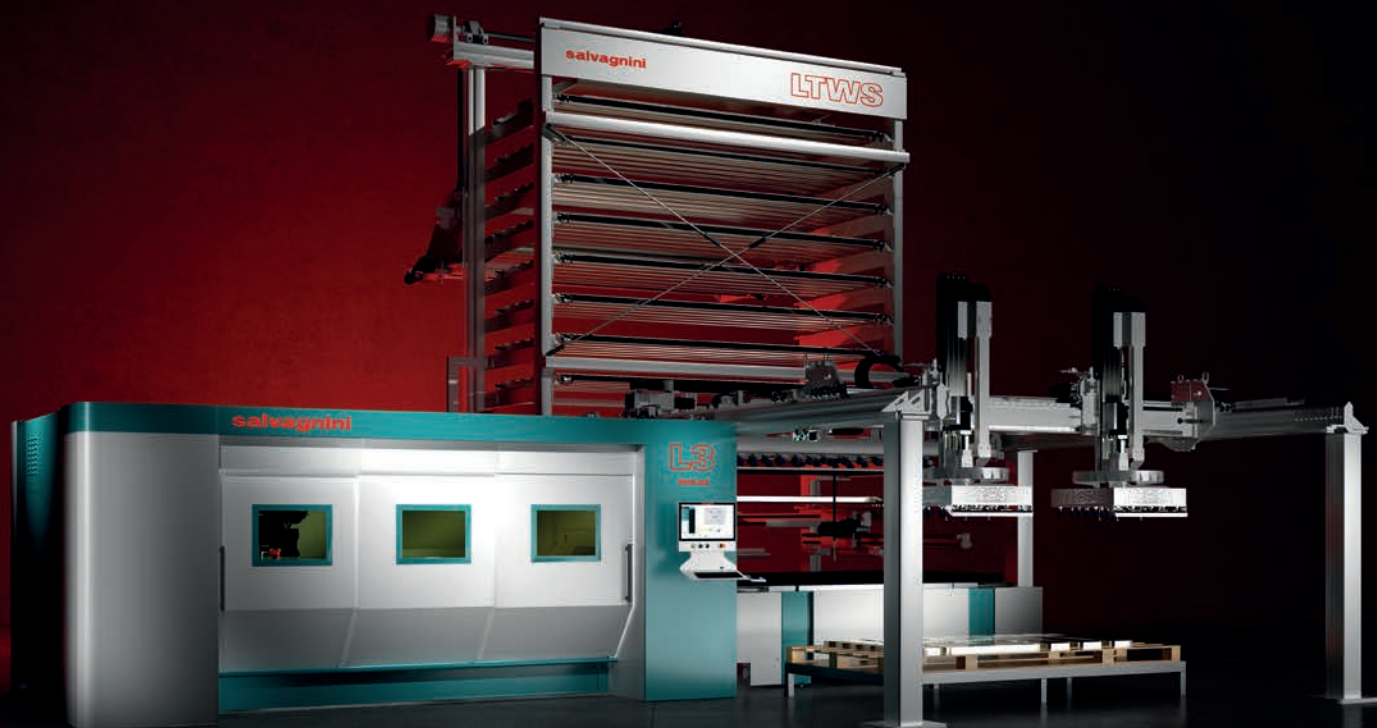


L3



Laser fibre adaptatif

salvagnini

Laser fibre adaptatif multitâche.

PRODUCTIVITÉ

Quels facteurs affectent la productivité d'un Laser ?

La productivité d'un laser est affectée par des **facteurs de marché**, c'est-à-dire tout ce que le système ne peut pas contrôler, comme la taille des lots, la fréquence des changements de production et le mélange de matériaux/épaisseurs, ainsi que par des **facteurs technologiques**, qui sont liés aux caractéristiques du système de découpe, tels que la puissance de la source, le niveau d'automatisation et de numérisation.

Le **champ d'application**, avec sa combinaison spéciale de matériaux, d'épaisseurs et de stratégies de production, est le facteur clé dans le choix des technologies : polyvalent et transversal, comme le cas du L3, ou forte dynamique, comme le L5.

Des tailles de lots de plus en plus petits nécessitent une **automatisation rapide** pour des changements de production rapides ou en temps masqué. Salvagnini propose une large gamme de solutions : des systèmes à hautes performances, à la fois modulaires et compacts, pour une meilleure gestion de la sortie, ainsi que des systèmes s'ouvrant sur des processus en aval et conçus pour être intégrés de façon efficace dans le flux de production de l'usine.

La gamme d'épaisseurs et la performance de découpe dépendent de la **puissance de la source**.

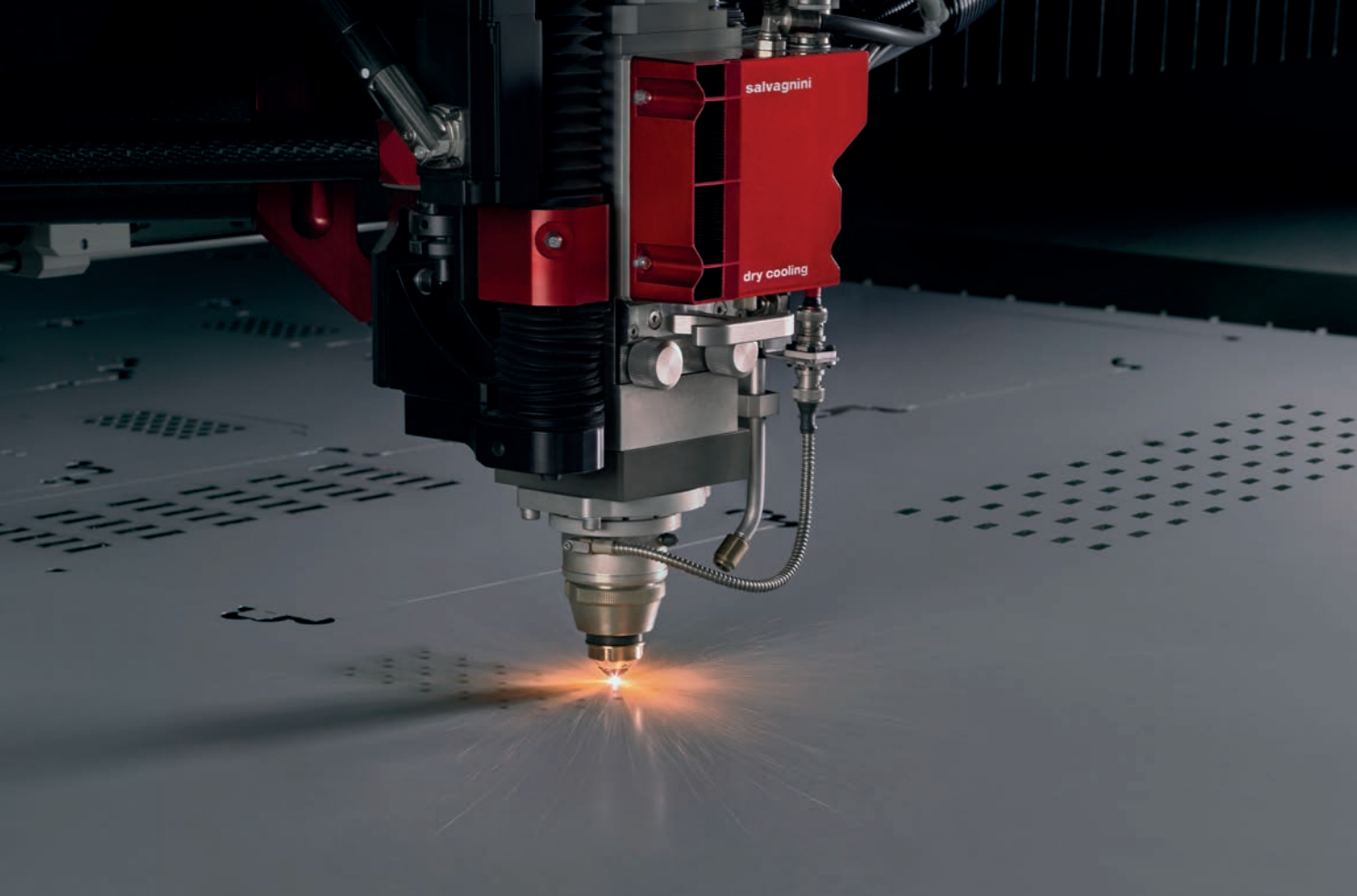
La rentabilité et la productivité se concrétisent par l'élimination des temps d'arrêt, l'optimisation du processus et la simplification du système de contrôle : ces objectifs peuvent être atteints grâce à des **solutions numériques**, qui aident l'opérateur dans son travail, et au **logiciel de processus OPS** qui gère l'échange d'informations avec l'ERP (progiciel de gestion intégré) en temps réel et équilibre le flux de production

