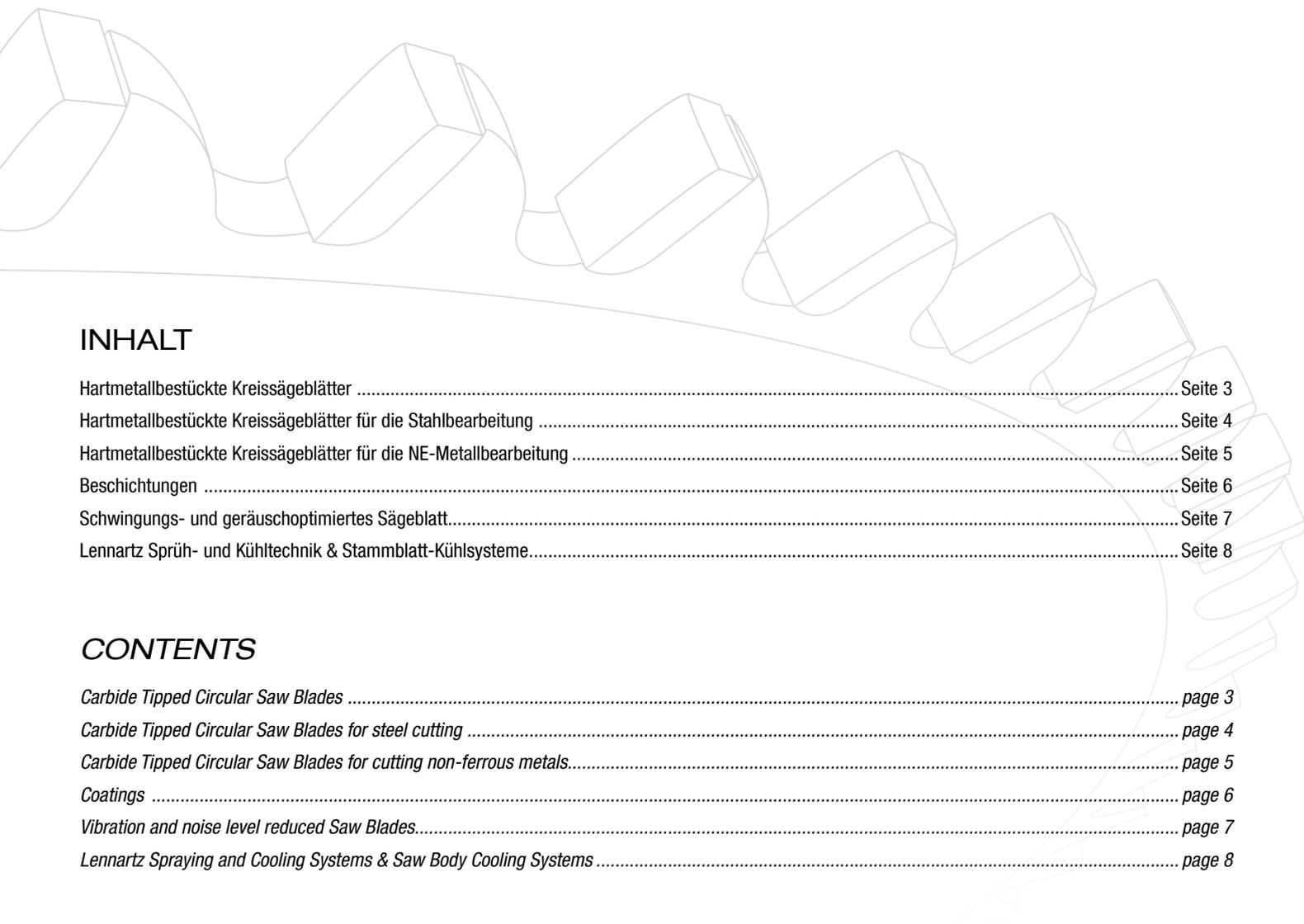


Hartmetallbestücke

Kreissägeblätter

Carbide Tipped

Circular Saw Blades



INHALT

Hartmetallbestückte Kreissägeblätter	Seite 3
Hartmetallbestückte Kreissägeblätter für die Stahlbearbeitung	Seite 4
Hartmetallbestückte Kreissägeblätter für die NE-Metallbearbeitung	Seite 5
Beschichtungen	Seite 6
Schwingungs- und geräuschoptimiertes Sägeblatt.....	Seite 7
Lennartz Sprüh- und Kühltechnik & Stamblatt-Kühlsysteme.....	Seite 8

