



Rettificatrici dal 1955

RETTIFICATRICI PER SUPERFICI PIANE
SURFACE GRINDING MACHINES
MACHINES A RECTIFIER LES SURFACES PLANES
FLÄCHENSCHLEIFMASCHINEN

THE POWER OF GRINDING



CE



ISO 9001 - Cert. n. 2194



Les rectifieuses à axe vertical DELTA sont des machines de qualité, projetées et construites selon des technologies basées sur une expérience solide et pluriannuelle développée, dans le secteur (plus de 15.000 unités produites et distribuées dans le monde entier).

L'extrême simplicité d'utilisation et la très grande fiabilité qui caractérisent ces rectifieuses rendent possible des domaines d'applications les plus variés: de la mécanique de précision à l'industrie aéronautique, navale, automobile et de technique des moteurs en tous genres; de l'équipement aux laboratoires d'essais sur les matériaux, aux instituts techniques et écoles professionnelles; de l'industrie pour le travail sur la tôle où on les utilise pour l'affûtage des poinçons à l'industrie du bois; de l'industrie des machines outils, des électroménagers etc., jusqu'à celle alimentaire.

Les caractéristiques de cette gamme de machines entièrement réalisée en fonte de qualité certifiée surdimensionnées et nervées de façon convenable dans le but d'obtenir la rigidité structurelle maximum sont remarquables.

La tête porte-meule est composée d'un électrobroche spécial projetée et réalisée par DELTA, soutenue par des paliers de précision et équilibré dynamiquement au moyen d'appareillages électroniques modernes.

Des registres d'orientation appropriés assurent la perpendicularité absolue de la tête porte-meule avec le plan de la table porte-pièces qu'elle soit fixe, tournante ou oscillante facilitant au maximum les opérations de contrôle et de rétablissement de la géométrie de la machine.

L'avance verticale rapide s'obtient en tournant le petit volant gradué situé sur la tête porte-meule qui en actionnant un couple d'engrenages hélicoïdaux, détermine pour chaque tour des déplacements de 2mm.

Tous les modèles sont équipés d'un cliquet relié au tambour du petit volant qui s'enclenche et se déclenche facilement permettant des augmentations micrométriques avec une lecture facile et immédiate sur le nonius de ce même petit volant.

De série sur toutes les machines:

- installation de réfrigération avec bac de décantation et électropompe
- installation électrique de sécurité avec commandes à basse tension (24 V)
- porte-meule et meule abrasive.
- manuel utilisation / manutention
- déclaration de conformité et marquage CE

Die senkrechten Flächenschleifmaschinen DELTA sind von fortschrittlicher Qualität und werden mit modernster Technologie auf einer Grundlage von langjähriger und vielerprobter Erfahrung im Sektor entwickelt. (Über 15.000 Exemplare verwirklicht und verteilt auf der ganzen Welt).

Die außergewöhnlich einfache Handhabung und eine hohe Zuverlässigkeit mit der diese Flächenschleifmaschinen ausgestattet sind, erlauben ihren Einsatz in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten: sie werden in der Feinmechanik bis zur Aeronautik, von der Schifffahrt - über die Automobil - bis zur Motorindustrie im Allgemeinen verwandt.

Sie finden aber ebenso Anwendung in der Ausstattung von Untersuchungs-laboren technischer Institute und Berufsschulen, in der Blechindustrie wo sie zum Schleifen der Lochstempel eingesetzt werden, in der Holzindustrie wie in der Gebrauchs- und Nahrungsmittelindustrie.

Bemerkenswert sind die Baueigenschaften dieser Flächenschleifmaschinenmodelle, reichhaltige Nähte aus solidem Gußeisen von höchster Qualität begründen die größtmögliche Strukturstärke.

Der Schleifkopf trägt einen speziellen, von DELTA entworfenen und realisierten Drehstrommotor, getragen von Präzisionsrollen und dynamisch im Gleichgewicht gehalten mit modernster Apparatur.

Digitalanzeiger erlauben eine kontrollierte Beibehaltung der Rechtwinkligkeit des Schleifkopfes mit der Arbeitsfläche, sowohl in festgestellter, rotierender oder schwingender Bewegung.

So werden Feinstellung und Kontrolle vereinfacht, wie auch das Wiederherstellen der Ausgangsposition der Maschine.

Die schnelle Senkrechzustellung erfolgt über ein graduiertes Handrad auf dem Schleifkopf, das über ein Paar Schräg-zahnräder pro Umdrehung eine Zustellung von 2 mm erlaubt.

Alle Typen sind mit einen auf der Handrad-Trommel befindlichen Sperrzahn versehen, der eine mikrometrische Feinstellung mit direkter Ablesemöglichkeit erlaubt.

Das Normalzubehör umfaßt:

- Naßschleifeinrichtung einschließlich Klärungsbecken und Elektropumpe
- Sicherheitsniederspannungsanlage (24 V)
- Schleifscheibenhalter und Schleifsegmente (Erstsatz)
- Gebrauchs- und Erhaltungsanleitung
- Abnahmebescheinigung und CE Konformitätserklärung.



Le rettificatrici ad asse verticale DELTA sono macchine di qualità progettate e costruite con moderne tecnologie sulla base di una pluriennale e consolidata esperienza maturata nel settore (oltre 15.000 unità prodotte e distribuite in tutto il mondo).

L'estrema semplicità d'utilizzo e l'elevata affidabilità che caratterizzano queste rettificatrici consentono i più svariati campi d'applicazione: dalla meccanica di precisione all'industria aeronautica, navale, automobilistica e motoristica in genere; dall'attrezzeria ai laboratori di prove sui materiali, istituti tecnici e scuole professionali; dall'industria per la lavorazione della lamiera ove si utilizzano per l'affilatura dei punzoni all'industria del legno; dall'industria delle macchine utensili, degli elettrodomestici ecc. fino a quella alimentare.

Notevoli sono le caratteristiche costruttive di questa gamma di macchine interamente realizzata con fusioni di ghisa di qualità certificata sovradimensionate ed opportunamente nervate allo scopo di ottenere la massima rigidità strutturale.

La testa portamola monta uno speciale elettromandrino di progetto e realizzazione DELTA supportato da cuscinetti di precisione ed equilibrato dinamicamente con moderne apparecchiature elettroniche.

