann es zu Gratbildungen an der unteren Seite des Schnittes kommen. Diese Werte gelten für die Salvagnini-Referenzmaterialien.

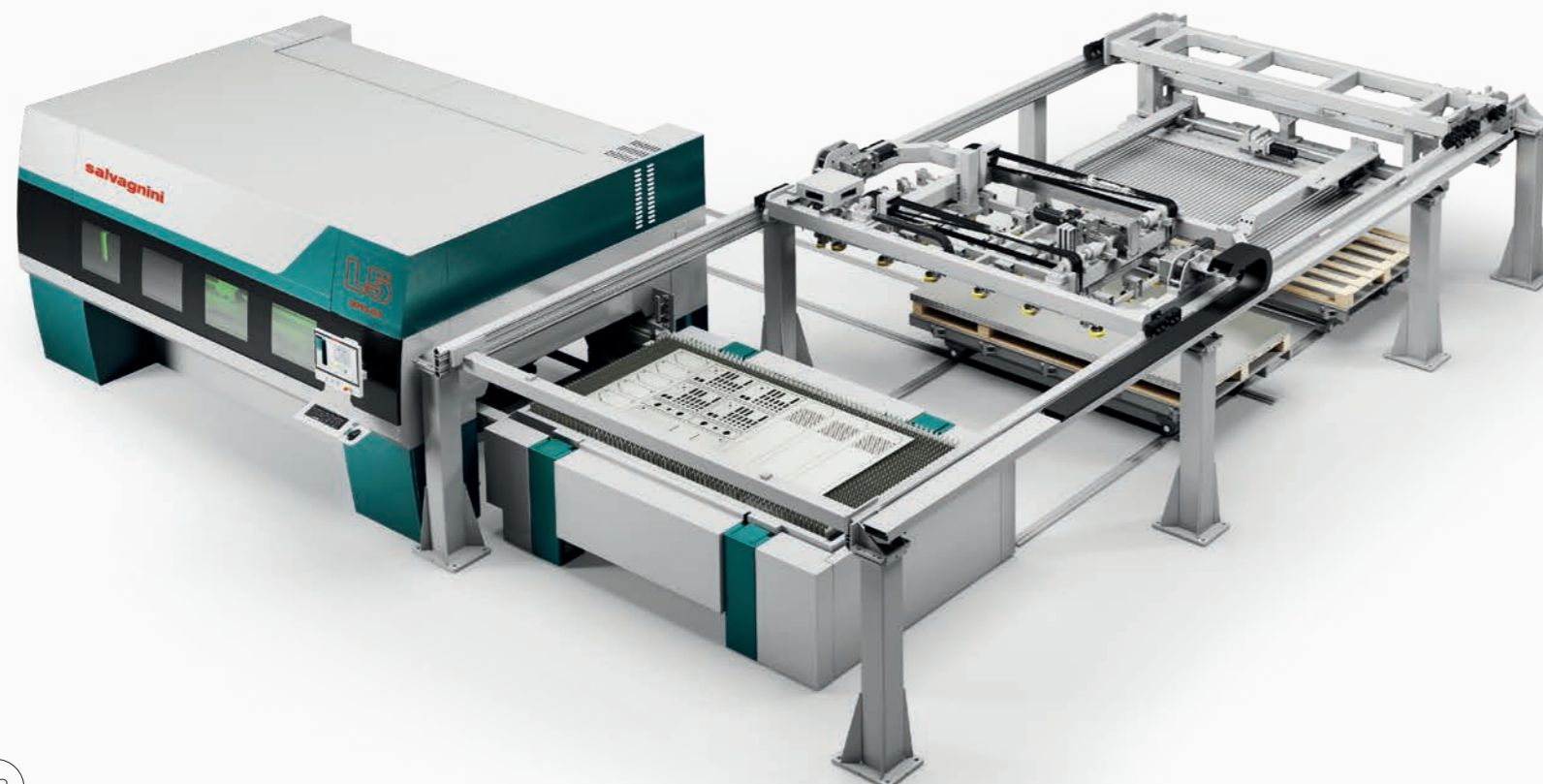
³ Die maximale Leistungsaufnahme wurde anhand einer Standard-Systemkonfiguration (Maschine, Laserquelle, Kühlaggregat, Rauchabsaugung) in 3 Schnittzyklen von Weichstahl von 0,8 bis 6 mm berechnet.

