

Edition 2023

WORLD OF WINTERSTEIGER

**WINTERSTEIGER**
Thinking about tomorrow.

Thinking about tomorrow

Inhalt:

WINTERSTEIGER. Daten & Fakten _____	3
Standorte _____	6
WORLD OF SEEDMECH _____	8
WORLD OF SPORTS _____	12
WORLD OF WOODTECH _____	20
WORLD OF METALS _____	28
WORLD OF OPERATIONS _____	32

Aus den Bedürfnissen unserer Kunden werden Lösungen

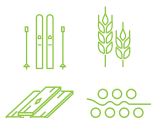
Daten & Fakten



1200 +
Beschäftigte weltweit



220 Mio. EUR +
Gruppenumsatz



4 Divisions
Sports, Seedtech,
Woodtech, Metals



Österreich
Zentrale



130 +
Belieferte Länder



60 +
Repräsentanzen



8
Produktionsstandorte



30 +
Vertriebs- und
Serviceniederlassungen

Die Marken der WINTERSTEIGER Gruppe

WINTERSTEIGER
Thinking about tomorrow.

TRIALS EQUIPMENT
Harvesting the future

HOTRONIC®
HEATING SYSTEM

BOOTDOC
TUNE YOUR FEET

SERRA

HEMA
BANDSÄGETECHNIK
SCHNEIDSYSTEME

KOHLER
KOMPETENZCENTER
RICHTTECHNIK

 moonshiner

WORLD OF WINTERSTEIGER

Die WINTERSTEIGER Holding AG ist eine international aufgestellte Maschinen- und Anlagenbaugruppe, die sich seit ihrer Gründung 1953 als innovativer Lösungsanbieter für Kunden in technisch anspruchsvollen Nischenmärkten eine führende Position erarbeitet hat.

Die Divisions der Unternehmensgruppe umfassen:

Division Seedmech

WINTERSTEIGER Seedmech GmbH



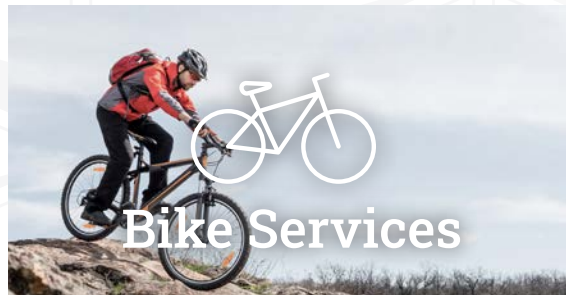
Gesamtlösungen für Pflanzenzucht und -forschung

Division Sports

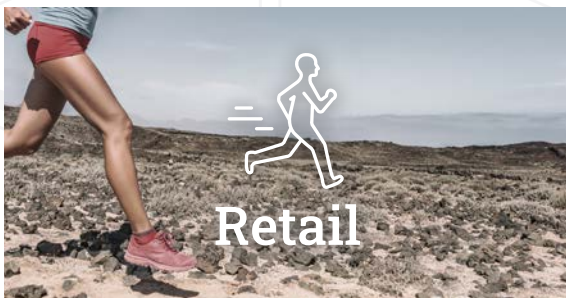
WINTERSTEIGER Sports GmbH



Gesamtlösungen für den Verleih und Service von Sportgeräten



Gesamtlösungen für die Reinigung von Fahrrädern sowie effiziente Softwarelösungen für den Bikeverleih



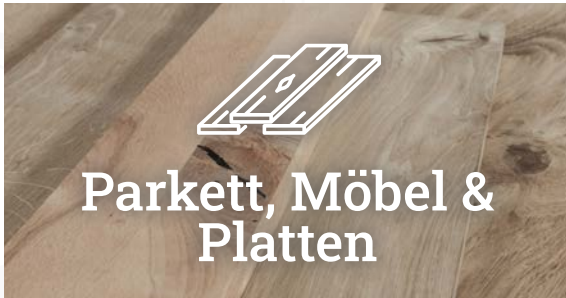
Individuelle Lösungen rund um den Fuß



Lösungen zur hygienischen Trocknung von Sportartikeln und Berufsbekleidung sowie für die aktive Luftentkeimung

Division Woodtech

WINTERSTEIGER Woodtech GmbH



Prozesslösungen für die Parkett-, Möbel- und Plattenindustrie



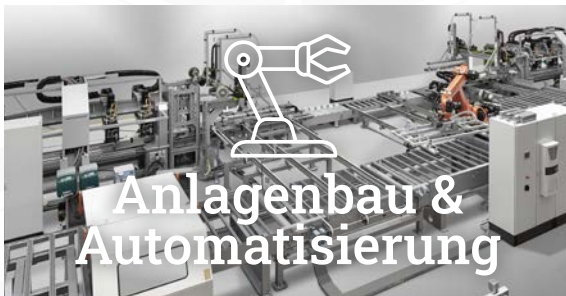
Sägeblätter für Holz, Lebensmittel und Metall