Quelle est la formule de Salvagnini pour une productivité maximale ?

Augmenter la productivité d'un laser signifie **garantir** son efficacité tout au long du processus. La formule de Salvagnini associe la puissance de la source à des capteurs intelligents et des solutions intégrées au laser L3, à l'automatisation en amont et en aval du processus de découpe et à la numérisation. Le résultat ? Des performances supérieures et un processus de production optimisé.

Qu'entendez-vous par des solutions intelligentes ?

Le L3 est équipé d'une seule **tête laser**, conçue par Salvagnini, utilisée à découper tous les matériaux et épaisseurs autorisées. Il est équipé du **système breveté DRY-COOLING**, utilisé pour contrôler activement la température de l'optique. Ses capteurs contrôlent et adaptent le perçage en temps réel, surveillent toute perte de découpe, arrêtent le processus et le redémarrent avec des paramètres dûment rectifiés. Incorporée à la commande propriétaire, la **fonction TRADJUST** assure une modulation automatique des paramètres selon les trajectoires et facilite l'utilisation du système.



Comment combiner la numérisation et la simplification ?

C'est la combinaison parfaite : la numérisation a mené au développement de solutions simples, qui ont transformé plusieurs processus traditionnels en flux de production intelligents. **OPS**, le **logiciel modulaire de gestion de la production**, reçoit la liste de production de l'ERP/MRP (planification des ressources/planification des besoins en capacités) de l'usine en temps réel et aide aux activités de programmation, définissant les priorités, les règles et les algorithmes. OPS participe par conséquent à **l'automatisation du processus en dotant le système d'intelligence**. Les applications OPS pour simplifier la gestion de l'atelier comprennent le **PDD**, qui épaulé l'opérateur via l'écran pour une séparation et un tri manuel des pièces et le **LPG**, qui guide l'opérateur au laser dans la séquence de prélèvement.

Une découpe de haute qualité rapide et facile.

Quelles sont les principales tendances à l'heure actuelle dans le monde du laser ?

Le marché demande des systèmes de pointe avec de hautes performances, qui sont automatisés en vue de la facilité d'emploi, de gestion et de maintenance.

Le **L3 est un laser agile** : les fonctions propriétaires, l'interface homme-machine multitâche et les systèmes de vision artificielle aident les opérateurs à résoudre en un clin d'œil les problèmes liés à leur travail quotidien.

Les solutions logicielles de Salvagnini connectent efficacement le laser à l'ERP de l'usine et à d'autres technologies en aval : de ce fait, la traçabilité des pièces est garantie, l'opérateur est aidé dans son travail de tri et de rétroaction progressive en temps réel à la gestion de la production, qu'elle soit humaine ou virtuelle.

En quoi consistent les systèmes de vision artificielle ?

Les systèmes de vision artificielle implémentés sur le L3 simplifient les tâches qui prennent du temps ou engendrent des erreurs et des rebuts. Ce sont des **solutions simples qui augmentent la flexibilité du système** et élargissent son champ d'application.

AVS transforme la découpe laser en une station de poinçonnage en aval, ce qui signifie une précision maximale des pièces découpées. **SVS** récupère les chutes et les restes de tôles, en répondant aux besoins urgents ou en remplaçant tout rebut dans les usinages en aval. **NVS** contrôle le centrage du faisceau laser et utilise les algorithmes d'apprentissage machine pour surveiller l'état de la buse et réduire les rebuts.



Efficacité du processus.

Quels sont les enjeux des entreprises de demain ?

Ces défis concernent notamment la récupération de **l'autonomie et du rendement**. L'automatisation des opérations de chargement/déchargement/tri garantit des performances améliorées du système de découpe et procure des avantages à toute la chaîne de production. Implémenter un logiciel de bureau simple et rapide réduit le risque de transformer la programmation en un frein de la production. L'intégration de l'ERP/MRP et du logiciel de gestion de la production automatise la distribution de l'information et aide à créer un environnement de production allégé et sans erreurs.

Comment regagner en efficacité dans la découpe ?

Le rôle joué par l'automatisation se développe de jour en jour : les systèmes laser les plus performants demandent des **dispositifs de chargement/déchargement/tri** tout aussi **performants**. Ces solutions garantissent non seulement une efficacité et une autonomie accrues pour les systèmes qu'elles desservent, mais elles **réduisent également l'impact des coûts du personnel et le temps de retour sur investissement**.

La configuration peut-elle affecter le rendement ?

Les données de LINKS, le système IoT de Salvagnini, montrent que l'efficacité d'un système laser indépendant **ne dépasse généralement pas 60%**. Ce paramètre varie en fonction de la configuration : **des systèmes dotés d'automatisation ont des valeurs de rendement moyennes nettement plus élevées**, atteignant **80%** pour les solutions de chargement/déchargement horizontales et jusqu'à **90%** dans le cas du magasin LTWS.

Quel est le niveau minimum d'automatisation d'un laser L3 ?

Le niveau minimum d'automatisation pour le laser L3 est le dispositif CPE, le changeur de palettes électrique ultra rapide. La matière première passe toujours au-dessus du matériau qui a été découpé à la, en évitant que toute chute d'un usinage précédent ne se dépose sur la tôle.

Comment augmenter l'autonomie d'un système laser et réduire les entraves ?

Le magasin LTWS dispose d'un chargement/déchargement automatique, un facteur favorable à l'augmentation de l'autonomie du système de découpe. Il garantit la **disponibilité de différents matériaux et épaisseurs** pour l'usinage de production juste à temps, **une réduction des temps d'attente** pour l'approvisionnement en tôles et une baisse de la dépendance de l'opérateur. Dans le contexte de production caractérisé par de faibles volumes et des changements rapides de production, LTWS est un choix gagnant.

Automatisation, autonomie et rapport qualité-prix : lequel choisir ?