⁴ Die Durchschnittliche Leistungsaufnahme wurde anhand einer Standard-Systemkonfiguration (Maschine, Laserquelle, Kühlaggregat, Rauchabsaugung) in 3 Schnittzyklen von Weichstahl von 0,8 bis 6 mm berechnet.

*Hocheffizienz-Version.

Salvagnini bietet verschiedene skalierbare Lösungen für die Be- und Entladeautomation:

- Der **CPE** Palettenwechsler für **manuelles Be- und Entladen** wird für einen schnellen Palettenwechsel eingesetzt; das Rohmaterial verfährt immer oberhalb des herausfahrenden geschnittenen Bleches;
- Die **ADB**-Anbindung zur hauptzeitparallelen, automatischen Entnahme von Blechen von einem Blechstapel;
- Die Vorrichtungen **ADC, ADLU** und **ADLL** automatisieren die Beladung der Blechtafeln und die Entladung der geschnittenen Bleche mit **sehr schnellen Zykluszeiten**; sie eliminieren außerdem das Zwischenhandling, das üblicherweise vom Bediener ausgeführt wird. ADLU und ADLL wurden für die Integration mit MCU.
- Die Lagertürme **LTWS** und **LTWS Compact** wurden für das mannlose Beladen, Entladen und Lagern der Materialien entwickelt; sie sind kompakt gebaut und haben **extrem kurze Zykluszeiten** von bis zu 50 Sekunden; die Be- und Entladevorrichtungen sind voneinander unabhängig und **erhöhen die Prozesseffizienz** auch bei extrem schnellen Schneidprogrammen; die Verfügbarkeit von verschiedenen Materialien und die STORE-Software, welche die bei der Zuführung geleerten Systempaletten als Träger erkennt, auf denen das bearbeitete Material gestapelt werden kann, garantieren Autonomie;
- Das **MV**-Hochregallager mit Regalbediengerät ermöglicht einen mannlosen Betrieb dank der erhöhten Autonomie bei der Handhabung der Blechtafeln, Halbfabrikate und fertigen Teile.