Lösungen für die Sägewerksindustrie



Schneidlösungen für Leichtbaumaterialien und technische Werkstoffe



Anlagen und Automatisierungslösungen

Division Metals

KOHLER Maschinenbau GmbH



Maschinen und Anlagen im Bereich Richttechnik

Standorte

Vertrieb, Service & Produktion

Österreich: WINTERSTEIGER Headquarters, Ried im Innkreis

Österreich: VAP-WINTERSTEIGER GmbH, Mettmach

Deutschland: KOHLER Maschinenbau GmbH, Lahr

Deutschland: SERRA Maschinenbau GmbH, Rimsting

Deutschland: HEMA – Heermann Maschinenbau GmbH, Frickenhausen

England: TRIALS Equipment UK LTD, Wethersfield

Produktion

Österreich: STEURER Trocknungs- und Aufbewahrungssysteme GmbH, Altach

Deutschland: WINTERSTEIGER Sägen GmbH, Arnstadt

Creative Office

Österreich: Moonshiner GmbH, Digitalagentur Wien

Vertrieb & Service

Österreich: WINTERSTEIGER, Büro Bartholomäberg

Österreich: WINTERSTEIGER, Büro Liezen

Deutschland: WINTERSTEIGER, Servicestützpunkt Bleicherode

Deutschland: WINTERSTEIGER, Büro Potsdam

Schweiz: WINTERSTEIGER Schweiz AG, Bad Ragaz

Frankreich: WINTERSTEIGER S.A.S., St. Hélène du Lac

Frankreich: WINTERSTEIGER, Vertrieb & Service, Contres

Italien: WINTERSTEIGER Italia s.r.l., Alta Badia

Norwegen/Schweden: WINTERSTEIGER NC AS, Oslo

Russland: OOO WINTERSTEIGER, Moskau

Russland: WINTERSTEIGER, Servicestützpunkt Krasnodar

USA: WINTERSTEIGER Inc., Salt Lake City/UT

USA: WINTERSTEIGER, Vertrieb & Service, Ankeny/IA

USA: WINTERSTEIGER, Vertrieb & Service, Waitsfield/VT

USA: WINTERSTEIGER, Servicestützpunkt, Bradford/TN

USA: WINTERSTEIGER, Servicestützpunkt, Spring Hill/TN

Kanada: WINTERSTEIGER, Vertrieb & Service, Laval/QC

Kanada: WINTERSTEIGER, Vertrieb & Service, Saskatoon/SK

Brasilien: WINTERSTEIGER South America Ltda, Palhoça

Brasilien: WINTERSTEIGER, Vertrieb & Service, Uberlandia

China: WINTERSTEIGER China Co., Ltd., Peking

China: WINTERSTEIGER China Co., Ltd., Shanghai

Singapur: WINTERSTEIGER SEA PTE LTD, Singapur

WINTERSTEIGER ist Weltmarktführer in den Divisions Sports, Seedmech und Woodtech. Die Zentrale in Ried im Innkreis, 30 Vertriebs- und Service-niederlassungen sowie 60 Repräsen-tanzen beliefern in Summe 130 Länder. Das Unternehmen beschäftigt weltweit rund 1200 Mitarbeiter:innen.



KOHLER Maschinenbau GmbH, Lahr



WINTERSTEIGER Sägen GmbH, Arnstadt



SERRA Maschinenbau GmbH, Rimsting



HEMA - Heermann Maschinenbau GmbH, Frickenhausen



WINTERSTEIGER S.A.S., St. Hélène du Lac



WINTERSTEIGER Inc., Salt Lake City / Utah



WINTERSTEIGER Seedmech GmbH

WORLD OF SEEDMECH

WINTERSTEIGER ist weltweit die Nr. 1 in der Feldversuchstechnik und hat sich damit an der Spitze einer Nische positioniert, die in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen wird.

Die große Herausforderung im landwirtschaftlichen Feldversuchswesen liegt heute darin, mit neuen Entwicklungen einen entscheidenden Beitrag zur nachhaltigen Nahrungs- und Energieversorgung der Welt zu leisten. WINTERSTEIGER liefert dafür die notwendigen Technologien, die den gesamten Kreislauf der Pflanzenzucht und -forschung von der Aussaat bis hin zur Ernte abdecken.