Le magasin LTWS offre des performances encore meilleures lorsqu'il est équipé d'un **dispositif de tri** : le MCU automatique ou le TN manuel. Le magasin gère différents matériaux, épaisseurs et tailles, en réduisant les temps d'attente et rendant le chargement / déchargement extrêmement rapide : seulement 50 secondes les temps d'attente et en passant à la vitesse supérieure dans le chargement/déchargement : 50 secondes suffisent. STORE, le logiciel de contrôle du magasin est capable d'identifier les plateaux de chargement vides en tant que plateaux sur lesquels empiler la matière découpée, en augmentant ainsi l'autonomie opérationnelle.

Expérience et innovation.

Automatisation

Le stockage et les dispositifs de chargement/déchargement/tri automatiques **augmentent l'autonomie du système, en récupérant du rendement** à la fois dans les étapes de traitement individuelles et tout au long du processus de production. Ils éliminent en effet les entraves et réduisent l'impact des coûts de main d'œuvre.

Efficacité du processus

Des solutions techniques de pointe, un contrôle total du processus avec des capteurs d'avant-garde, une numérisation et le logiciel OPS, pour une gestion de la production en temps réel, **éliminent les opérations à faible valeur ajoutée, en annulant les temps d'arrêt et en réduisant le coût à la pièce**, au profit d'un accroissement des performances en usine.

Utilisation simple

Les fonctions propriétaires telles que TRADJUST, l'interface multi-tâches simple et intuitive, couplée à une grande accessibilité, le terminal portable sur la machine, les systèmes de vision artificielle et les solutions de traçage et d'identification des pièces, permettent aux opérateurs de résoudre sans effort les problèmes qu'ils rencontrent, dans leur travail quotidien, ce qui rend la L3 agile et facile à utiliser.

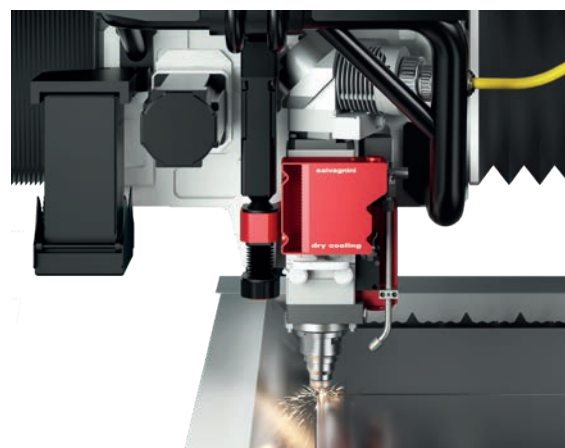
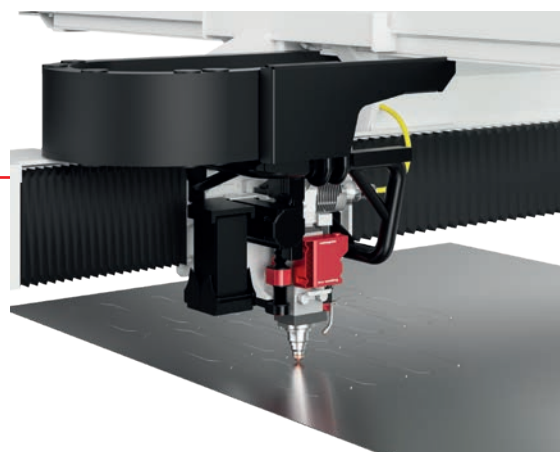
Le résultat d'une longue expérience dans le domaine.

Salvagnini a été **l'une des premières entreprises au monde** à investir dans la technologie de la fibre. Issu de cette longue tradition, le L3 se veut un système polyvalent, productif, avec une **consommation réduite, des frais de fonctionnement compétitifs** et respectant l'environnement, l'être humain et de son travail.

Des solutions uniques pour la production actuelle.

STRUCTURE À POUTRE PORTEUSE

Salvagnini a fait breveter une **structure à poutre porteuse** avec **manipulateur aérien** léger, qui offre de nombreux avantages : une grande rigidité, la rapidité, la précision de positionnement et l'accessibilité à l'ensemble du plan de travail.



TÊTE LASER SALVAGNINI

Le L3 est muni d'une **tête optique unique** qui découpe toute la gamme d'épaisseurs usinables avec une haute **qualité**. Les changements de production sont extrêmement rapides parce qu'ils **ne demandent aucun ajustement**. La technologie brevetée **DRY-COOLING** contrôle activement la température de l'optique.

FONCTIONS DE DÉCOUPE ADAPTABLES

Les fonctions de découpe **Standard** et **PowerCut** permettent de choisir le mode de fonctionnement le plus adapté à chaque production. Elles sont simples à mettre en œuvre : **Standard** garantit une plus grande sécurité dans la fabrication informatisée ; **PowerCut** assure une réactivité et une vitesse opérationnelle.

TRADJUST : NOTRE EXPÉRIENCE À VOTRE SERVICE

La fonction **TRADJUST** intégrée au système de contrôle propriétaire de Salvagnini sert pour la **modulation automatique des paramètres de découpe** selon les trajectoires. Elle simplifie l'utilisation du L3 parce qu'elle exploite un seul paramètre de découpe pour chaque matériau et épaisseur, indépendamment de la taille du profil de découpe.



Conception intelligente, interface intuitive et facile à utiliser.

FACE est l'interface homme-machine de Salvagnini pour l'ensemble de la gamme de produits.