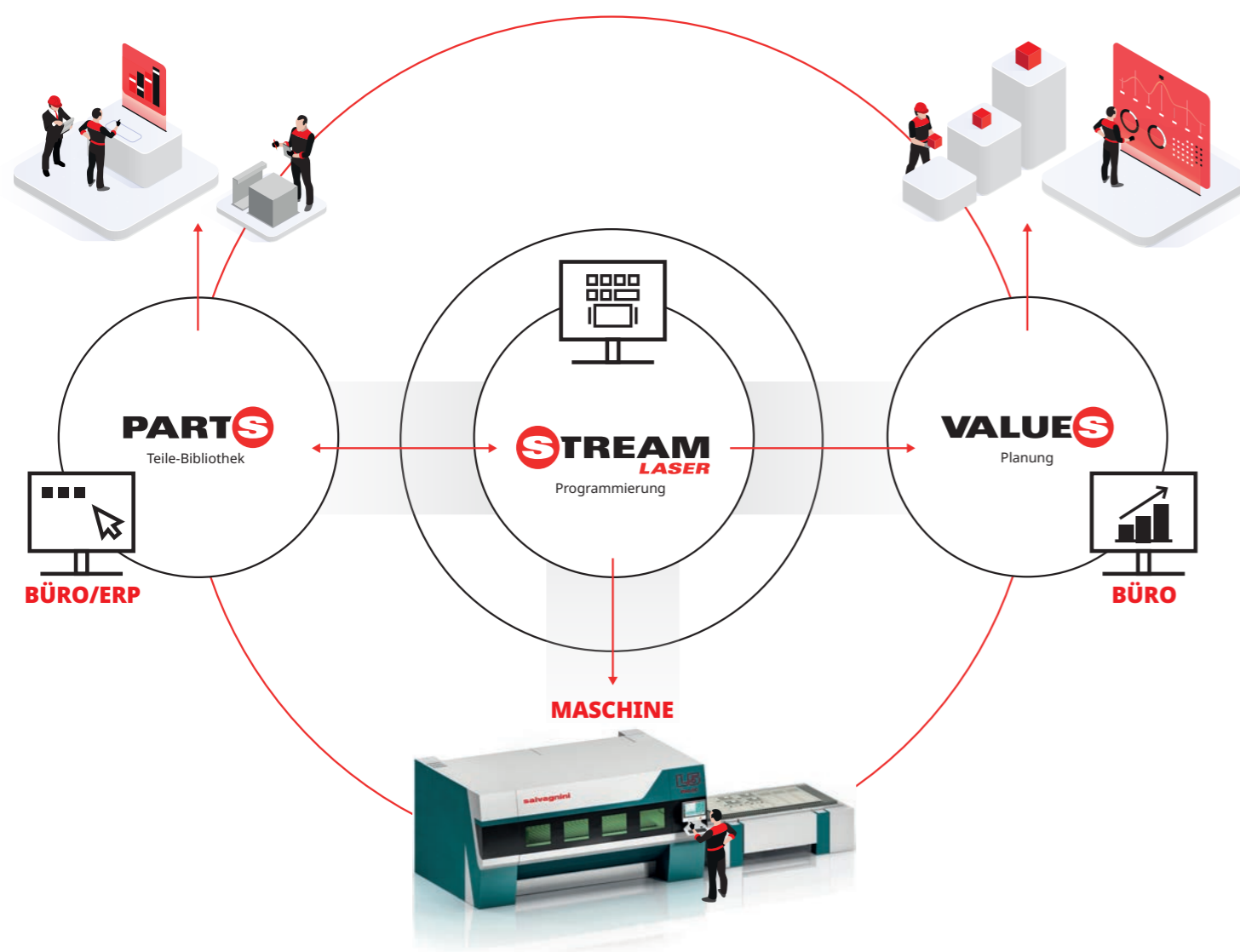


SORTIERLÖSUNGEN

- Die **manuelle Sortiervorrichtung TN** erleichtert dem Bediener die Aktivitäten für die Trennung der geschnittenen Teile vom Restgitter und ermöglicht gleichzeitiges Schneiden und Sortieren.
- Die **automatische Sortiervorrichtung MCU** wird für das flexible, schnelle Stapeln von Teilen mit unterschiedlichen Formen, Größen und Gewichten eingesetzt. Zusätzlich zu den standardmäßigen Sortierstrategien kann MCU im Multigreif-Modus arbeiten und mehrere Teile der Reihe nach mit derselben Greifvorrichtung aufgreifen, oder im Zweifachentnahme-Modus, wodurch die Zeit zur Entnahme der Teile reduziert wird. MCU erleichtert dem Bediener die Arbeit und **reduziert drastisch die Wartezeiten** zwischen dem Ende des Schneidvorgangs und dem Start des nächsten Produktionsschritts. Es kann in dringenden Fällen auch Einzelteile für nachfolgende Bearbeitungen umgehend zur Verfügung stellen und, falls erforderlich, die Integration des Lasersystems mit Biegezentren oder nachgeschalteten robotisierten Biegezellen bewerkstelligen.
- Die **CM-Software** in Kombination mit dem MCU bestimmt automatisch die Position für das Greifen der Teile und berechnet die Entladesequenzen und Positionen der Teilestapel in den Entladebereichen. Die Schnittstelle ist einfach im Gebrauch und erlaubt auch manuelle Änderungen und Nachbesserungen. CM kann sowohl im Büro als auch direkt auf der Maschine genutzt werden.