Gesamtlösungen für Pflanzenzucht & -forschung





Produktprogramm:

- Parzellen- und Vermehrungsmähdrescher
- Stationärdrescher
- Grünfutter-Parzellenernter
- Parzellensämaschinen
- Softwarelösungen zum Datenmanagement
- Geräte für Bonitur, Düngung und Pflanzenschutz
- Labortechnik

Wir beschleunigen die globale Entwicklung der Pflanzenzucht, um eine nachhaltige Landwirtschaft zu sichern.



70 Jahre Erfahrung und mehr als 4.000 verkaufte Parzellenmähdrescher sind ein eindrucksvoller Beweis für die Kompetenz von WINTERSTEIGER

Als Gesamtanbieter für das landwirtschaftliche Feldversuchswesen erweist sich WINTERSTEIGER als starker Partner für Kunden aus verschiedensten Bereichen:

- Landwirtschaftliche Institute und Forschungszentren
- Nationale und internationale Institutionen für Entwicklungsprojekte
- Nationale und internationale Unternehmen, die im Bereich Pflanzenzucht und Pflanzenschutz forschen und neue Sorten züchten
- Dienstleistungsunternehmen im Bereich des landwirtschaftlichen Feldversuchswesens



Parzellenmähdrescher Classic Plus



Software Easy Breed



Drillsämaschine Plot/Row Motion



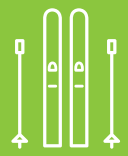
Einzelkorn-Sämaschine Dynamic Disc Plus



Labordrescher LD 350



Saatenzählgerät Seed Count R-25+



WINTERSTEIGER Sports GmbH

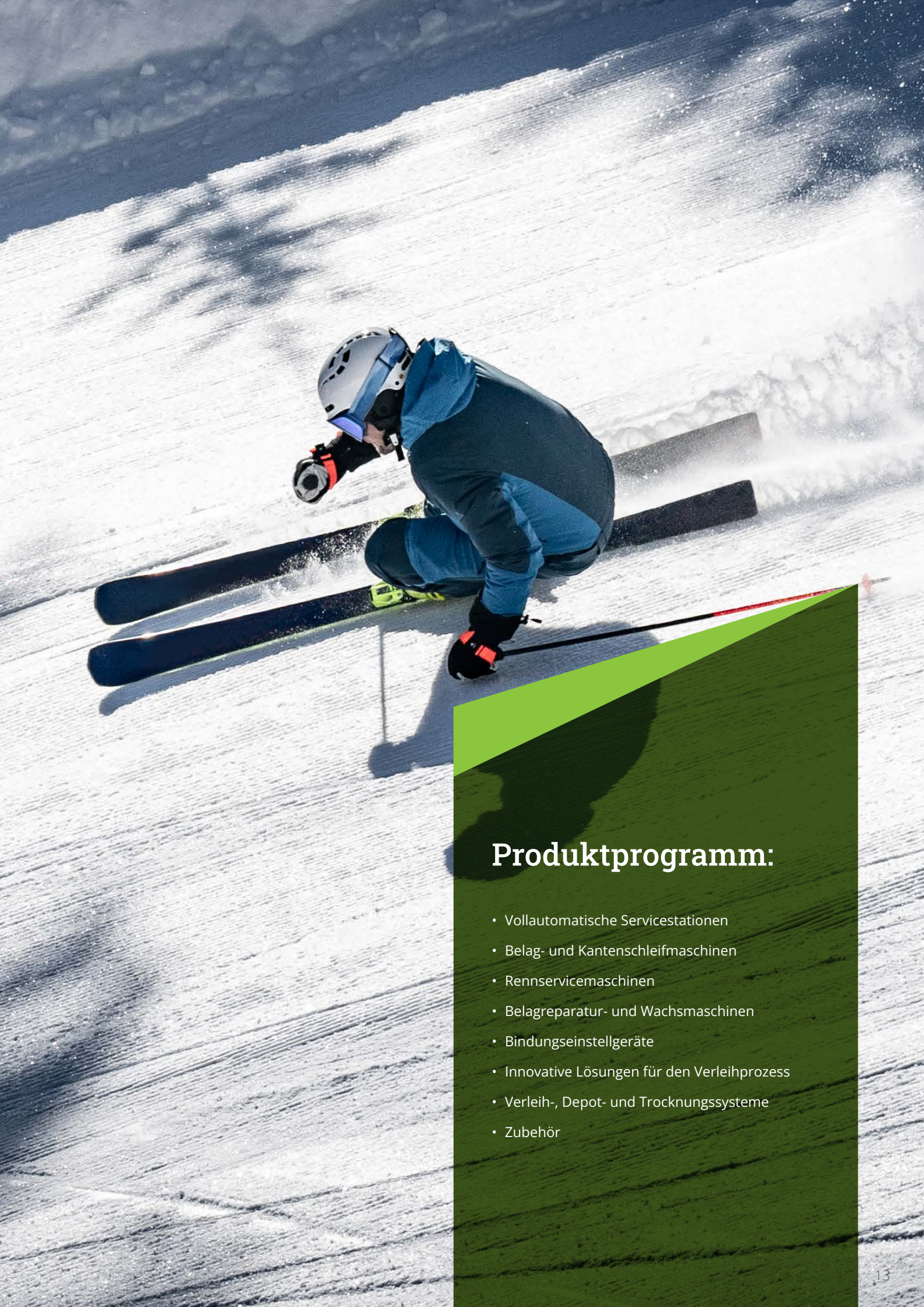
WORLD OF SPORTS

WINTERSTEIGER ist Weltmarktführer im Servicebereich und Verleih rund um den Ski- und Snowboardsport. Der Sportfachhandel, Verleihstationen, namhafte Ski- und Snowboardproduzenten sowie führende nationale Skiverbände vertrauen auf die Systemlösungen und den erstklassigen Service von WINTERSTEIGER.

Mit dieser Strategie hat sich WINTERSTEIGER als kompetenter Partner bei der Planung und Einrichtung von Servicewerkstätten, Verleihstationen und Skidepots etabliert. Wir begleiten unsere Kunden, beginnend bei der Bedarfsermittlung über die Planung und Einrichtung, Finanzierungslösungen, Schulungen, Personal-leasing, professionelle Unterstützung im Marketing bis hin zum verlässlichen After-Sales-Service.