CONTENTS

<i>Carbide Tipped Circular Saw Blades</i>	<i>page 3</i>
<i>Carbide Tipped Circular Saw Blades for steel cutting</i>	<i>page 4</i>
<i>Carbide Tipped Circular Saw Blades for cutting non-ferrous metals.....</i>	<i>page 5</i>
<i>Coatings</i>	<i>page 6</i>
<i>Vibration and noise level reduced Saw Blades.....</i>	<i>page 7</i>
<i>Lennartz Spraying and Cooling Systems & Saw Body Cooling Systems</i>	<i>page 8</i>

HARTMETALLBESTÜCKTE KREISSÄGEBLÄTTER

1966 beginnt eine neue Ära in der Säge­technologie. Lennartz fertigt das weltweit erste hartmetallbestückte Kreissägeblatt für die Stahlbearbeitung. Viele Jahre der Forschung und Entwicklung, mit den damaligen immensen Kosten von 1 Mio. DM, führen in enger Zusammenarbeit mit führenden Maschinenherstellern an die Spitze dieser Technologie.

Bereits 1970 ist Lennartz der weltweit erste Hersteller von hartmetallbestückten Kreissägeblättern dieser Kategorie in Serienfertigung.

In den folgenden Jahren werden erhebliche Investitionen in hochmoderne Fertigungsmaschinen getätigt, die in erster Linie der Qualitätsverbesserung und dem Ausbau der Hartmetallabteilung zugute kommen.

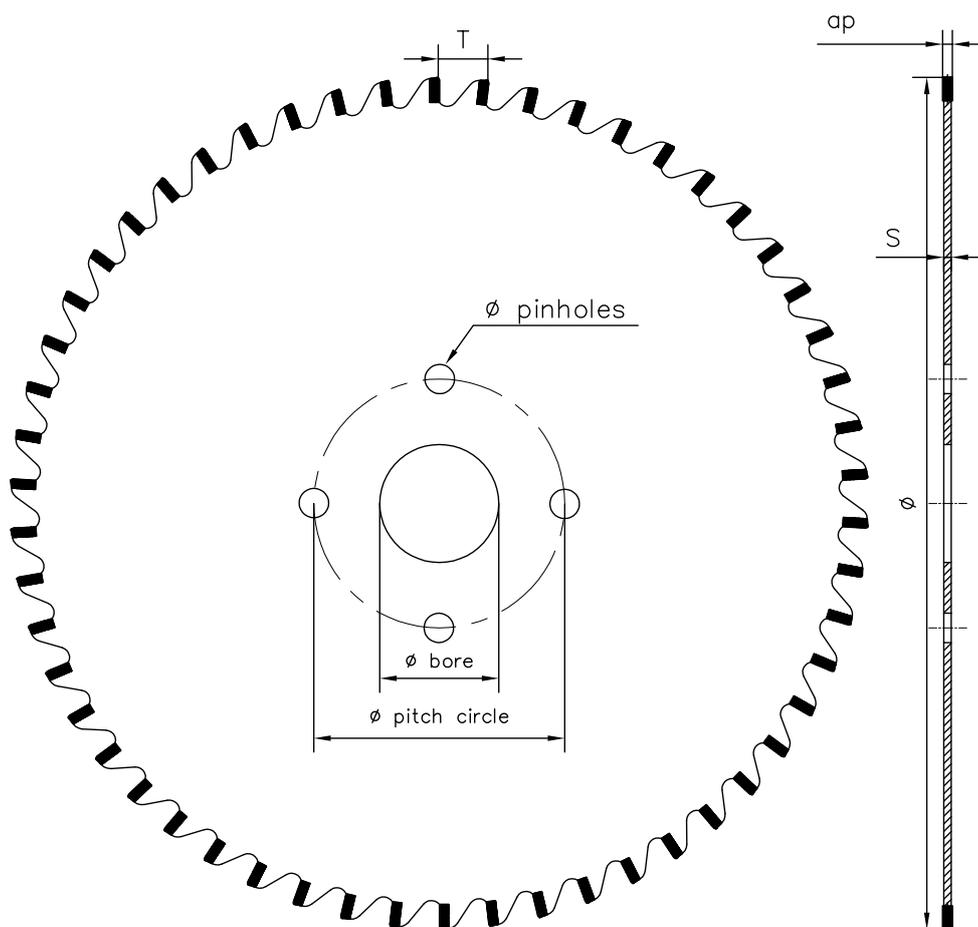
Bis heute wird ein besonderes Augenmerk auf die permanente Verbesserung der Hartmetall-Hochleistungskreissäge­technologie in Fertigung und Entwicklung gerichtet. So bleibt Lennartz auch in Zukunft die Nummer eins und bietet auch für Ihren Einsatzfall das optimale Hartmetallbestückte Kreissägeblatt.