Appositi registri di orientamento assicurano l'assoluta perpendicolarità della testa portamola col piano della tavola porta pezzi sia essa fissa, rotante o oscillante rendendo estremamente facili le operazioni di controllo e ripristino della geometria della macchina.

L'avanzamento verticale rapido si ottiene ruotando il volantino graduato situato a destra sulla testa portamola che, agendo su una copia di ingranaggi elicoidali, determina per ogni giro spostamenti di 2mm.

Tutti i modelli sono dotati di un nottolino collocato sul tamburo del volantino che si innesta e disinnesta agevolmente consentendo incrementi micrometrici con facile ed immediata lettura sul nonio del volantino stesso.

Di serie su tutte le macchine:

- impianto di refrigerazione con vasca a decantazione ed elettropompa
- impianto elettrico di sicurezza con comandi a bassa tensione (24 V)
- portamola e mola abrasiva di prima fornitura
- manuale uso/manutenzione
- dichiarazione di conformità e marcatura CE

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE CONSTRUCTIVE FEATURES CARACTERISTIQUES DE FABRICATION BAUEIGENSCHAFTEN

The vertical axis grinding machines DELTA are machines designed and made with modern technologies and on the basis of a long and consolidated experience in the sector (over 15,000 units sold all over the world).

Quite easy to use and highly reliable, these grinding machines are employed in many and different fields: from micromechanics to the aircraft, shipbuilding and motor industry; from the tool industry to material testing laboratories, technical institutes and vocational schools; from the sheet metal industry (where they are used for the sharpening of punches) to the wood industry; from the industry of machine tools, household appliances, etc., to the food industry.

Remarkable are the constructive features of this line of machines entirely made of cast iron of certified quality, oversized and suitably ribbed in order to obtain the maximum structure stiffness.

The wheelhead is equipped with a special electrospindle designed and made by DELTA, supported by precision bearings and dynamically balanced with modern electronic equipments.

Special orientation adjusting devices ensure the perfect perpendicularity of the wheelhead to the surface of the worktable (both fixed, and rotating and oscillating); thus the control and the re-setting of the geometrical trim of the machine are very easy.

The quick vertical feed is obtained by rotating a graduated handwheel which, by acting on a spiral toothing, permits feed of 2 mm per revolution.

All the models are provided with a pawl situated on the wheelhead drum (easy to be engaged and disengaged) which allows micrometric feed with an immediate reading on the nonius of the handwheel itself.

All the machines are provided with

- cooling equipment with decantation tank and electropump
- safety electric system with low tension controls (24V)
- wheel-holder and grinding wheel
- instruction and maintenance handbook
- conformity declaration and labelling CE





Les rectifieuses LB 300 présentent toutes les caractéristiques citées précédemment et communes à toute la gamme.

Une colonne robuste en fonte montée sur des roulements à rouleaux coniques réglables et un moteur meule de 2.2 kW (3 HP) permettent un travail précis pour une surface rectifiable au maximum de 140 x 330 mm.

Le modèle LF 350 est formé d'une structure rigide monolithe caractérisée par un bras très solide porte-colonne qui permet d'exploiter au mieux les 3 kW (4 HP) de puissance du moteur meule; donc des retraits élevés et des finitions très soignées sont garanties sur un champ de travail de 155 x 360 mm.

Les rectifieuses à table fixe LB 300 et LF 350 sont équipées de différents types de plans magnétiques:

- permanents (L 14, L 15, L 14S et L 15S)
- permanents à polarité très serrée (L 18)
- électropermanents avec régulation électronique de l'intensité du flux magnétique (L 14E et L 15E).

Die Flächenschleifmaschinen LB 300 sind mit den oben beschriebenen Baueigenschaften ausgezeichnet, die alle Typen der Serie charakterisieren.

Eine kräftige gußeisene Säule ist auf nachstellbaren Kugellagerungen aufgesetzt, und der Spindelmotor von 2,2 kW (3 HP) erlaubt genauestes Arbeiten für eine maximale Schleiffläche von 140 x 330 mm.

Der Flächenschleifmaschinentyp LF 350 ist durch seine optimale monolithische Steifheit gekennzeichnet, die zusätzlich mit einem vibrationslosen Säulen - Trägerarm verstärkt ist, der eine optimale Ausnutzung der 3 kW (4 HP) Leistung des Scheibenmotors erlaubt.

So werden äußerste Präzision und genaueste Endbearbeitung auf einer Arbeitsfläche von 155 x 360 mm gegeben.

Die Flächenschleifmaschinen mit feststehendem Tisch LB 300 und LF 350 können mit unterschiedlichen Typen von Magnetspannplatten ausgerüstet werden:

- Permanente Magnetspannplatten (L 14, L 15, L 14S und L 15S)
- Permanente Magnetspannplatten mit dichter Polarität (L 18)
- Niederspannungsanlage mit elektrischer Regulation der Magnetflußintensität (L 14E und L 15E).

Le rettificatrici LB300 presentano tutte le caratteristiche costruttive citate precedentemente e comuni a tutta la gamma.

Una robusta colonna di ghisa montata su cuscinetti a rulli conici regolabili ed un motore mola di 2.2 kW (3 HP) consentono precise lavorazioni per una superficie massima rettificabile di 140 x 330 mm.

Il modello LF350 è costituito da una rigida struttura monolitica caratterizzata da un solidissimo braccio porta-colonna che consente di sfruttare al meglio i 3 kW (4 HP) di potenza del motore mola; garantisce quindi elevate asportazioni e finiture molto accurate su di un campo di lavoro di 155 x 360 mm.

Le rettificatrici a tavola fissa LB300 ed LF350 sono equipaggiabili con diverse tipologie di piani magnetici:

- permanenti (L 14, L 15, L 14S e L 15S)
- permanenti a polarità fittissima (L 18)
- elettropermanententi con regolazione elettronica dell'intensità del flusso magnetico (L 14E e L 15E)

MODELLI LB300 E LF350 A TAVOLA FISSA
MODELS LB300 AND LF350 WITH FIXED TABLE
MODELES LB300 ET LF350 A TABLE FIXE
TYP LB300 UND LF350 MIT FESTSTEHENDEM TISCH



The grinding machine LB 300 shows all the constructive features above mentioned and that are common to the whole line.

A stout cast iron column mounted on adjustable taper roller bearings, and a motor of 2.2 kW (3HP) allow precise grindings of surfaces up to 140 x 330 mm.

Model LF 350 consists of a stiff monolithic structure arm, which allows to make the best use of the power of the wheel motor (3kW/4 HP).