Rent & Service Gesamtanbieter für den Verleih & Service von Sportgeräten





Produktprogramm:

- Vollautomatische Servicestationen
- Belag- und Kantenschleifmaschinen
- Rennservicemaschinen
- Belagreparatur- und Wachsmaschinen
- Bindungseinstellgeräte
- Innovative Lösungen für den Verleihprozess
- Verleih-, Depot- und Trocknungssysteme
- Zubehör

WINTERSTEIGER, weltweit die Nr. 1 bei Ski- und Snowboardservice sowie Verleihausstattung

Die Easystore Flex Verleih-, Depot- und Trocknungssysteme von WINTERSTEIGER bestehen durch höchste Flexibilität und Stabilität, modernes Design sowie viele Lösungen für beste Funktionalität.

Das Produktprogramm umfasst Module zur Aufbewahrung und Trocknung von Ski und Snowboards, Skistöcken, Schuhen, Helmen und Skibekleidung sowie Shopsysteme wie z.B. Kassen- und Einstellpulte, Sitzbänke und Check-In Möbel. Und mit der Verleih-, Depot- und POS Softwarelösung Easyrent erhält der Kunde alles aus einer Hand.



Easystore Depotschränke



Easystore Depotschränke



Hoteldepot



Easystore Flex Skiverleihsystem



Easystore Depotschränke



Easyrent Verleih-, Depot- und POS-Software

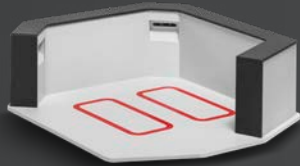
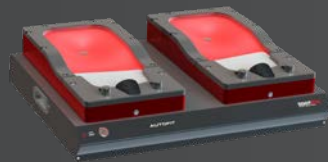




Retail

Individuelle Lösungen rund um den Fuß

BOOTDOC ist der Spezialist für Power Fit Socks und für die individuelle Anpassung von Sportschuhen. Heizsocken und Heizsysteme der Marke HOTRONIC ergänzen das Produktprogramm für den Endkonsumenten.



Produktprogramm:

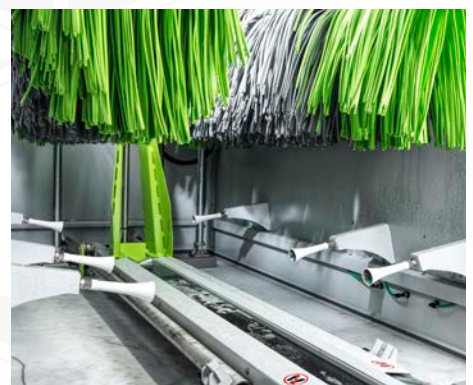
- Fußanalysesysteme
- Einlagen
- Beheizbare Einlagen
- Power Fit Socks / Sportstrümpfe
- Heizsocken
- Fittingtools und Equipment
- Schuh- und Handschuh Trockner



Bike Services

Hochwertige Lösungen für die Bike-Branche

WINTERSTEIGER bietet Lösungen für die Reinigung von Fahrrädern sowie für die hygienische und schonende Trocknung von Sportbekleidung. Wir entwickeln Software für das Management von Fahrradverleih, Reparatur- und Serviceleistungen.