CARBIDE TIPPED CIRCULAR SAW BLADES

A new era in saw technology began in 1966: Lennartz manufactured the worldwide first Carbide Tipped Circular Saw Blades for steel cutting. Many years of research and development, at a total cost of more than 1 million German Marks (an enormous investment in those days) and close cooperation with leading machine manufacturers have made Lennartz the leading expert in this manufacturing technology field.

Lennartz became the worldwide leading manufacturer of serially produced Carbide Tipped Circular Saw Blades of this type as early as in 1970.

Substantial investments were made in the following years, primarily to improve the quality and expand the aspect of high-performance carbide saw technology in production and development. This has continued to the present day, so that Lennartz will continue to be the top of the list and also able to offer you the optimum Carbide Tipped Circular Saw Blade for your needs.



ap = Schnittbreite
Cutting width

s = Blattstärke
Blade thickness

D = Durchmesser
Diameter

T = Zahnteilung
Tooth pitch

HARTMETALLBESTÜCKTE KREISSÄGEBLÄTTER FÜR DIE STAHLBEARBEITUNG

CARBIDE TIPPED CIRCULAR SAW BLADES FOR STEEL CUTTING

Es werden alle Sägeblattabmessungen von 160 mm bis 2230 mm Durchmesser in den verschiedenen Blattstärken und Schnittbreiten sowie Zähnezahlen gefertigt, die sich aus den Kundenerfordernissen ergeben.

The range of production includes all saw blade dimensions from 160 mm to 2230 mm diameter with different blade thicknesses, cutting widths, and the numbers of teeth, as required by customers.

VERSCHIEDENE GEOMETRIEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE EINSATZZWECKE VARIOUS TOOTH GEOMETRIES FOR DIFFERENT APPLICATIONS

Vor- und Nachschneidergeometrie

Die erste zum Sägen von Stahl mit hartmetallbestückten Kreissägeblättern entwickelte Geometrie ist die **Vor- und Nachschneidergeometrie**. Entwickelt wurde diese Geometrie im Jahre 1966 unter Mithilfe der Universität Braunschweig. Zum Einsatz kommt sie beim Sägen von Vollmaterialien mit unterschiedlichen Güten.