Considerable removals and very careful finishings are thus ensured on a work plane up to 155 x 360 mm.

The fixed table grinding machines LB 300 and LF 350 can be equipped with different types of magnetic chucks:

- permanent (L 14, L 15, L 14S and L 15S)
- permanent with very dense polarity (L 18)
- electropermanent with electronic adjustment of the magnetic flux density (L 14E and L 15E).

DELTA
Rettificatrici dal 1955



Les caractéristiques techniques communes à toute la gamme sont les mêmes pour ces rectifieuses.

Ces modèles présentent tous une structure solide monolithique en fonte de la meilleure qualité dotée d'un bras robuste porte-colonne afin de donner à la machine une rigidité maximum (le modèle LC 500 a une structure dimensionnellement agrandie); la puissance du moteur broche est de 3 kW (4HP).

La table tournante est commandée par des moteurs asynchroniques triphasés bipolaire avec 6/12 pôles pour le modèle LC 400 et 8/16 pôles pour LC 500, capables de commander la table même à la double vitesse de rotation respectivement de 20 - 40 tours/min pour LC 400 et de 15 - 30 tours/min pour LC 500.

Dans le cas de travaux particuliers qui demandent une vitesse de rotation de la table circulaire qui ne soit pas standard il est possible d'équiper la rectifieuse d'un motovariateur électronique (L 13) qui permet des réglages de 3 à 30 tours/min. sans solution de continuité; un visualisateur digital permet la lecture immédiate de la vitesse choisie.

La transmission à courroies assure la régularité du mouvement de rotation, sans glissement et vibration assurant ainsi des travaux extrêmement précis et d'excellentes finitions de la surface avec également des retraits élevés.

Des roulements à rouleaux coniques réglables permettent des chargements importants sur la table et un rétablissement facile de la géométrie de la machine.

Tous les modèles à table roulante ont en série un plan magnétique electropermanent complet d'une unité de contrôle pour le réglage de l'intensité du flux magnétique; les diamètres disponibles sont de 300 et 400 mm pour LC 400 et de 500 mm pour LC 500.

Pour améliorer la productivité des rectifieuses à table tournante, il est possible de les équiper au moyen de l'avance automatique centésimale de la tête porte-meule (L11), accessoire qui permet la réalisation de cycles automatiques de rectification. Ce dispositif est caractérisé par un mécanisme capable de synchroniser les déplacements de l'axe vertical de la tête avec la rotation de la table porte-pièces: tous les 2 tours de la table, la tête porte-meule effectue un incrément automatique.

Le surépasseur maximum qu'on peut enlever pour chaque cycle de travail est de 1 mm que l'on peut obtenir avec des incréments de 0,005, 0,010 et 0,015 mm.

L'inclinaison de la tête d'un angle de +/- 45° nécessaire dans le cas de travaux particuliers est réalisable avec l'accessoire L 28 applicable seulement sur LC 500.

Auch die Flächenschleifmaschinentypen LC 400 und LC 500 mit Rundtisch weisen die für die gesamte Serie typischen Bauelemente auf. Beide Modelle sind durch ihre solide monolithische Gußeisenstruktur der besten Qualität charakterisiert und verfügen zusätzlich über einen kräftigen Säulen-Trägerarm; So sind diese Maschinen mit maximaler Steifheit und daher mit äußerster Präzision ausgezeichnet (Das Modell LC 500 ist in allen Teilen überdimensioniert).

Die Leistung des Drehmotors beträgt 3 kW (4HP).

Der Rundtisch wird von polumschaltbaren, dreiphasigen Motoren angetrieben mit 6 / 12 Polen im Typ LC 400 und 8 / 16 für den Typ LC 500. Durch sie wird die Drehgeschwindigkeit des Rundtisches verdoppelt, auf 20-40 Umdrehungen für den Typ LC 400 und 15-30 Umdrehungen pro Minute für den Typ LC 500.

Im Falle von Sonderarbeiten, die eine von der Regel abweichende Geschwindigkeit des Rundtisches nötig machen, ist es möglich, der Flächenschleifmaschine einen Geschwindigkeitsregulationsmotor anzufügen, der Verstellungen von 3-30 Umdrehungen pro Minute ohne erlaubt.

Eine Digitalanzeige ermöglicht eine ständige Kontrolle der eingegebenen Geschwindigkeit.

Die Riemenübersetzung garantiert die regulierte Drehbewegung, rutsch- und vibrationsfrei werden extrem präzise Arbeiten und optimale Endbearbeitungen von Oberflächen auch bei hohen Abschleifmengen erreicht. Speziell verstellbare Kugellager begründen eine nicht unerhebliche Lasttragfähigkeit des Rundtisches und vereinfachen die Wiederherstellung der Ausgangslage der Maschine.

Alle Modelle mit Rundtisch verfügen serienmäßig über eine Magnetspannplatte, der eine Kontrolleinheit zur Regulation der Intensität des Magnetflusses angefügt ist; die erhaltbaren Durchmesser betragen 300 und 400 mm für den Typ LC 400 und 500 mm für den Typ LC 500. Um die Ergiebigkeit der Flächenschleifmaschinen mit Rundtisch noch zu erhöhen, kann eine automatische zentimale Beschleunigungsvorrichtung (L11) des Schleifscheibenkopfes angefügt werden; ein Sonderzubehör, das eine



automatische Induktion von Schleifkreisen bewirkt.

Diese Vorrichtung ist einem Synchronisationsmechanismus ausgestattet zwischen den Bewegungen der senkrechten Achse des Schleifkopfes und der Drehbewegung des Tisches.

Bei jeder zweiten Bewegung des Tisches wird dem Schleifkopf eine Beschleunigung induziert.

Die maximale Abschleifmenge für einen Arbeitsvorgang beträgt 1 mm mit Abweichungen von 0,005, 0,010 und 0,015 mm.

Eine Neigung des Schleifkopfes um einen Winkel von +/- 45°, der in einigen speziellen Arbeiten benötigt wird; kann über das Anfügen des Sonderzubehörs L 28 erreicht werden, das aber nur mit dem Modell LC 500 kombinierbar ist.

Anche per queste rettificatrici valgono le caratteristiche tecniche comuni a tutta la gamma. Entrambi i modelli presentano una solida struttura monolitica di ghisa della migliore qualità dotata di un robusto braccio portacolonna allo scopo di conferire alla macchina la massima rigidità (il modello LC500 ha struttura dimensionalmente maggiorata); la potenza del motore mandrino è di 3kW (4HP).