Produktprogramm:

- Manuelle und vollautomatische Reinigungsstationen für Fahrräder
- Effiziente Softwarelösungen für den Bikeverleih
- Trocknungslösungen für Sport-, Arbeits- und Businesskleidung



Dry & Protect Systeme zur hygienischen Trocknung & Desinfektion

Durch die innovative **STEREX** Plasmatechnologie liefern sowohl offene als auch geschlossene Trocknungs- und Desinfektionssysteme einen wichtigen Beitrag zur Hygiene. Die Technologie ist einzigartig auf dem Markt und desinfiziert ozonfrei, wodurch Gerüche stark reduziert werden. Dies wirkt sich wohltuend auf die Gesundheit Ihrer Gäste bzw. Mitarbeiter:innen aus und schafft hohen Komfort bei der Benutzung von Freizeit- und Arbeitskleidung.

Systeme von WINTERSTEIGER erhöhen darüber hinaus die Lebensdauer der hochwertigen Ausrüstung und überzeugen durch ihren energieeffizienten Betrieb im Vergleich zu herkömmlichen Trocknungsräumen.

Anwendungsgebiete sind Hotellerie, Bau- und Lebensmittelindustrie, Feuerwehren, Kommunen, Infrastrukturbetriebe, Fischereien uvm.



Luftreiniger für Raumdesinfektion

- Neutralisiert bis zu 99,9 % der Bakterien und Viren direkt in der Raumluft
- Frei von OZON und UV-C
- Wartungs- und pflegefrei
- Funktioniert flüsterleise und energieeffizient





Produktprogramm:

- Helm- und Maskentrockner
- Handschuhrockner
- Stiefel- und Schuhrockner
- Offene Trockner, Trocknungsschränke und -spinde für Arbeits- und Einsatzkleidung, Schuhe, Masken uvm.
- Luftdesinfektionsgeräte
- Zubehör für Sonderanforderungen