Roughing and Finishing Tooth Geometry

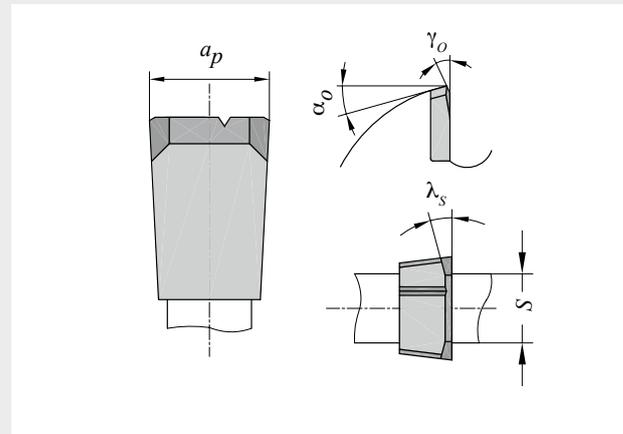
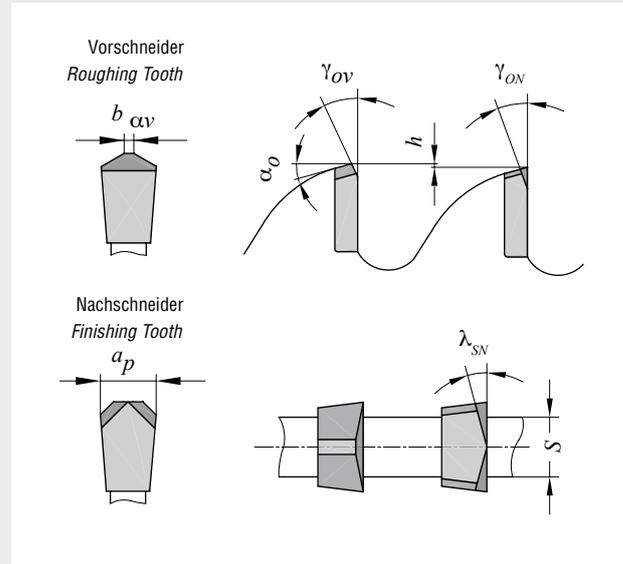
The first tooth geometry that was developed for steel cutting with Carbide Tipped Circular Saw Blades is the **Roughing and Finishing Tooth Geometry**. This geometry was developed in 1966 in cooperation with Braunschweig University and is used for cutting solid materials in different qualities.

Spanteiterrillengeometrie

Eine weitere Variante der Spanaufteilung findet man bei der **Spanteiterrillengeometrie**. Hierbei befinden sich alle Zähne auf einem Flugkreis und es ist möglich, höhere Vorschübe zu fahren als mit der Vor- und Nachschneidergeometrie. Man setzt diese effiziente Geometrie beim Rohr- und Vollmaterialsägen ein.

Chip Breaker Tooth Geometry

The **Chip Breaker Tooth Geometry** represents an additional variation of chipping. Here, all teeth are located on a single radius allowing for higher feed rates than are possible with the Roughing and Finishing Tooth Geometry. This efficient tooth form is used for cutting tubes and solid materials.



TECHNISCHE RICHTWERTE / SCHNITTWERTEEMPFEHLUNGEN TECHNICAL REFERENCE VALUES / CUTTING VALUES

		DIN	Schnittgeschwindigkeit/ Cutting speed $V_c = [m/min]$	Zahnvorschub $f_z = [mm/Z]$	Chip load $f_z = [mm/t]$
Gruppe 1 Group 1	Baustähle Structured steel	St 44, St 52, St 37	115 - 130	0,09 - 0,12	
Gruppe 2 Group 2	Vergütungs- und Nitrierstähle Quenched and tempered steels, Nitriding steels	C 45, C 60, 42 CrMo 4, 34 CrNiMo 6 34 CrAlNi 7	95 - 105	0,08 - 0,12	
Gruppe 3 Group 3	Feder- und Wälzlagerstähle Spring and roller bearing steels	50 CrV 4 100 Cr 6	70 - 90	0,07 - 0,1	
Gruppe 4 Group 4	Nichtrostende Stähle Stainless steels	X 40 CrMoV 51 X 5 CrNiMo 17 12 2 X 20 Cr 13 X 2 CrNiMo 18 14 3	50 - 70	0,04 - 0,06	

HARTMETALLBESTÜCKTE KREISSÄGEBLÄTTER FÜR DIE NE-METALLBEARBEITUNG

CARBIDE TIPPED CIRCULAR SAW BLADES FOR CUTTING NON-FERROUS METALS

VERSCHIEDENE GEOMETRIEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE EINSATZZWECKE SUITABLE TOOTH GEOMETRIES FOR DIFFERENT APPLICATIONS

Trapezflachzahn

Die klassische Zahngeometrie zum Schneiden von Aluminium und anderen NE-Metallen ist der universell einsetzbare **Trapezflachzahn**.