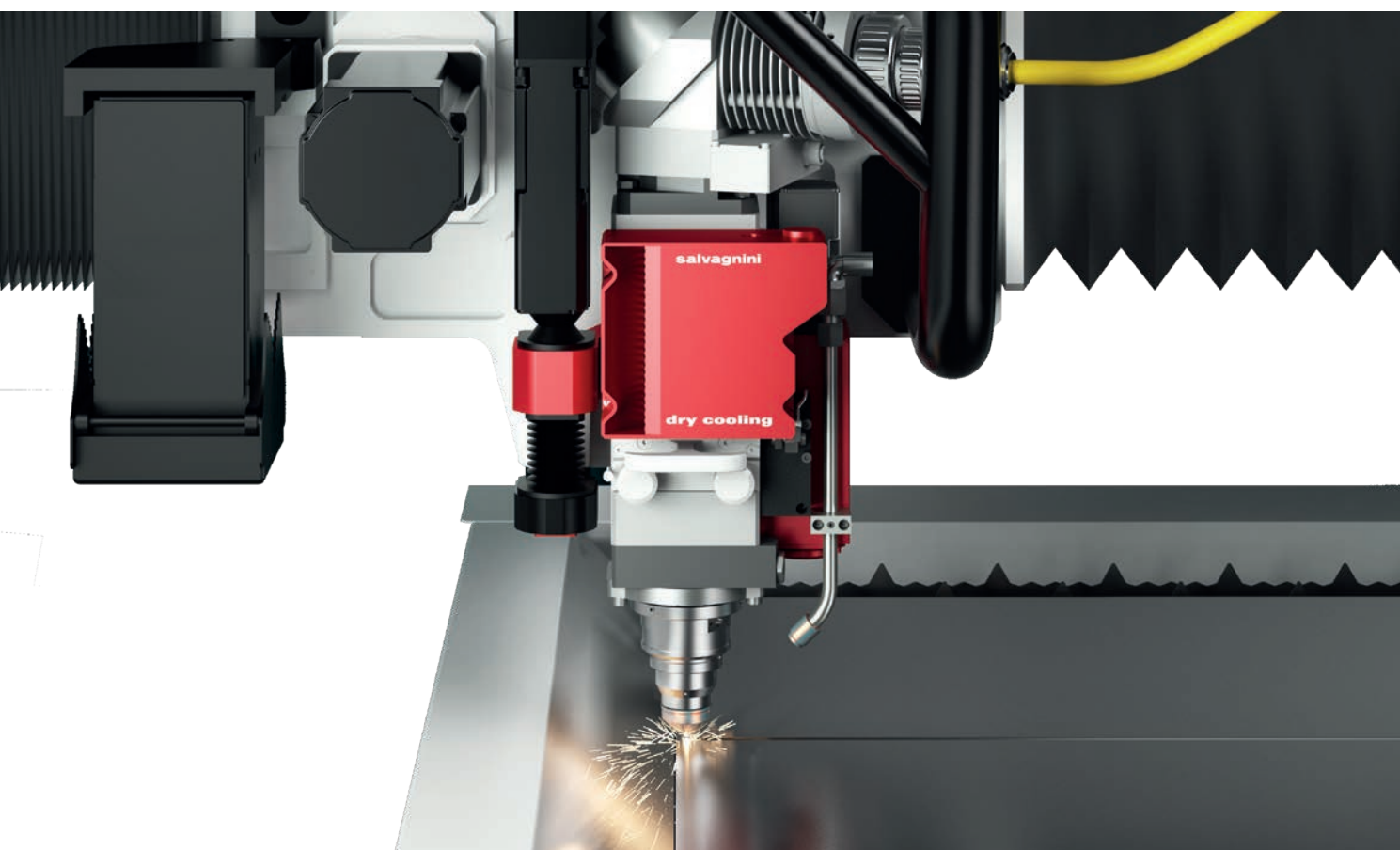
Elle réduit le temps nécessaire à l'interaction, puisque chaque fonction est instantanément claire et disponible en quelques clics.

Elle sert pour contrôler la progression de la production, de gérer dynamiquement les listes de production, de simuler la séquence de découpe en temps réel et de programmer des arrêts de production et des redémarrages. Elle offre une aide au diagnostic avec EasyData2.0.

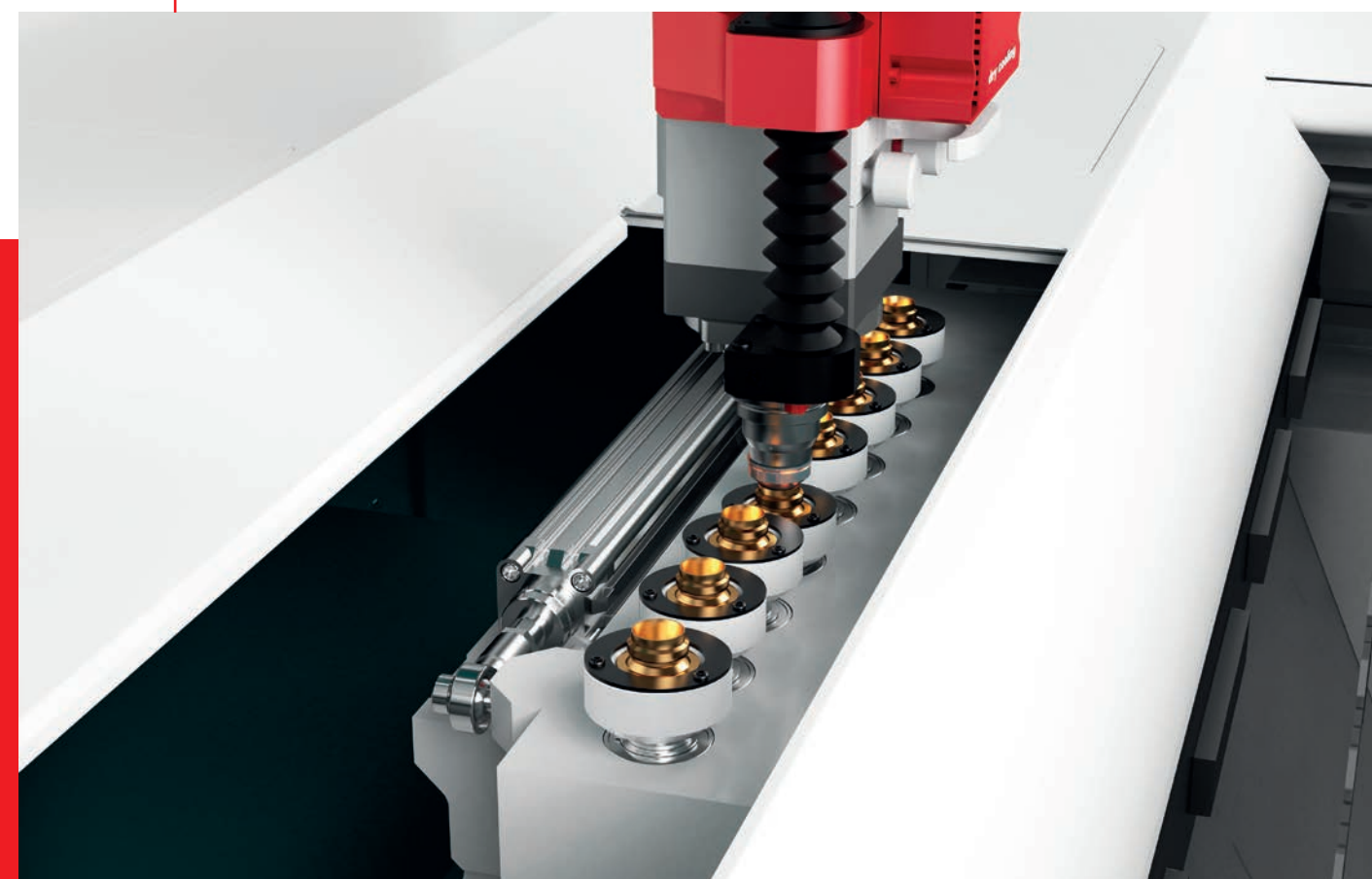
Elle simplifie le déroulement des tâches. La position centrale de l'écran tactile donne également un **contrôle total des opérations**, garantissant une visibilité totale de la zone de découpe et du changeur de palette. Le terminal portable TM simplifie l'exécution des principales opérations devant la machine.

L'**ergonomie** et l'**accessibilité aisée** de l'opérateur sont également assurées grâce aux portes coulissantes latérales, qui donnent accès rapidement à l'ensemble du plan de travail.

Solutions avancées de contrôle et d'efficacité des processus.


ANC

Le **changeur de buse automatique**, avec un magasin porte-buses, augmente l'autonomie du L3 dans une production automatisée.


APC2

Le **capteur adaptatif** surveille le perçage en temps réel, pour une plus grande vitesse et une qualité supérieure. Il contrôle également les chutes de découpe. En cas de défaut, il interrompt le processus puis le relance avec des paramètres ajustés. Il sert également pour chercher automatiquement la longueur focale.