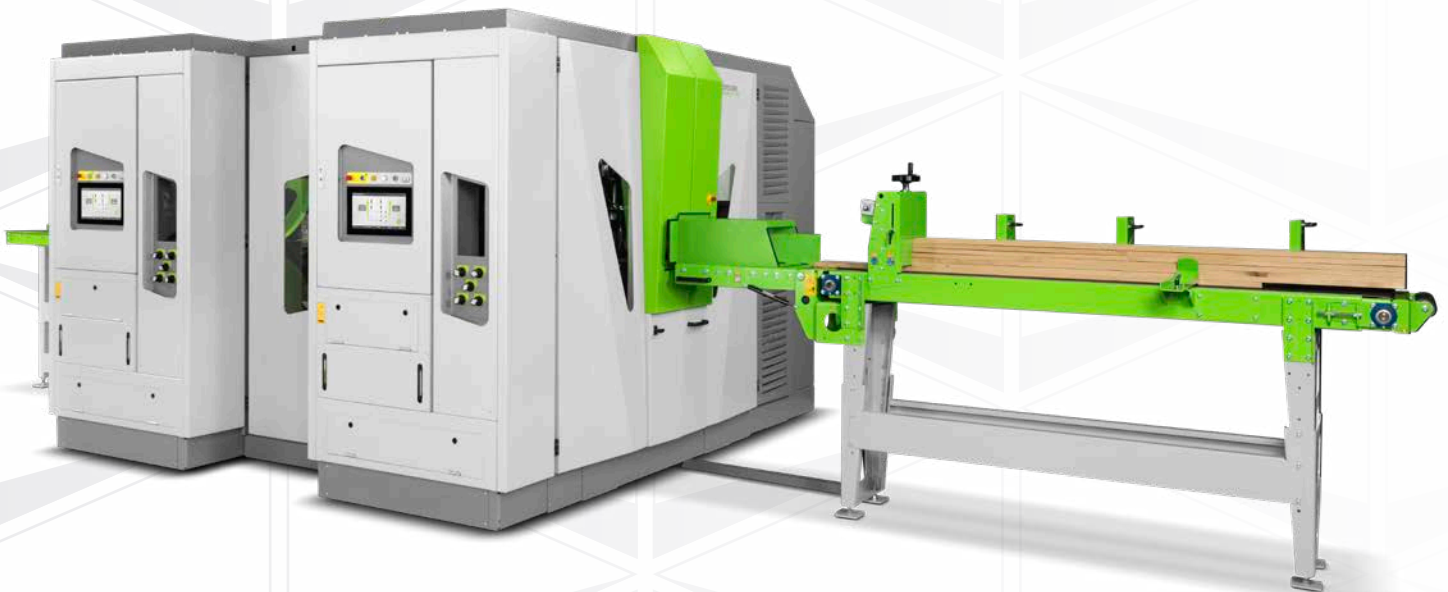
WINTERSTEIGER Woodtech GmbH

WORLD OF WOODTECH

WINTERSTEIGER ist bekannt für modernste Dünnschnitt-Technologie, die weltweit in der Lamellenproduktion eingesetzt wird. Die dünne Schnittfuge, höchste Genauigkeit, eine verleimfertige Oberfläche und die Weiterverarbeitung der Lamellen ohne zusätzlichen Arbeitsschritt sind wesentliche Vorteile für die Anwender.

WINTERSTEIGER Lösungen für den Holzdünnschnitt werden in der Produktion von Lamellen ab 1 mm Stärke eingesetzt. Zu den Kunden zählen die Parkettindustrie, Tür- und Fensterproduktion, Mehrschichtplattenerzeugung, Bleistift- und Dübelfabrikation, der Musikinstrumentenbau uvm.

Lösungen für die Parkett-, Möbel- & Plattenindustrie





Produktprogramm:

- Dünnschnitt-Gatter- und Bandsägen
- Vertikal-Bandsägen
- Holzreparatur und Holzkosmetik
- Sägeschärfmaschinen
- Stellite®- und Hartmetallsägeblätter
- Anlagen und Automatisierungslösungen
- Sägewerkstechnik

Erkennen – Reinigen – Ausbessern

Das Produktprogramm von Timber Repair & Cosmetics bietet Anlagen für das Erkennen, Reinigen und Füllen von Fehlstellen in der Deckschicht von Holzprodukten. WINTERSTEIGER setzt dabei auf thermoplastisches oder organisches Füllmaterial bzw. Echtholz-Inserts. WINTERSTEIGER deckt mit den TRC Anlagen die gesamte Prozesskette ab.



Schadstelle roh



Schadstelle gefüllt



Schadstelle geschliffen



Halbautomatische Holz ausbesserungs-
anlage TRC M-Easy



Vollautomatische Holzoberflächen-
veredelung TRC Manufactory



Vollautomatische Holz ausbesserungs-
anlage TRC 1000





Sägeblätter für Holz, Lebensmittel & Metall

WINTERSTEIGER entwickelt, produziert und vertreibt mit Hartmetall und Stellite® bestückte sowie gehärtete Sägeblätter für Holz, Lebensmittel und Metall. Produktionsstandort ist die WINTERSTEIGER Sägen GmbH in Arnstadt (Thüringen/D).

Sämtliche WINTERSTEIGER Dünnschnitt-Gatter- und -Bandsägen werden exklusiv mit eigenen Sägeblättern ausgestattet und sind genau auf die Maschinen und Kundenanforderungen abgestimmt.

Darüber hinaus vertrauen Kunden in mehr als 50 Ländern auf unsere Bandsägeblätter, welche in Tischlereisägen, Schmalbandsägen, Block- und Trennbandsägen sowie in Lebensmittel- und Metallsägen überzeugen.



Tischlereisägen

Produktprogramm:

- Dünnschnitt-Sägeblätter
- Tischlereisägen
- Schmalbandsägen
- Block- und Trennbandsägen
- Lebensmittelsägen
- Metallsägen



Sägelösungen für Leichtbaumaterialien & technische Werkstoffe

Die Heermann Maschinenbau GmbH in Frickenhausen (D) ist ein mittelständiges, international agierendes Unternehmen, das sich auf die Bandsägen-Technik und kundenspezifisch entwickelte Schneidsysteme spezialisiert hat.

HEMA entwickelt, produziert und vertreibt mit rund 50 Mitarbeiter:innen Bandsägen für nahezu alle Werkstoffe und Anwendungsbereiche. Besonderer Schwerpunkt des Portfolios sind Lösungen für das Auftrennen von Leichtbau-Materialien sowie von Dämmstoffen. Die Produkte werden aus Baden-Württemberg weltweit geliefert, die Exportquote liegt je nach Geschäftsjahr bei ca. 90 %.