La tavola rotante è comandata da motori asincroni trifase bipolari con 6/12 poli nel modello LC400 e 8/16 poli nell'LC500, capaci di imprimere alla tavola stessa la doppia velocità di rotazione rispettivamente di 20-40 giri/min per LC400 e di 15-30 giri/min per LC500.

Nel caso di lavorazioni particolari che richiedono velocità di rotazione della tavola circolare differenti da quelle standard è possibile dotare la rettificatrice di un motorizzatore elettronico (L13) che permette regolazioni da 3 a 30 giri/min senza soluzione di continuità; un apposito visualizzatore digitale consente l'immediata lettura della velocità impostata.

La trasmissione a cinghia assicura la regolarità del moto rotatorio, senza slittamenti e vibrazioni assicurando lavorazioni estremamente precise ed ottime finiture superficiali anche con elevate asportazioni.

Speciali cuscinetti a rulli conici registrabili consentono carichi sulla tavola anche considerevoli e facile ripristino della geometria della macchina.

Tutti i modelli a tavola rotante montano di serie un piano magnetico elettropermanente completo di unità di controllo per la regolazione dell'intensità del flusso magnetico; i diametri disponibili sono di 300 e 400 mm per LC400 e di 500 mm per LC500.

Per migliorare la produttività delle rettificatrici a tavola rotante è possibile equipaggiarle con l'avanzamento automatico centesimale della testa portamola (L11), accessorio che consente l'esecuzione di cicli automatici di rettifica.

Questo dispositivo è caratterizzato da un meccanismo capace di sincronizzare gli spostamenti sull'asse verticale della testa con la rotazione della tavola portapezzi: ad ogni due giri della tavola la testa portamola esegue l'incremento preimpostato.

La massima asportazione realizzabile per ogni ciclo di lavoro è di 1 mm ottenibile con incrementi di 0.005, 0.010 e 0.015 mm.

L'inclinazione della testa di un angolo di +/- 45° necessaria nel caso di lavorazioni particolari è realizzabile con l'accessorio L 28 applicabile solo su LC500.



These grinding machines show the same features common to the whole line.

Both models have a stout monolithic structure of cast iron of the best quality, provided with a column holding arm in order to give the maximum stiffness to the machine (model LC 500 is bigger); the spindle motor has a power of 3kW (4HP).

The rotating table is controlled by asynchronous three-phase bipolar motors with 6/12 poles in model LC 400, and 8/16 poles in model LC 500; thanks to these motors the table can rotate at a speed of 20 and 40 rpm in model LC 400, and at a speed of 15 and 30 rpm in model LC 500.

In case of particular workings in which different rotation speeds of the circular table are required, the grinding machine can be equipped with

MODELLI LC400 E LC500 A TAVOLA ROTANTE
MODELS LC400 AND LC500 WITH ROTATING TABLE
MODELES LC400 ET LC500 A TABLE TOURNANTE
TYP LC400 UND LC500 MIT RUNDTISCH



an electronic speed variator, which allows stepless variations from 3 to 30 rpm; a digital display shows the set speed immediately.

The belt drive ensures a regular rotary motion, without slipping and vibrations; thus very precise working and excellent finishing, also with high removals, are obtained.

Special adjustable taper roller bearings allow to work very heavy pieces and to reset easily the geometric trim of the machine.

All the models with rotating table are provided with an electropermanent magnetic chuck, complete with a control unit of the magnetic flux intensity; the available diameters are 300 and 400 mm in mod. LC 400, and 500 mm in mod. LC 500.

In order to improve the performance of the rotary table grinding machines, it is possible to provide them with automatic centesimal feed of the wheelhead (L 11), an accessory allowing to carry out automatic grinding cycles. It includes a device which synchronizes the movements on the vertical axis of the wheelhead with the rotary motion of the work table; every two revolutions of the table, the wheelhead carries out the pre-set feed.

The max removal in every work cycle is 1 mm which can be obtained with feeds of 0.005, 0.010 and 0.015 mm.

The wheelhead inclination of +/- 45° angle, necessary in case of particular workings, can be obtained through accessory L 28 (for LC 500 only).





Ce modèle particulier à table oscillante présente des caractéristiques techniques très innovatives qui le rendent vraiment unique en son genre.

La particularité de ce projet exclusif, développé par le bureau technique DELTA est représenté par une chaîne cinématique bien montée qui, en déterminant manuellement le mouvement oscillatoire de la tête porte-meule, provoque le mouvement synchronisé de la table porte-pièces; le synchronisme des mouvements maintient constamment aligné l'axe vertical de la broche avec l'axe longitudinal de la table permettant ainsi une surface rectifiée égale à 500 x 200 mm, dimensions remarquables pour ce type de machine.

La géométrie de la machine est toujours parfaitement réglable grâce à l'emploi sur la table oscillante de roulements à rouleaux coniques capables en plus de supporter des charges élevées.

La rectifieuse LP 500 / 200, elle aussi, avec des caractéristiques communes à toute la gamme, présente une structure monolithe optimisée avec un bras robuste donnant rigidité à la colonne et un moteur broche d'une puissance de 3 kW (4HP); ceci afin de garantir pour le travail une précision maximum avec des finitions des surfaces parfaites.

Ce modèle à table oscillante est équipé en série d'un plan magnétique électropermanent complet avec une unité électronique pour le contrôle de l'intensité du champ magnétique.

Dieser Spezialtyp mit Schwingtisch ist mit neuesten technischen Baumerkmalen ausgestattet, die ihn einzigartig in seiner Art machen.

Die Neuartigkeit dieses hervorragenden Projekts, entwickelt von der Technik DELTA, besteht in der genialen Synchronisation der Schwingbewegung des Kopfes (manuell) und der Bewegung des Längstisches.

Durch die Synchronisation der Bewegungen wird die vertikale Achse der Spindel ständig genau gegenüber der Längsachse des Tisches einwandfrei ausgerichtet, und erlaubt somit eine Schleiffläche von 500 x 200, was beachtliche Ausmaße für diesen Maschinentyp darstellen. Durch Einsatz von speziellen Kugellagern, die auch die Lasttragkapazität begründen, ist die Position der Maschine ständig bestens nachvollziehbar.