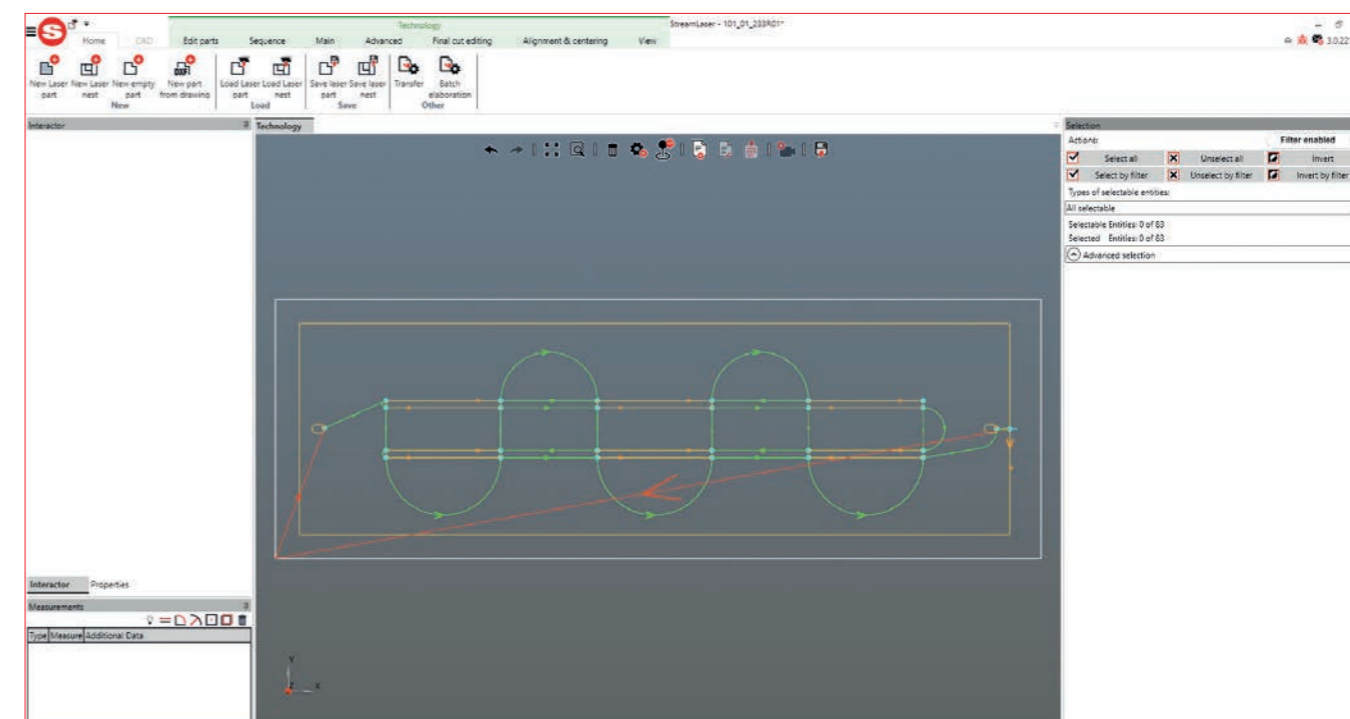
Das Software-Ökosystem.

STREAM, Salvagninis Antwort für den modernen Industriekontext, ist eine Programmierungssuite, welche die Reaktionsfähigkeit verbessert und Kosten, Betriebsfehler und Prozess-Ineffizienzen reduziert.



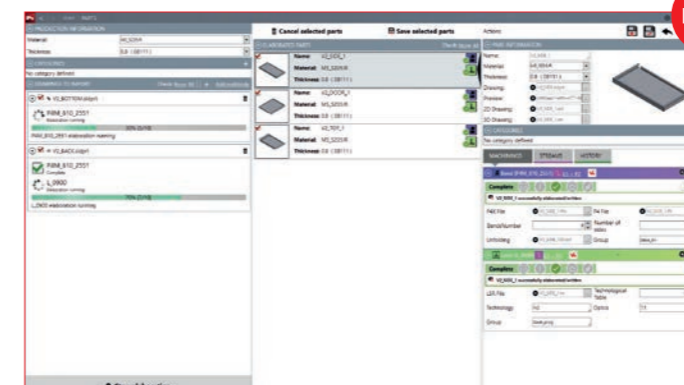
Sie ist die integrierte Umgebung zur **Steuerung aller Aktivitäten im Büro und in der Werkhalle**, ein einziger **Zugriffspunkt zu allen Bearbeitungstechnologien**, vom Schneiden bis hin zum Biegen und erfüllt alle Anforderungen der Planung, Programmierung, Produktion, Verwaltung,

Kontrolle und Optimierung während des gesamten Produktionsprozesses. STREAM kann auch zur **Kalkulation der Kosten** verwendet werden und, wo erforderlich, die vorangehenden und nachfolgenden Prozesse einschließen.