ACUT

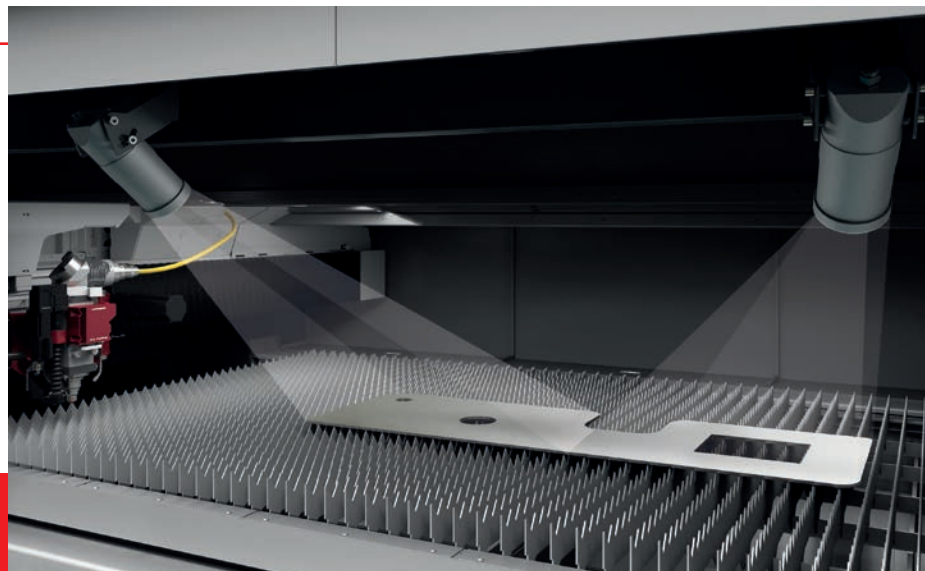
Le L3 est outillé d'origine pour la découpe à l'azote et à l'oxygène. L'**option ACUT** étend les possibilités offertes par le L3 et permet **une découpe à l'air comprimé**, si elle est bien exploitée. La productivité est semblable à la découpe à l'azote, mais à un coût nettement inférieur.


AQM/APM

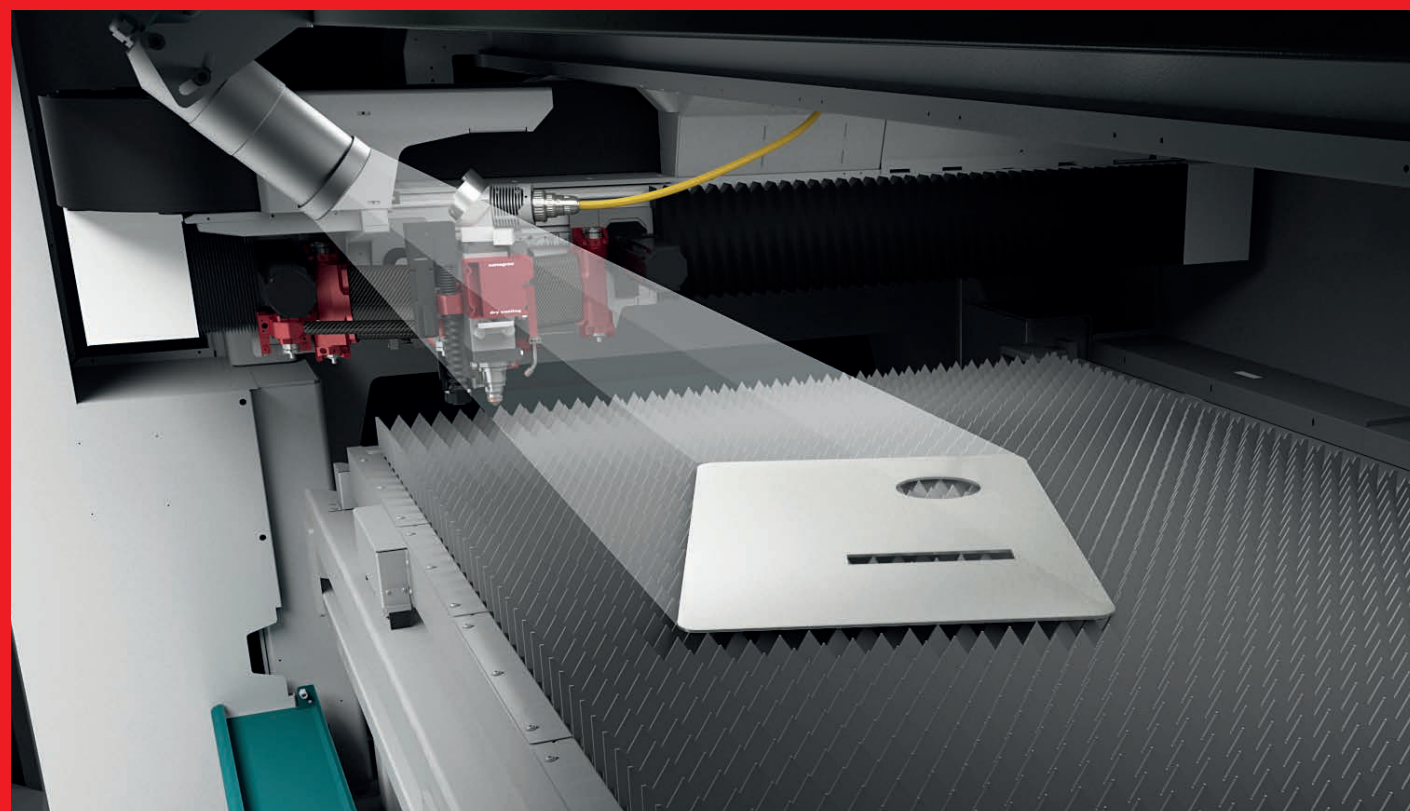
Ces dispositifs clés en main, complémentaires d'ACUT, connectent directement à l'alimentation pneumatique de l'usine ou à un compresseur en amont du système. AQM filtre l'air tandis que l'APM assure les valeurs de pression nécessaires pour le processus de découpe.

SVS

Cette application de vision artificielle **capture l'image** d'un reste de tôle placé sur le plan de travail et **la transforme en dxf**, qui servira de format de départ pour une nouvelle imbrication.