Auch die Flächenschleifmaschine LP 500 / 200 ist mit den Baueigenschaften ausgezeichnet, die alle Typen der Serie charakterisieren. Der monolithischen Struktur ist ein starker Trägerarm angefügt und ein Schleifmotor mit der Leistung von 3 kW (4 HP); somit werden höchste Präzisionsarbeiten und genaueste Oberflächenbearbeitungen erlaubt.

Dieser Flächenschleifenmaschinentyp ist serienmäßig mit einer Magnetspannplatte ausgestattet, die über eine elektrische Kontrollinstanz zur Kontrolle des Magnetfeldes verfügt.



Questo particolare modello a tavola oscillante presenta caratteristiche tecniche altamente innovative che lo rendono veramente unico nel suo genere.

La particolarità di questo progetto esclusivo, sviluppato dall'ufficio tecnico DELTA, è rappresentata da un cinematismo ben congeniato che, derivando il movimento oscillatorio per azione manuale della testa portamola, determina il moto sincronizzato della tavola portapezzi; il sincronismo dei movimenti mantiene costantemente allineato l'asse verticale del mandrino con l'asse longitudinale della tavola permettendo una superficie rettificabile pari a 500 x 200 mm, dimensioni notevoli per questa tipologia di macchine.

La geometria della macchina è sempre perfettamente regolabile grazie all'impiego sulla tavola oscillante di speciali cuscinetti a rulli conici capaci inoltre di sopportare carichi elevati.

Anche la rettificatrice LP500/200, con caratteristiche costruttive comuni a tutta la gamma, presenta una struttura monolitica ottimizzata dotata di un robusto braccio di irrigidimento della colonna ed un motore mandrino della potenza di 3kW (4HP); questo per garantire lavorazioni della massima precisione con ottime finiture superficiali.

Questo modello a tavola oscillante monta di serie un piano magnetico elettropermanente completo di unità elettronica per il controllo dell'intensità del campo magnetico

This particular model with oscillating table shows innovative technical features which make it really unique.

The peculiarity of this project, carried out by DELTA Technical Department, lies in a well-planned kinematic mechanism; it takes the oscillating motion of the manually driven headwheel and causes the synchronized motion of the worktable.

Such synchronized movements keep the vertical axis of the spindle constantly aligned with the longitudinal axis of the table, allowing to grind surfaces up to 500 x 200 mm which are remarkable sizes for this type of machines.

The geometrical trim of the machine is always perfectly adjustable thanks to the use, for the oscillating table, of special taper roller bearings which can bear high loads.

The grinding machine LP 500/200, showing constructive features common to the whole line, also has an optimized monolithic structure provided with a stout stiffening arm of the column and a spindle motor of 3 kW (4 HP); this is to guarantee very precise workings with excellent finishings.

This model includes an electropermanent magnetic chuck complete with electronic unit to control the magnetic field intensity.

MODELLO LP500/200 A TAVOLA OSCILLANTE
MODEL LP500/200 WITH OSCILLATING TABLE
MODELE LP500/200 A TABLE OSCILLANTE
TYP LP500/200 MIT SCHWINGTISCH



DELTA
Rettificatrici dal 1955

Les rectifieuses à axe vertical DELTA sont équipées de nombreux accessoires et appareillages spéciaux pour chaque type de travail; particulièrement intéressants ceux décrits ci-dessous:

- L16 ÉTAU INCLINABLE POUR AFFÛTAGE POINÇONS

Il s'agit donc d'un étau robuste formé d'une structure à double corps inclinable de +/- 30° dotée d'une série de boucles pour le blocage et l'affûtage de matrices et/ou poinçons différents; l'angle exact de travail est facilement lisible sur une règle graduée.

Avec cet accessoire on résout de façon précise, rapide et économique tous les problèmes liés à l'affûtage des poinçons utilisés sur les poinçonneuses pour la tôle des principaux fabricants. (Amada, Rainer, Omes, Trumpf, Tecnology etc.); naturellement il faut préciser au moment de la commande le modèle et la marque.

- L21 DISPOSITIF DE DIAMANTAGE SEMI-AUTOMATIQUE

Ce dispositif permet le diamantage de la meule (L1) dans des conditions de sécurité opérative maximum (les mains sont distantes de la meule en rotation) avec un angle de dépouille optimal d'environ 10°, garantissant sur celle-ci un profil tranchant parfait.

En outre, grâce au nonius de précision présent sur l'appareil à diamanter même, il est possible de compenser sur la tête ce qui a été retiré sur la meule, en évitant de répéter à chaque ravivage l'effleurement de la pièce au travail.

On conseille l'application de cet accessoire sur tous les modèles de la gamme afin d'effectuer des opérations de rectification plus rapides et plus sûres avec des qualités supérieures; il faut employer pour celui-ci un diamant industriel (L17) et il n'est pas utilisable avec une meule diamantée (L0) ou CBN (L00).

- L27 COLONNE ÉLEVÉ DE 50 MM

Cet accessoire permet d'augmenter de 50 mm la distance maximum disponible entre la meule et:

- le plan-table pour les modèles LB 300 et LF 350
- le plan magnétique pour les modèles LC 400, LC 500 et LP 500/200.

- L29 NON STANDARD PEINTURE

Toutes les machines présentées dans ce catalogue sont livrées avec vernissage bi-composant multicouche dans le standard de production bicolore RAL 5018-7032; sur demande du client il est possible de livrer la machine avec différentes colorations.



Die senkrechten Flächenschleifmaschinen DELTA sind mit verschiedenen Zusatzgeräten und Spezialzubehör ergänzbar, speziell für den jeweiligen Einsatz. Unter den vielen Möglichkeiten sind besonders interessant:

- L16 SCHRAEGBARE SCHRAUBENSTOCK ZU SCHLEIDEN DIE LOCKSTEMPEL

Hierbei handelt es sich um einen kräftigen zweigliedrigen Schraubstock, der um +/- 30° neigbar ist, und dem eine Reihe von Hülsen zum Feststellen und zum Schleifen von Matrizen und/oder unterschiedlichen Lochstempeln beigefügt ist; der exakte Arbeitswinkel ist auf einer Gradeinteilung leicht ablesbar.

Mit diesem Sonderzubehör lösen sich auf präzise, schnelle, und ökonomische Weise jegliche Probleme, die mit dem Schleifen von den Lochstempeln, die für die Blechlochpresse der meisten Hausbauten (Amada, Rainer, Omes, Trumpf, Tecnology unter anderen) in Erscheinung treten.