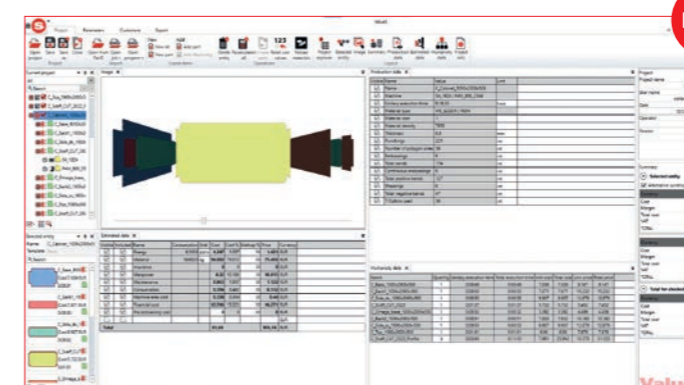
+ **STREAMLASER**
STREAMLASER ist die Programmiersoftware zur Erstellung von Schneidprogrammen und umfasst die folgenden Funktionen:

- **CAM:** erzeugt 2D-Modelle und ermöglicht deren Bearbeitungen, bestimmt automatisch die Anfahrtpunkte und Schneidsequenzen, kalkuliert den Bearbeitungsverlauf und lässt auch manuelle Änderungen zu.
- **Verschachtelung:** automatische, halbautomatische oder manuelle Anordnung auf den Blechtafeln ausgehend von einer Liste der zu fertigenden Teile.
- **Reverse Engineering:** erzeugt eine Zeichnung ausgehend vom Programm.
- **OPTI:** optimiert die Nutzung der Blechtafel und Wiederholbarkeit von Schemas und minimiert dadurch die Variabilität von Verschachtelungslayouts.
- **Parametrische Formen:** ermöglicht die einfache und schnelle Erstellung von Programmen und Prototypen ohne dazu von einer Zeichnung ausgehen zu müssen.



+ **PARTS**
PARTS ist die Software zur Verwaltung der gesamten Datenbank für Produkte und Teile:

- sie klassifiziert die Elemente entsprechend allgemein üblichen oder individuellen Kategorien;
- sie bestimmt die Produktionsflüsse für alle zu bearbeitenden Teile;
- sie ist mit der Software für die Erstellung der Programme integriert.



+ **VALUES**
VALUES ist eine Software, die eine genaue Schätzung der Produktionskosten liefert.

Sie ermöglicht nicht nur eine Berechnung auf Basis der einzelnen Technologien, sondern auch des gesamten Prozesses, einschließlich der vorangehenden und nachfolgenden Bearbeitungsverfahren, wenn erforderlich.

Koordinieren Sie Ihre Fabrik mit OPS in Echtzeit.



Die Verwendung von fortschrittlichen, digitalen Technologien ermöglicht die Implementierung und Verwaltung komplexer, hochautomatisierter, integrierter Hochleistungssysteme und trägt zur Entwicklung einfacher Lösungen bei, die keine strukturellen Änderungen am Produktionslayout erfordern und somit den Zugang zur Welt der smarten Produktion noch einfacher gestalten.

In der Produktionsgleichung fungiert **OPS**, die **modulare Prozesssoftware von Salvagnini**, als zentraler Koordinator, der Informationen verwaltet und an alle Umgebungen verteilt, um den Prozess wirklich effizient zu gestalten.

OPS erhält die Produktionsliste vom ERP/MRP des Werks **in Echtzeit** und unterstützt die Programmierung, definiert die Regeln und Algorithmen für die Automatisierung des Prozesses und fügt dem System Intelligenz hinzu.

OPS definiert die **Regeln und Algorithmen**, die für die Prozessautomatisierung herangezogen werden, **indem dem System Intelligenz hinzugefügt wird**: Sie kann Grenzen in Bezug auf den maximal tolerierbaren Verschnitt, die Effizienz oder die Anzahl der Kits, die in eine einzige Verschachtelung aufgenommen werden sollen, festlegen und so sicherstellen, dass das System diese Logik einhält.