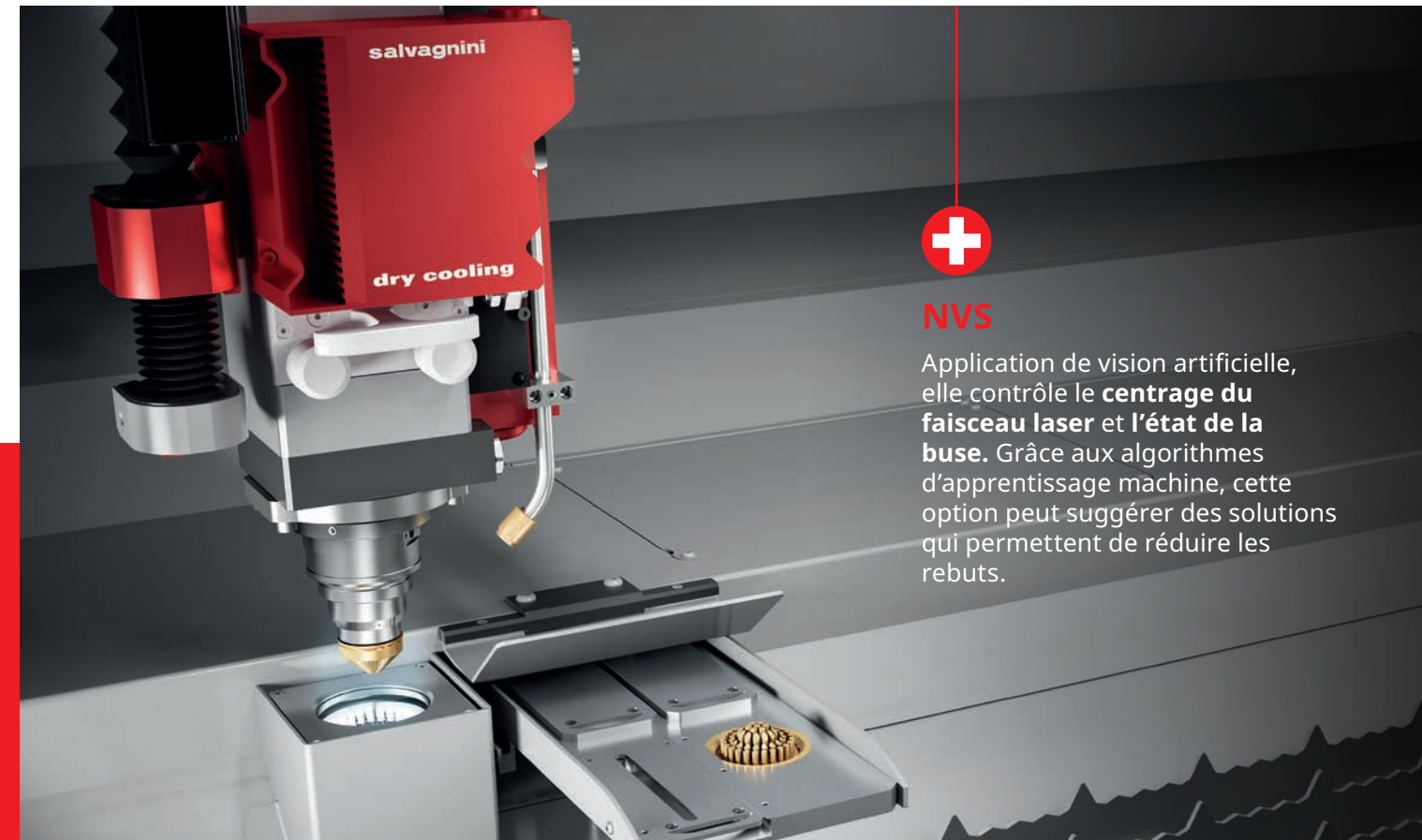


Option en STREAMLASER sur machine, SVS accélère la gestion des travaux urgents ou remplace tout rebut dans l'usinage en aval.



NVS

Application de vision artificielle, elle contrôle le **centrage du faisceau laser** et l'**état de la buse**. Grâce aux algorithmes d'apprentissage machine, cette option peut suggérer des solutions qui permettent de réduire les rebuts.



AVS

Cette application de vision artificielle **accélère le centrage** du flan de tôle et permet d'utiliser des **opérations d'usinages précédentes en guise de références pour le positionnement**, sans restriction de figure.



Automatisation modulaire et évolutive
pour gagner en efficacité.



Données techniques

MODÈLES			
	L3-40	L3-4020	L3-6020
Surface de travail XY (mm)	4064 x 1524	4064 x 2032	6096 x 2032
Course axe Z (mm)	100	100	100
Vitesse maximale XY (m/min)	156	156	156
Précision ¹			
Erreur Pa	0,08	0,08	0,08
Dispersion moyenne Ps	0,03	0,03	0,03

SOURCES DE FIBRE							
	2000 W	3000 W	4000 W	6000 W	8000 WE*	8000 W	10000 W
Capacité de découpe (épaisseur maximale en mm) ²							
Acier	15	20	20	25	25	25	25
Acier Inoxydable	10	12	15	20	25	25	30
Aluminium	8	10	15	20	25	25	30
Cuivre	5	8	8	8	10	10	10
Laiton	5	6	8	8	10	10	10
Épaisseur minimale (mm)	0,5						
Consommation (en kW)							
Consommation d'électricité maximale (en kW) ³	16	18	21	28	28	34	42
Consommation moyenne d'électricité ⁴	11	12	13	16	16	20	24

¹ Mesure calculée selon la norme Vdi3441 sur les longueurs maximales des axes.
² La qualité de coupe sur les épaisseurs limites peut dépendre des géométries requises, de la qualité du matériau et des conditions opérationnelles du système.
Aux valeurs limites, le bord inférieur de la découpe peut présenter des bavures. At limit values, burrs may be present on the lower edge of the cut. Ces valeurs s'appliquent aux matériaux de référence Salvagnini.
³ Consommation maximale calculée sur la configuration de système standard (machine, source, refroidisseur, aspirateur de fumées), dans 3 cycles de découpe sur acier doux de 0,8 à 6 mm.
⁴ Consommation moyenne calculée sur la configuration de système standard (machine, source, refroidisseur, aspirateur de fumées), dans 3 cycles de découpe sur acier doux de 0,8 à 6 mm.
*Version à haut rendement.



Dans l'univers laser, l'automatisation joue un rôle de plus en plus important : d'une part, les risques de vitesses de découpe transforment le chargement et le déchargement en freins et d'autres part, l'automatisation peut aider à réduire l'impact des coûts de personnel. **Les connexions de chargement/déchargement et tri répondent à toutes les exigences d'automatisation** : du fonctionnement autonome à l'intégration dans des cellules flexibles ou dans des usines entièrement automatisées.

- CPE • Changeur de palettes**
Chargement et déchargement manuels

MANUAL AUTO
- ADB • Désempileur compact**
Chargement automatique, déchargement manuel