Selbstverständlich ist bei Bestellung der jeweilige Maschinentyp anzugeben.

- L21 HALBAUTOMATISCHER DIAMANTENSCHLEIF

Diese Vorrichtung stellt eine Verstärkung der Schleifscheibe unter sichersten Arbeitsbedingungen (Hände in sicherer Entfernung von der rotierenden Scheibe) dar, mit einem optimalen Verkleidungswinkel von etwa 10°, der ein exaktes Schneidprofil garantiert.

Desweiteren, dank eines präzisen Gradeinteilers auf dem Diamantenschleifer ist es möglich, auf dem Schleifkopf auszugleichen, was auf der Scheibe weggeschliffen wurde, somit ist eine wiederholte Verstärkung des Stückes in Arbeit nicht mehr nötig.

Die Anwendung dieses Zusatzzubehörs ist für alle Typen der Serie empfehlenswert, um schnellere und sicherere Schleifvorgänge zu erzielen mit besserer Qualität.

Verwendet werden muß ein industrieller Abricht - Diamant (L17); nicht in Frage kommen Diamantscheiben (L0) oder CBN (L00).

- L27 SÄULE, 50 MM HÖHER

Dieses Sonderzubehör erlaubt eine Erhöhung um 50 mm der maximalen Entfernung zwischen Scheibe und:

- Arbeitsplatte bei den Typen LB 300 und LF 350
- Magnetspannplatte in den Typen LC 400, LC 500, und LP 500/200

- L29 NICHT-STANDARD FARBEN

Alle in diesem Katalog vorgestellten Maschinen werden in zweikomponentiger Lackfarbe (Produktion RAL 5018-7032) geliefert. Auf besonderem Wunsch des Kunden ist die Lieferung der Maschine auch in unterschiedlicher Farbe möglich.

Le rettificatrici ad asse verticale DELTA sono equipaggiabili con numerosi accessori ed attrezzature speciali per ogni tipo di lavorazione; particolarmente interessanti i seguenti:

- L16 MORSA INCLINABILE PER AFFILATURA PUNZONI

Si tratta appunto di una robusta morsa con struttura a doppio corpo inclinabile di +/-30° dotata di una serie di boccole per il bloccaggio e l'affilatura di matrici e/o punzoni differenti; l'esatto angolo di lavoro è facilmente leggibile su di un'apposita targhetta graduata. Con questo accessorio si risolvono in modo preciso, rapido ed economico tutti i problemi legati all'affilatura dei punzoni utilizzati sulle punzonatrici per lamiera delle principali case costruttrici (Amada, Rainer, Omes, Trumpf, Tecnology ecc.); ovviamente occorre specificare in fase d'ordine il modello e la marca.

- L21 DIAMANTATORE SEMIAUTOMATICO

Questo dispositivo permette la ravvivatura della mola (L1) in condizioni di massima sicurezza operativa (mani distanti dalla mola in rotazione) con un angolo di spoglia ottimale di circa 10° garantendo sulla stessa un perfetto profilo tagliente.

Inoltre, grazie al nonio di precisione presente sul diamantatore stesso, è possibile compensare sulla testa quanto asportato sulla mola, evitando di ripetere ad ogni ravvivatura lo sfioramento del pezzo in lavorazione.

Si consiglia l'applicazione di questo accessorio su tutti i modelli della gamma per effettuare operazioni di rettifica più rapide e sicure con qualità superiori; esso richiede l'impiego di un diamante industriale (L17) e non è utilizzabile con mole diamantate (L0) o CBN (L00).

- L27 COLONNA RIALZATA DI 50 MM

Questo accessorio consente di aumentare di 50 mm la distanza massima disponibile tra la mola ed:

- il piano-tavola nei modelli LB300 ed LF350
- il piano magnetico nei modelli LC400, LC500 ed LP500/200.

- L29 VERNICIATURA COLORE NON STANDARD

Tutte le macchine presentate in questo catalogo vengono fornite con verniciatura bicomponente multistrato nel bicolore standard di produzione RAL 5018-7032; a richiesta del cliente è possibile fornire la macchina con diversa colorazione.



The DELTA vertical axis grinding machines can be equipped with numerous accessories and special equipments for any working; the following ones are particularly interesting:

- L16 INCLINABLE VICE FOR PUNCLES SHARPENING

It is a strong vice with a two-piece structure inclinable by +/-30°, equipped with a set of bushes for clamping and sharpening different dies and/or punches; the exact working angle can be easily read on a graduated plate.

With this accessory you can solve precisely, rapidly and economically all the

problems occurring in sharpening the punches used in the punching machines of the main manufacturing factories (Amada, Rainer, Omes, Trumpf, Tecnology, etc.).

Of course, on placing an order, it is necessary to state the model and the trademark.

- L21 SEMI-AUTOMATIC GRINDING WHEEL DRESSER

This device allows to dress the grinding wheel quite safely (operator's hands far from the wheel) with an optimal rake of about 10°; so the cutting edge of the wheel is perfect.

Moreover, thanks to the precision nonius situated on the grinding wheel it is possible to adjust the headwheel according to the amount removed on the wheel, without having to restore the contact wheel-piece after each dressing operation. We advice you to apply this accessory on all the models of this line to carry out grinding operations faster and safer with improved results.

It requires the use of an industrial diamond (L 17) and cannot be used with diamond (L 0) or CBN (L 00) wheels.

- L27 COLUMN INCREASED OF 50 MM

This accessory allows to increase by 50 mm the max. available distance between the wheel and:

- the table plane in models LB 300 and LF 350
- the magnetic chuck in models LC 400, LC 500 and LP 500/200.

- L29 NO-STANDARD COLOUR PAINTING

All the machines in this catalogue are painted with multilayer bi-component paint in the standard colours RAL 5018 - 7032. If requested, it is possible to customize the machine with different colours.



- L11E AVANZAMENTO MILLESIMALE ELETTRONICO VISUALIZZATO

E' un nuovo dispositivo elettronico di avanzamento millesimale visualizzato applicabile alle rettificatrici ad asse verticale della serie LC.
Un chiaro display permette la visualizzazione millesimale della quota dell'asse verticale che può essere mosso coi tasti di jog o con il volantino elettronico micrometrico.

Il ciclo è completamente automatico.

I dati impostabili sono: materiale da asportare, incremento (min. 0,001 mm), numero di spegnifiamma, numero di giri della tavola per incremento.