Bandsäge für Leichtbau



Bandsäge für Leichtbau



Produktprogramm:

- Sägelösungen für Leichtbau
- Sägelösungen für Bau- und Dämmstoffe
- Komplexe Schneidlösungen
- Spezialwerkzeuge



Lösungen für die Sägewerksindustrie

Mobile und stationäre Sägwerke der SERRA Maschinenbau GmbH in Rimsting (Bayern/Deutschland) ergänzen das WINTERSTEIGER Produktportfolio in der Division Woodtech.

SERRA entwickelt, produziert und vertreibt seine Maschinen in über 80 Länder. Baumstämme mit einem Durchmesser von bis zu 160 cm werden mit den SERRA Sägwerken aufgetrennt. Über 1.600 Sägwerke weltweit sprechen für sich. Allein in Deutschland ist SERRA mit über 500 verkauften Breitbandsägwerken der führende Hersteller.



Mobile Blockbandsäge KE90



Nachschnittsäge MK402



Produktprogramm:

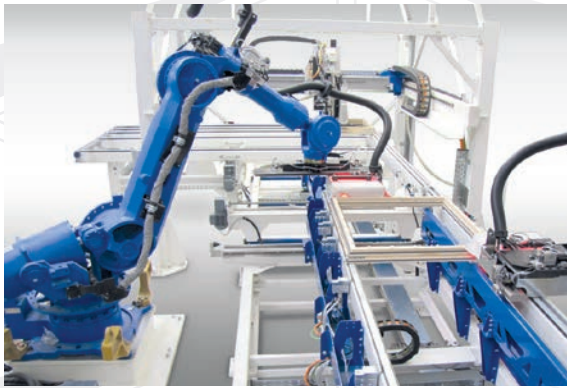
- Sägwerke
- Nachschnittsägen
- Ergänzungsmaschinen
- Forstmaschinen und Ausrüstungen



Anlagen & Automatisierungslösungen

Die VAP-WINTERSTEIGER GmbH in Mettmach (Oberösterreich) bietet individuelle Lösungen für industrielle Produktionsbereiche an.

VAP-WINTERSTEIGER entwickelt und produziert Anlagenlösungen für die Automobil- und Luftfahrtindustrie, Zug- und Schiffsbau, Holz und Bau sowie Spezialanforderungen. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Kunden entstehen individuelle Konzepte für die Realisierung von Gesamtanlagen nach Maß.



Fensterproduktionsanlage



Vollautomatische Reinigung und Ausbesserung von Platten



Mehr als 15 Jahre Know-how bei individuellen Automatisierungslösungen

Prozesslösungen für:

- Fußboden, Mehrschichtplatten, Fensterbau
- Paletten- und Kistenproduktion
- Automobil- und Luftfahrtindustrie
- Zug- und Schiffsbau
- Speziallösungen

KOHLER Maschinenbau GmbH

WORLD OF METALS

KOHLER entwickelt, produziert und vertreibt innovative Bandanlagen und Teilerichtmaschinen.

KOHLER mit Sitz im deutschen Lahr (Schwarzwald) setzt als Technologieführer mit innovativen Lösungen Maßstäbe in der Branche, wie zum Beispiel mit zukunftsweisenden Antriebskonzepten oder dem Verzicht auf hydraulische Systeme bei Teilerichtmaschinen. Richtmaschinen von KOHLER erzielen optimale Richtergebnisse, die die Qualität und Produktivität in der Blechverarbeitung steigern.

Seit seiner Gründung im Jahr 1963 hat das Unternehmen mehr als 6.700 Maschinen und Anlagen gefertigt und dabei renommierte Kunden u.a. aus der Fahrzeug-, Elektronik-, Metall- und Hausgeräteindustrie überzeugt.

Maschinen & Anlagen im Bereich Richttechnik





Produktprogramm:

- Teilerichtmaschinen
- Bandzuführanlagen
- Querteilanlagen
- Hochkantrichtanlagen
- Walzenvorschübe
- Coilhandling / Haspeln
- Kompakt-Präzisionsrichtmaschinen
- Scheren
- Services

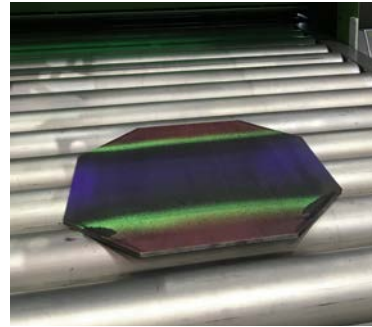
KOHLER entwickelt und produziert Teilerichtmaschinen und Bandzuführanlagen für Pressen und Stanzautomaten sowie Querteilanlagen beispielsweise für Stahl-Service-Zentren, Maschinenbauunternehmen oder für die Fahrzeugzulieferindustrie. Das KOHLER Produktprogramm bietet optimale Lösungen von der Einzelmaschine bis zur verketteten und automatisierten Produktionslinie. Im modern ausgestatteten Richtzentrum richtet KOHLER Bleche in Lohnfertigung und führt Richtversuche durch.