Triple Chip Geometry

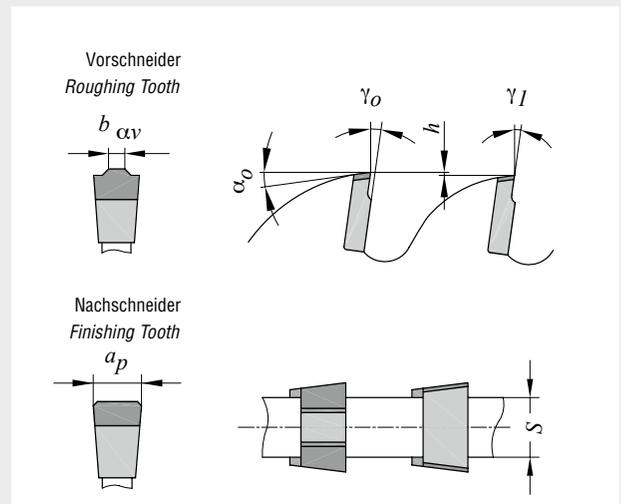
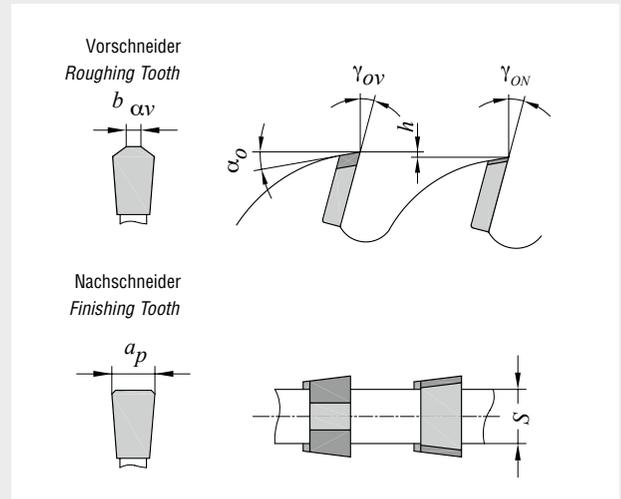
The classic tooth geometry for cutting aluminium and other non-ferrous metals is the **Triple Chip Geometry**.

Spanleitstufengeometrie

Mit speziell entwickelten **Spanleitstufengeometrien** lassen sich Kupfer, Messing, Aluminium und deren Legierungen mit sehr guten Oberflächen-
güten und hohen Sägeblattstandzeiten zerspanen.

Chip Deflector Geometry

Specially designed **Chip Deflector Geometries** are designed to cut copper, brass and aluminium with excellent surface qualities and long saw blade service lives.



TECHNISCHE RICHTWERTE / SCHNITTWERTEEMPFEHLUNGEN

TECHNICAL REFERENCE VALUES / CUTTING VALUES

		Zugfestigkeit Tensile strength [N/mm ²]	Schnittgeschwindigkeit/ Cutting speed V _c = [m/min]	Zahnvorschub f _z = [mm/Z]	Chip load f _z = [mm/t]
Gruppe 1 Group 1	Aluminiumguss- und -knetlegierungen Aluminium cast and wrought alloy	≤ 500	1500 - 4000	0,02 - 0,07	
Gruppe 2 Group 2	Kupfer, Kupferlegierungen Copper, copper alloys	≤ 400	180 - 500	0,04 - 0,12	
Gruppe 3 Group 3	Messing, kurz- und langspanend Brass, short, and long swarf	≤ 600	150 - 400	0,07 - 0,10	
Gruppe 4 Group 4	Bronze Bronze	≤ 850	100 - 400	0,05 - 0,10	

BESCHICHTUNGEN

COATINGS



Auf den jeweiligen Anwendungsfall optimal angepasste Beschichtungssysteme sind im Bereich der Hochleistungs-Sägetechnik unverzichtbar. Dank seiner langjährigen engen Zusammenarbeit mit den Technologieführern der Beschichtungsbranche kann Lennartz auf aktuelle Entwicklungstrends im Bereich der PVD-(Physical-Vapour-Deposition-)Hartstoffbeschichtung sehr zeitnah reagieren.

In Kooperation mit Industrieanwendern und Forschungsinstituten entwickeln wir unser Know-how und unsere Fertigungsprozesse kontinuierlich weiter, so dass jederzeit eine optimale Werkzeugauslegung entsprechend den speziellen Anforderungen und Bedürfnissen unserer Kunden gewährleistet ist.

Insbesondere in der ECOmax-Produktgruppe, bei den HM-Kreissägeblättern, den Metallkreissägen und zum Teil auch im Bereich der Segmentkaltkreissägeblätter finden individuell angepasste Beschichtungskonzepte ihre Anwendung. Fokussiert auf Wirtschaftlichkeit garantiert Lennartz auch in Zukunft Werkzeuglösungen auf höchstem Niveau.