Alla fine del ciclo automatico la testa si alza, la mola ed il refrigerante vengono arrestati.

- L11E ELECTRONIC MICROMETRIC DOWNFEED WITH DIGITAL READOUT

Is the new electronic device for micrometric down-feed with digital readout applicable to all LC series vertical spindle grinding machines.

A big display visualizes with micrometric resolution the position of the vertical axis that can be moved with the jog buttons or with the micrometric electronic hand-wheel.

The cycle is completely automatic.

The cycle parameters are: material to be removed, increment (min 0,001 mm), number of spark out, number of revolution of the table per increment.

At the end of the cycle the head moves up, the grinding wheel motor, the coolant electro-pump and the table stop.

- L11E AVANCEMENT ÉLECTRONIQUE PAR MILLIÈME VISUALISÉ

Est un nouveau dispositif électronique d'avancement par millièmetre visualisé, qui peut être appliqué aux rectifieuses à axe vertical de la série LC. L11E est simple et efficace.

Un écran clair permet l'affichage par millièmetre du niveau de l'axe vertical qui peut être déplacé à l'aide des touches de jog ou du petit volant électronique micrométrique. Le cycle est complètement automatique.

Les données programmables sont: matériau à éliminer, accroissement (min. 0,001 mm), nombre d'extinctions de flamme, nombre de tours de la table par accroissement.

A la fin du cycle automatique la tête se relève, la meule et la pompe réfrigérante sont arrêtés.

- L11E ELEKTRONISCHER VORSCHUB MIT MILLIMETERWERTANZEIGE

Ist eine neue elektronische Vorschubvorrichtung mit Millimeteranzeige, die auf Senkrechtschleifmaschinen der Serie LC eingesetzt wird. L11E ist einfach und leistungsstark.

Auf einer übersichtlichen Anzeige kann der Millimeterwert der Vertikalachse angezeigt und mit den Jog-Tasten bzw. mit dem elektronischen Mikrometerhandrad verschoben werden.

Der Zyklus verläuft ganz automatisch.

Einstellbare Daten sind: abzutragendes Material, Steigerung (min. 0,001 mm), Ausfunkvorgänge, Tischumdrehungen zur Steigerung

Am Ende des Automatikzykluses wird der Schleifkopf hochgefahren und die Schleifscheibe und das Kühlmittel gestoppt.



Si realizzano versioni speciali dietro specifiche del cliente
Special machines can be manufactured on customer's specifications
On produit des machines spéciales sur demande détaillée du client
Realisiert werden Sondermaschine nach Spezifikationen des Kunden



ACCESSORI • ACCESSORIES ACCESSOIRES • ZUBEHÖR		LB 300	LF 350	LC 400	LC 500	LP 500/200
L 00	Mola CBN / CBN wheel / Meule CBN / CBN Scheiben Ø 175x78x45 mm	•	•	•	•	•
L 0	Mola diamantata / Diamond wheel / Meule diamant / Diamant Scheiben Ø 175x78x45 mm	•	•	•	•	•
L 1	Mola / Grinding wheel / Meule / Schleifscheiben Ø 175x78x78 mm	•				
L 2	Mola / Grinding wheel / Meule / Schleifscheiben Ø 200x80x78 mm		•	•	•	•
L 3	Porta mola / Wheel-holder / Porte-meule / Schleifscheiben halter	•	•	•	•	•
L 4	Porta settori / Segments-holder / Porte-segments / Segmentsstütze	•				
L 5	Porta settori / Segments-holder / Porte-segments / Segmentsstütze		•	•	•	•
L 6	Serie di 6 settori / No. 6 Segments / N° 6 Segments / Nr. 6 Segmenten 50x16x90 mm	•				
L 7	Serie di 6 settori / No. 6 Segments / N° 6 Segments / Nr. 6 Segmenten 50x20x90 mm		•	•	•	•
L 8	Bilanciatore / Balancer / Balancier / Ausgleicher	•	•	•	•	•
L 9	Albero bilanciatore / Balancer crankshaft / Arbre balancier / Ausgleicher Welle	•	•	•	•	•
L 10	Demagnetizzatore / Demagnetizer / Démagnétiseur / Abmagnetiseur	•	•	•	•	•
L 11	Avanzamento automatico centesimale / Hundred automatic feed Avance automatique centémétrique / Automatischer zentesimalen Feinzustellung			•	•	
L11E	Avanzamento millesimale elettronico visualizzato Electronic micrometric downfeed with digital readout Avancement électronique par millièrne visualisé Elektronischer Vorschub mit Millimeterwertanzeige			•	•	
L 12	Serie di 3 soffiotti in gomma / Set of 3 rubber bellows Set de 3 soufflets de gomme / Serie 3 Gummlbalge	•	•	•	•	•
L 13	Motovariatore elettronico di velocità della tavola con visualizzatore digitale (3÷30 giri/min) Electronic speed variator of the table with digital display (3÷30 rpm) Motovariateur électronique vitesse de la table avec affichage numérique (3÷30 tours/min) Elektronischer Motorregler für Tischgeschwindigkeit für mit Digitalanzeige (3÷30 UpM)			•	•	
L 14	Piano magnetico / Magnetic chuck Plateau magnétique / Magnetspannplatte 260x140 h=75 mm	•	•			
L14S	Piano magnetico con micro di sicurezza / Magnetic chuck with safety micro switch Plateau magnétique avec micro interrupteur de sûreté Magnetspannplatte mit sicherheit Mikroschalter 260x140 h=75mm	•	•			
L14E	Piano elettropermanente / Electro-permanent magnetic chuck / Plateau électro-permanent Elektropermanent platte 260x140 h=70 mm	•	•			
L 15	Piano magnetico / Magnetic chuck / Plateau magnétique Magnetspannplatte 300x150 h=75 mm	•	•			
L15S	Piano magnetico con micro di sicurezza / Magnetic chuck with safety micro switch Plateau magnétique avec micro interrupteur de sûreté Magnetspannplatte mit sicherheit Mikroschalter 300x150 h=75mm	•	•			
L15E	Piano elettropermanente / Electro-permanent magnetic chuck Plateau électro-permanent / Elektropermanent platte 300x150 h=70 mm	•	•			
L 16	Morsa inclinabile per affilatura punzoni / Enclinable vice for puncles sharpening Etau inclinable pour affûtage poinçon / Schraegbare Schraubenstock zu schleifen die Lockstempel	•	•	•	•	•
L 17	Diamante industriale al Kr. / Industrial diamond, per carat Diamant industriel, le carat / Industrieller Abricht-Diamant, pro Karat	•	•	•	•	•
L 18	Piano magnetico a poli fittissimi / Magnetic chuck with very fine poles Plateau magnétique avec fin plaque polaire Magnetspannplatte mit hohe Dichtheit von polen 250x130 h=55 mm	•	•			
L 19	Carteratura integrale / Integral casing Carter intégral / Vollgehäuse			•	•	
L 21	Diamantatore semi-automatico senza diamante Semi-automatic grinding wheel dresser without diamond Dispositif de diamantage semi automatique sans diamant Halbautomatischer Diamantschleif ohne diamant	•	•	•	•	•
L 23	Depuratore meccanico completo di motore, vasca in lamiera e tessuto filtrante Mechanical cleaner complete with motor, sheet tank and paper filter Dépurateur mécanique complet avec moteur et bassin en tôle et tissu filtrant Mechanischer Reiniger komplett mit Motor, Blechwanne und Filtergewebe	•	•	•	•	•
L 24	Aspiratore per polveri / Dust extractor / Aspirateur pour poussières / Staubabsaugvorrichtung	•	•	•	•	•
L 25	Colonna cromata / Chromium plate column / Colonne chromée / Säule verchromt	•	•	•	•	•
L 26	Lampada alogena / Halogen lamp Lampe halogéné / Halogen-Maschinenleuchten 24V - 60 W - IP65	•	•	•	•	•
L 27	Colonna rialzata di 50 mm. / Column increased of 50 mm Colonne élevé de 50 mm / Säule, 50 mm Höher	•	•	•	•	•
L 28	Testa inclinabile ± 45° / Inclinable head ± 45° / Tête inclinable ± 45° / Tisch ± 45° neigbar				•	
L 29	Supplemento verniciatura colore non standard / Extra price for no standard painting Supplément pour non standard peinture / Aufpreis für nicht-Standard farben	•	•	•	•	•
L 30	Depuratore meccanico manuale con vasca in lamiera e tessuto filtrante Manual purifier equipped with sheet tank and filtering cloth Dépurateur manuel complet de cuve en tôle et tissu filtrant Manuelle Reinigungsanlage mit Blechwanne und Gewebefilter	•	•	•	•	•