MANUAL AUTO
- ADLU/ADLL • Désempileur**
Chargement et déchargement automatiques

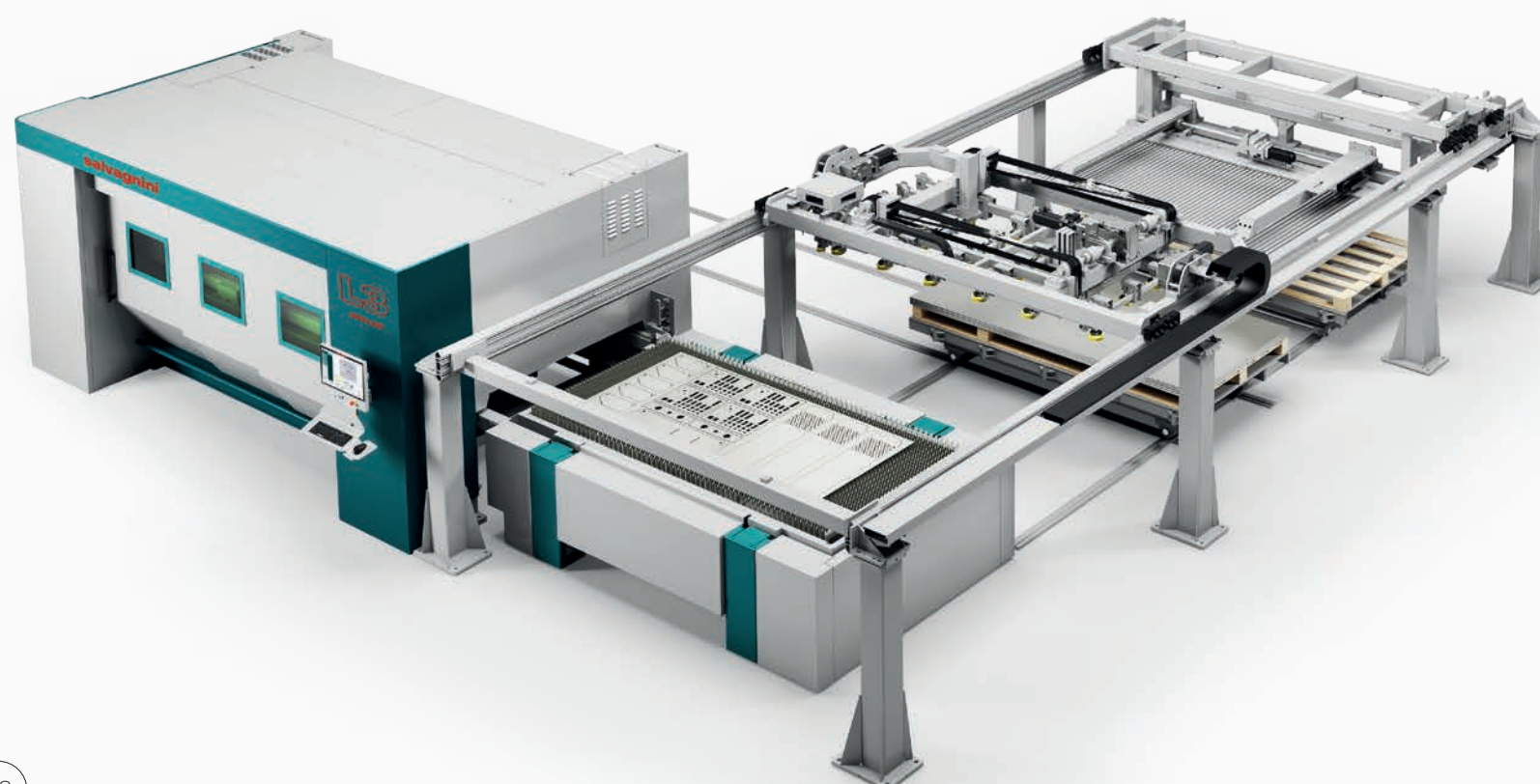
MANUAL AUTO
- LTWS • Magasin**
Automatic loading and unloading

MANUAL AUTO
- AJS • Fabrication entièrement automatisée**
Chargement et déchargement automatiques

MANUAL AUTO

Salvagnini propose différents systèmes évolutifs d'automatisation du chargement/déchargement :

- Le changeur de palette **CPE** pour le **chargement-déchargement manuel** est utilisé pour le remplacement rapide de palettes. La matière première entre toujours au-dessus du flan découpé sortant ;
- La connexion **ADB** prélève automatiquement le flan dans une pile en temps masqué ;
- Les dispositifs **ADLU** et **ADLL** automatisent le chargement de la tôle et le déchargement des flans découpés en des **temps de cycle très rapides**. Ils éliminent également la manipulation intermédiaire faite normalement par l'opérateur et sont conçus pour l'intégration avec le MCU ;
- Les magasins **LTWS** et **LTWS Compact** sont conçus pour le chargement, déchargement et le stockage automatisé de matériaux. De dimensions compactes, ils ont des **temps de cycle extrêmement courts**, jusqu'à 50 secondes. Organes de chargement et déchargement indépendants, **ils augmentent le rendement du processus** même dans des programmes de découpe extrêmement rapides. L'autonomie est garantie par la disponibilité de plusieurs matériaux et par le logiciel STORE, qui identifie les plateaux de chargement vides comme des plateaux sur lesquels empiler le matériel usiné ;
- Le magasin de plateaux **MV** avec grue de prélèvement permet un fonctionnement totalement automatisé. Il est donc synonyme d'une grande autonomie dans la gestion de la tôle et des pièces semi-finies et finies.