Titannitrid

Farbe: gold

Max. Arbeitstemperatur: 500°, Reibungskoeffizient: 0,45μ,

Oberflächenhärte: 2500HV,

Einsatz: Allround

Aluminiumtitannitrid

Farbe: blau/schwarz

Max. Arbeitstemperatur: 800°, Reibungskoeffizient: 0,4,

Oberflächenhärte: 3200HV,

Einsatz: Hochgeschwindigkeitsanwendungen

Chromnitrid

Farbe: chromfarbig

Max. Arbeitstemperatur: 600°, Reibungskoeffizient: 0,3,

Oberflächenhärte: 2300HV,

Einsatz: bei NE Metallen

Coating systems optimally adapted to the respective application are essential in the field of high performance saw technology. Thanks to the many years of close cooperation with technology leaders in the coating industry, Lennartz is able to promptly respond to current development trends in the field of PVD (physical vapour deposition) hard coating.

In cooperation with industrial users and research institutes, we are continuously broadening our expertise as well as our manufacturing processes so that an optimal tool design according to the specific requirements and needs of our customers is guaranteed at all times.

Individualized coating processes are applied especially for the ECOmax product group, carbide-tipped circular saw blades, metal cutting circular saws, and partly also for segmental cold saw blades. Lennartz will continue to guarantee tool solutions on the highest level through a key focus on profitability.