DATI TECNICI - TECHNICAL DATA DONNÉES TECHNIQUES - TECHNISCHE MERKMALE	LB 300	LF 350	LC 400	LC 500	LP 500/200	
Distanza fra asse colonna e asse mola Distance between column axis and wheel axis Distance entre axe de la colonne et axe de la meule Abstand zwischen den Achsen des Schleifscheibe un der Achse der Säule	mm	300	315	315	315	315
Distanza massima fra piano tavola e mola Max. distance between table-level and wheel Distance maxime entre plan table et meule Max. Abstand zwischen Tischebene und Schleifscheibe	mm	280	280	-	-	-
Distanza massima tra piano magnetico (di serie) e mola Max distance between magnetic chuck (standard) and wheel Distance maxime entre plateau magnetic (normale) et meule Max Abstand zwischen Magnetspannplatte (normal) und Schleifscheibe	mm	-	-	205	205	200
Max. superficie rettificabile Max. grindable surface Surface maxime à rectifier Grösste Schleiffläche	mm	140x330	155x360	Ø400	Ø500	500x200
Avanzamento rapido per ogni giro di volantino Rapid feed per turn of andwheel Avance rapide pour tour de volant Rasche Zustellung je Drehzahl des Handrades	mm	2	2	2	2	2
Avanzamenti micrometrici mediante nottolino Micrometric feeds by means of the small round graduated handle Avances micrométriques par l'entremise du clique Feinzustellung durch den Mikrometer	mm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Dimensioni della mola a tazza Size of the cup-wheel Dimensions de la meule boisseu Topscheibe-Abmessungen	mm	178x78x78	200x80x78	200x80x78	200x80x78	200x80x78
Dimensioni dei settori abrasivi Dimensions of the abrasive segments Dimensions des segments Segmenten-Abmessungen	mm	50x16x90	50x20x90	50x20x90	50x20x90	50x20x90
Giri della mola al 1' rpm of the wheel Tours de la meule par 1' Drehzahl der Schleifscheibe per Minute		2840	2840	2840	2840	2840
Oscillazione tavola Oscillation table Table oscillation Tischschwingung		-	-	-	-	90°
Giri della tavola rotativa al 1' rpm of the rotating table Tours du plateau tournant par 1' Drehzahl des drehbaren Tisches per Minute	(con L 13) (with L 13) (avec L 13) (mit L 13)	-	-	20-40 (2+30)	15-30 (2+30)	-
Potenza del motore mola Motor power of the wheel Puissance du moteur de la meule Leistung der Spindelmotor	KW (HP)	2,2 (3)	3 (4)	3 (4)	3 (4)	3 (4)
Potenza motore tavola rotativa Motor power of rotating table Puissance du moteur du plateau tournant Leistung der Tischschwingungmotor	KW (HP)	-	-	0,33-0,48 (0,45-0,65)	0,15-0,48 (0,2-0,65)	-
Potenza dell'elettropompa Electropump motor power Puissance de l'électropompe Leistung der Elektropumpe	KW (HP)	0,06 (0,08)	0,06 (0,08)	0,06 (0,08)	0,06 (0,08)	0,06 (0,08)
Massa della macchina Mass of the machine Masse de la machine Masse der Maschine	(max) mm AxBxH	400	550	680	740	650
Ingombro della macchina Over all dimensions of the machine Encombrement de la machine Maschine-Abmessungen	(max) mm AxBxH	850x850x1650	1050x950x1750	1050x950x1750	1200x950x1750	1050x950x1750

Con riserva di variazioni dei dati e delle caratteristiche tecniche - Technical data and features may be changed - Les caractéristique et les données peuvent changer
Wir teilen Ihnen mit, dass Änderungen der technischen Daten und Merkmale sind vorbehalten erfolgen können



DELTA s.r.l.

Strada Paiola 5/7 - 27010 Cura Carpignano (PV) Italy

Tel. 0382.474301 - Fax 0382.483141

www.delta-spa.it - E-mail: delta@delta-spa.it



ISO 9001 - Cert. n. 2194