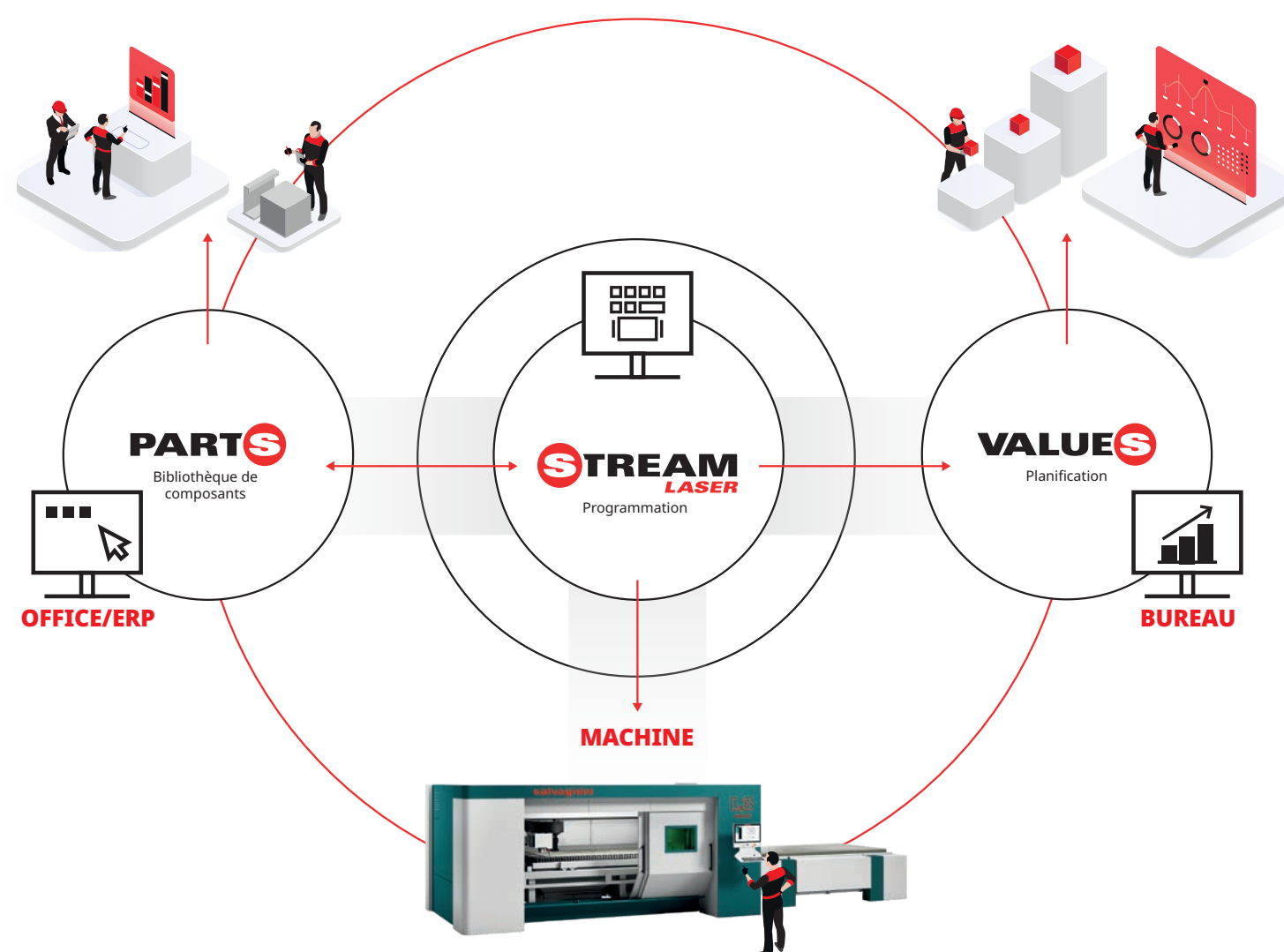


SOLUTIONS DE TRI

- Le dispositif de **tri manuel TN** aide les opérateurs à séparer les pièces découpées du squelette, permettant ainsi une découpe et un tri pour travailler en parallèle.
- Le dispositif de **tri automatique MCU** est utilisé pour empiler facilement des pièces de différentes formes, tailles et poids. Au-delà de la stratégie de tri standard, le MCU peut fonctionner en mode multi-préhension, en prélevant plusieurs pièces en séquence avec le même dispositif de préhension, ou en mode double préhension, en réduisant le temps nécessaire au prélèvement des pièces. Le MCU facilite le travail des opérateurs et **réduit considérablement le temps d'attente** entre la fin de la découpe et le début de la prochaine étape de production. En cas d'urgence, il peut produire des pièces individuelles destinées au traitement en aval ou, au besoin, incorporer physiquement le laser à des panneauteuses ou des cellules de pliage robotisées en aval.
- Le **logiciel CM**, combiné au MCU, s'emploie pour définir automatiquement les griffes de levage sur les pièces, en générant automatiquement les séquences de déchargement et le positionnement des pièces empilées dans les zones de déchargement. L'interface est facile à utiliser, assurant une interaction manuelle et un réglage fin. CM peut servir à la fois dans les bureaux et à bord de la machine.

L'écosystème logiciel.

STREAM, la réponse de Salvagnini au contexte industriel moderne, est une suite de programmation qui améliore la réactivité et réduit les coûts, les erreurs opérationnelles et les inefficacités des processus.



C'est l'environnement intégré pour la **gestion de toutes les activités dans les bureaux et le magasin**, il est un **point d'accès unique pour toutes les technologies**, de la découpe au pliage. Il est en mesure de répondre aux besoins de planification,

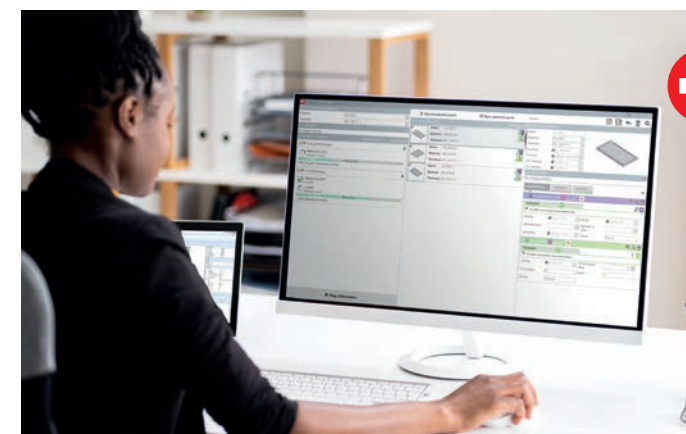
de programmation, de production, de gestion, de contrôle et d'optimisation tout au long du processus de production. STREAM permet aussi le **calcul des coûts**, y compris, si nécessaire, des processus en amont et en aval.



STREAM LASER

Le logiciel de programmation **STREAMLASER** génère les programmes de découpe. Il comprend les fonctions suivantes :

- **CAM** : crée ou permet les modifications du modèle 2D, définit automatiquement les séquences de découpe et calcule la trajectoire en permettant une intervention manuelle.
- **Imbrication** : optimise automatiquement, semi-automatiquement ou manuellement la composition des flans à partir d'une liste de pièces à produire.
- **Rétro-ingénierie** : produit le dessin à partir du programme.
- **OPTI** : optimise l'utilisation du flan et la répétabilité des diagrammes, minimisant ainsi la variabilité des dispositions d'imbrication.
- **Formes paramétriques** : prépare facilement et rapidement des programmes et des prototypes sans partir d'un dessin.



PARTS

PARTS est le logiciel utilisé pour gérer l'ensemble de la base de données de produits et de pièces :

- Il classe les éléments selon des catégories communes ou personnalisées ;
- Il définit les flux de production pour chaque pièce à usiner ;
- Il est intégré dans le logiciel CAM.



VALUES

VALUES est le logiciel qui permet une estimation précise des coûts de production.

Il permet le calcul d'après la technologie individuelle, mais également sur l'ensemble du processus, y compris l'usinage en amont et en aval si nécessaire.

Outils pour les usines numériques.



La **transformation numérique** et l'**Industrie 4.0** sont des atouts majeurs pour préserver sa compétitivité sur le marché. Une fois adoptées, elles peuvent mettre en œuvre et gérer des systèmes complexes, intégrés, hautes performances et hautement automatisés. Elles aident également au développement de systèmes simples qui ne nécessitent pas de changements structurels pour la production, rendant le monde de la fabrication intelligente beaucoup plus accessible.



Coordonnez votre usine avec OPS en temps réel.

Logiciel de gestion modulaire de la production de Salvagnini, OPS permet l'échange d'informations en temps réel entre le laser et l'ERP/MRP de l'usine. Selon les modules installés, OPS peut :

-  **Organiser et gérer la production**, par l'établissement des priorités, la gestion de tout changement de commande ou les annulations et le contrôle de la disponibilité des matières premières ou des pièces semi-finies nécessaires pour la production ;
-  **Créer automatiquement des imbrications**, en groupant des pièces par matériaux, épaisseur, technologie de pliage et d'outillage pour tout usinage en aval ;
-  **Donner une rétroaction à l'ERP de l'usine**, en mettant à jour la disponibilité des matériaux et l'état de la production en temps réel, pièce par pièce ;
-  Réduire ou éliminer toutes les activités redondantes à une faible valeur ajoutée ;
-  Intégrer les systèmes d'étiquetage, de traçabilité et de gestion des stocks en amont et en aval de la découpe, en réduisant au minimum le risque d'erreur et les temps d'attente.

OPS **peut prendre des décisions indépendantes**, selon une logique de production - ou un mélange de logiques de production multiples - conçue pour répondre aux besoins de production du client, transformée en un algorithme. Il permet également d'échanger des informations entre différentes technologies, telles que les composants d'une cellule FMC, afin d'optimiser les flux de production et augmenter la productivité. La connexion numérique entre différents systèmes et

les solutions logicielles faciles à utiliser simplifient aussi l'optimisation de la capacité de production disponible, en augmentant la flexibilité de la technologie et le rendement général de l'usine. Les applications OPS pour simplifier la gestion de l'atelier comprennent le **PDD**, qui épaulé l'opérateur via l'écran pour une séparation et un tri manuel des pièces et le **LPG**, qui guide l'opérateur au moyen du laser dans la séquence de prélèvement.

LINKS : IoT au service de l'efficacité

LINKS est le système IoT de Salvagnini qui surveille les **performances du système de découpe**. Il donne accès aux données de production, aux indicateurs de performance et à la télémétrie. Il assure en outre une surveillance des paramètres via le processus de surveillance des conditions, ce qui augmente l'efficacité générale de l'équipement.