OPS kann **unabhängige Lösungen** finden, denen eine Produktionslogik oder eine Mischung aus mehreren Produktionslogiken zugrunde liegt. Sie dient zum Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Technologien, wie den Komponenten einer FSJ-Zelle (Flexible Smart Job Shop).

- Sie **organisiert die Produktion** durch Bestimmen von Prioritäten, Verwalten von Auftragsänderungen oder Stornierungen und Überprüfung der Verfügbarkeit von Rohmaterialien oder Halbfabrikaten, die für die Produktion erforderlich sind.

- Sie **erstellt automatisch Schnittverschachtelungen** und gruppiert die Teile nach Material, Stärke, Produktion und Auftrag.

- Sie **gibt dem Fabrik-ERP Feedback**, indem die Materialverfügbarkeit und der Produktionsstatus in Echtzeit für jedes einzelne Teil aktualisiert werden.

Fortschrittliche Lösungen für das Logistikmanagement

Das OPS Shop Floor Control-Modul integriert Lösungen für die Etikettierung, die Rückverfolgbarkeit und die Lagerverwaltung vor und nach den Schneidvorgängen, um die Bediener bei der logistischen Verwaltung der Teile zu unterstützen.

Die Software ermöglicht es, die charakteristischen Informationen des Werkstücks wie Identifikationscode, Auftragsnummer, nächste Arbeitsstation auf einem Touchscreen mit intuitiver Benutzeroberfläche anzuzeigen oder auf ein Etikett zu drucken; sie kann auch einen Barcode auf dem Etikett anzeigen, um automatisch das nächste Bearbeitungsprogramm aufzurufen.

OPS Shop Floor Control gibt die Informationen an das ERP-System der Fabrik zurück, indem es das entnommene Werkstück als fertiggestellt markiert und die Produktionsliste aktualisiert. Es handelt sich um eine einfache Technologie, die hilft, die Zeit für das Sortieren und die Logistik der produzierten Teile zu reduzieren, Identifikationsfehler zu vermeiden, die Prozesskosten zu senken und die Reaktionsfähigkeit in der Produktion zu erhöhen.

Wertvorstellungen in Wertschöpfung verwandeln.

Ein modulares Produkt, das auf 3 Service-Ebenen entwickelt wurde, die konzipiert wurden für:



Act

die Verwaltung der täglichen Anforderungen



Plan

die Bereitstellung von vorbeugenden Wartungs- und Planungsdiensten



Grow

die Maximierung der Nutzung und Leistung des Systems

Nähe, Zuverlässigkeit und Zukunftsorientierung sind Werte, die sich seit jeher in dem breiten Spektrum an Dienstleistungen finden, die als Antwort auf die Herausforderungen der heutigen Zeit angeboten werden.

LINKS

LINKS (ACT) ist die IoT-Lösung, welche die allgemeine Effizienz der Salvagnini-Systeme durch den Einsatz der neuesten Business-Intelligence-Technologien verbessert. LINKS wird zur Überwachung der Maschinenleistung und für den Zugriff auf Produktionsdaten, Logbücher, KPI-Leistungsindikatoren und Fernmesstechniken, sowie die Überwachung der Parameter mit Hilfe des Prozesses des Condition Monitorings verwendet.

SupportYou

SupportYou (ACT) ist ein abonnementbasierter Dienst, der Updates verwaltet und Unterstützung bei der Nutzung und Programmierung von STREAM und allen Anwendungen in der Bürostation bietet.

Close2You

Close2You report (PLAN) verwendet LINKS-Daten, um einen Überblick über den Zustand des Systems zu bieten und macht Vorschläge für die erforderlichen Wartungsmaßnahmen entsprechend ihrer Kritikalität und für vereinbarte Eingriffe, um die Gefahr von Fehlfunktionen zu minimieren.

Rethinks

Rethinks (GROW) ist die ideale Lösung für alle, die ihren Produktionsprozess optimieren und die Qualität und Effizienz durch die Reduzierung der Anzahl der Arbeitsschritte, des Materialverbrauchs und der Kosten verbessern wollen.