Innovative Antriebskonzepte



Erweitertes Reinigungssystem für Richtwalzen



Ebenheitsmesssystem für Teilerichtmaschinen



Coilhandling und Haspeln



Präzisionsrichtmaschinen



Kompakt-Präzisionsrichtmaschine für die Steckerindustrie



Unsere Werte



Agilität & Pro-Aktivität



Kundenorientierung



Innovationsfreude



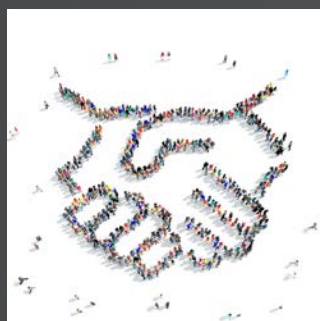
Vertrauen



Wertschätzung



Offenheit



Miteinander



WINTERSTEIGER Operations GmbH

WORLD OF OPERATIONS

Wir verwirklichen Innovationen

WINTERSTEIGER Operations begleitet Sie als technologiebegeisterter Industrialisierer von der Konzeptphase bis zum Prototyp und transformiert Ihre Idee in ein serienreifes Produkt.

Wir sind der ideale Partner auf diesem Weg und bieten Ihnen unsere gesamte Expertise aus:

- Development & Engineering
- Einkauf & Logistik
- Produktion



Development & Engineering

Im Fokus: Industrialisierung bis zur Serienreife

Forschung und Entwicklung nehmen bei WINTERSTEIGER einen sehr hohen Stellenwert ein: 100 Mitarbeiter:innen sind in diesem Feld tätig und ca. 8 % des Jahresumsatzes fließen in unsere Innovationen und in die Weiterentwicklung von Maschinen.

Im Fokus eines jeden Entwicklungsprojektes steht die Industrialisierung, d.h. schon ab der Konzeptphase sind Design, Fertigungsmethoden, kurze Durchlaufzeiten und Herstellkosten Aufgaben, die wir gerne für Sie lösen.



Einkauf & Logistik

Nachhaltige Lieferantenbeziehungen



Unser Einkaufsteam legt viel Wert auf langfristige Zusammenarbeit und hat ein weltweites Lieferanten-Kooperationsnetzwerk aufgebaut. Diese Firmen wurden sehr sorgfältig ausgewählt und haben sich bestens bewährt. Sie sind von Anfang an in Entwicklungsprojekte eingebunden und unterstützen uns bei der Auswahl der richtigen Artikel.

Mit diesem Know-how sind wir Technologiescout und Brückenbauer: Wir vermitteln die richtigen Lieferanten und verhandeln die besten Konditionen.

Produktion

Unser Anspruch: „Best in class“

Am Standort Ried produziert die WINTERSTEIGER Operations GmbH Maschinen für verschiedene Geschäftsbereiche – vom Mährescher über die Dünnschnittsäge bis zum Skiserviceautomaten, und zwar vom Blech bis zur Auslieferung.

Wir produzieren immer am Stand der Technik und sichern über den kontinuierlichen Verbesserungsprozess unsere Wettbewerbsfähigkeit. Im gesamten Produktionsbereich arbeiten wir mit einem einheitlichen Produktionssystem und Lean Management ist ein zentrales Thema, um unsere Prozesse zu optimieren.



Weitere Produktionsstandorte:

- STEURER Trocknungs- und Aufbewahrungssysteme GmbH, Altach
- WINTERSTEIGER Sägen GmbH, Arnstadt

Dienstleistungsdrehscheibe und Wegbegleiter

Innerhalb der WINTERSTEIGER Gruppe bietet die WINTERSTEIGER Operations GmbH Dienstleistungen und Beratung zu vielen Themen. Das bedeutet, dass neu gegründete WINTERSTEIGER Niederlassungen oder Firmenzukäufe auf der langjährigen Expertise eines internationalen Konzerns aufbauen können.

Diese Erfahrungen stellen wir sehr gerne zur Verfügung:

- Technisches Talente-Management
 - Mitarbeiter-Entwicklung für den technischen Bereich
 - Lehrlingsausbildung, Smart Factory LAB
- Dokumentation, Normen, Sicherheit
- Prozessoptimierung: Lean Management
- Logistik, Versand, logistische Begleitprozesse (Lieferkettengesetz, Dual Use)
- Qualitätsmanagement
- Nachhaltigkeit (Umwelt, Energieverbrauch)