Titan nitride

Colour: gold

Max. working temperature: 500°, Coefficient of friction: 0.45μ,

Surface hardness: 2500HV,

Application: multiple

Titan aluminium nitride

Colour: blue/black

Max. working temperature: 800°, Coefficient of friction: 0,4,

Surface hardness: 3200HV,

Application: speed applications,

Chromium nitride

Colour: chrome colour

Max. working temperature: 600°, Coefficient of friction: 0,3,

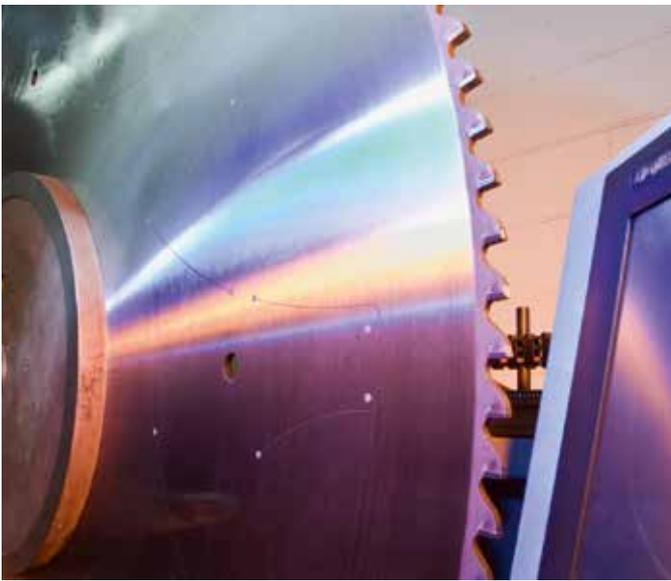
Surface hardness: 2300HV,

Application: non-ferrous metals

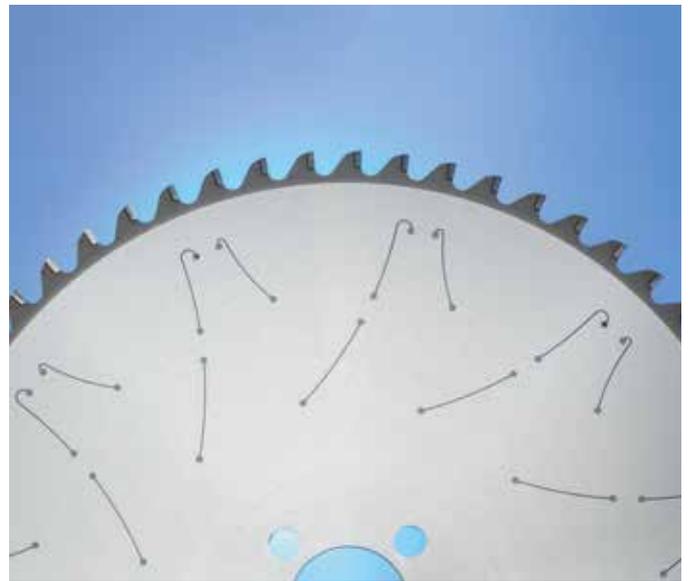
BERECHNUNGSBEISPIEL / CUTTING EXAMPLE

Allgemeine Formeln:	Schnittgeschwindigkeit:	$V_c = D \cdot \pi \cdot n$ (m/min)
	Drehzahl:	$n = \frac{V_c}{D \cdot \pi}$ (1/min)
	Vorschub:	$V_f = Z \cdot f_z \cdot n$ (mm/min)
Werte:	Sägeblattdurchmesser:	$D = 630$ mm
	Zähnezahl:	$Z = 60$
	Schnittgeschwindigkeit:	$V_c = 100$ m/min
	Spanstärke:	$f_z = 0,12$ mm/Zahn
Berechnung:	Drehzahl:	$n = \frac{100}{0,630 \cdot \pi} = 50$ 1/min
	Vorschub:	$V_f = 60 \cdot 0,12 \cdot 50 = 360$ mm/min

General formulas:	Cutting Speed:	$V_c = D \cdot \pi \cdot n$ (m/min)
	RPM:	$n = \frac{V_c}{D \cdot \pi}$ (1/min)
	Feed:	$V_f = Z \cdot f_z \cdot n$ (mm/min)
Values:	Saw blade diameter:	$D = 630$ mm
	Numbers of teeth:	$Z = 60$
	Cutting speed:	$V_c = 100$ m/min
	Chip thickness:	$f_z = 0,12$ mm/tooth
Calculation:	RPM:	$n = \frac{100}{0,630 \cdot \pi} = 50$ 1/min
	Feed:	$V_f = 60 \cdot 0,12 \cdot 50 = 360$ mm/min



Lärmgedämpftes Sägeblatt
Noise level reduced saw blade



Schwingungsdämpfungselemente
Vibration-reducing elements

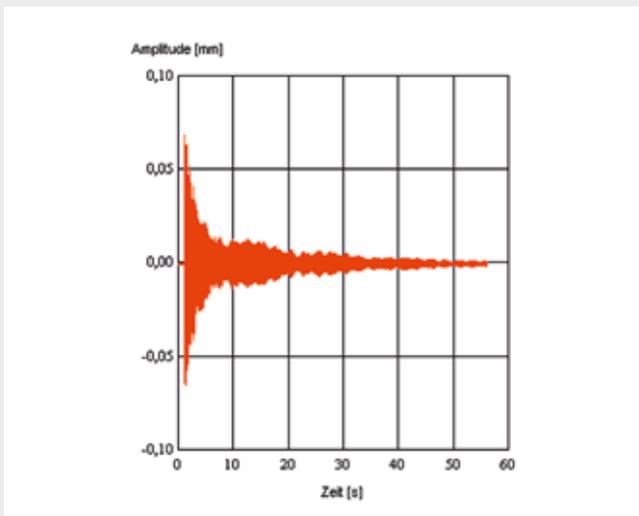
SCHWINGUNGS- UND GERÄUSCHOPTIMIERTES SÄGEBLATT

VIBRATION AND NOISE LEVEL REDUCED SAWBLADES

In enger Zusammenarbeit mit Forschungszentren, wurde nach langen Versuchsreihen dieses spezielle Sägeblatt entwickelt. Durch das Einbringen von Laserschlitzen (Schwingungsdämpfungselemente) in systematischer Anordnung und dem anschließenden Ausgießen mit einem für diesen Anwendungsfall entwickelten Füllstoff konnte die Abklinggeschwindigkeit und damit die Geräuschentwicklung beim Sägen gegenüber den herkömmlichen Sägeblättern deutlich reduziert werden.

This special saw blade was developed in close cooperation with research centres after extensive series of tests. The application of systematically placed laser slits (vibration-reducing elements) and sealing them with a filler that was specially developed for this application has, in comparison with conventional saw blades, helped to considerably reduce the fall time and consequently also the development of noise while cutting.

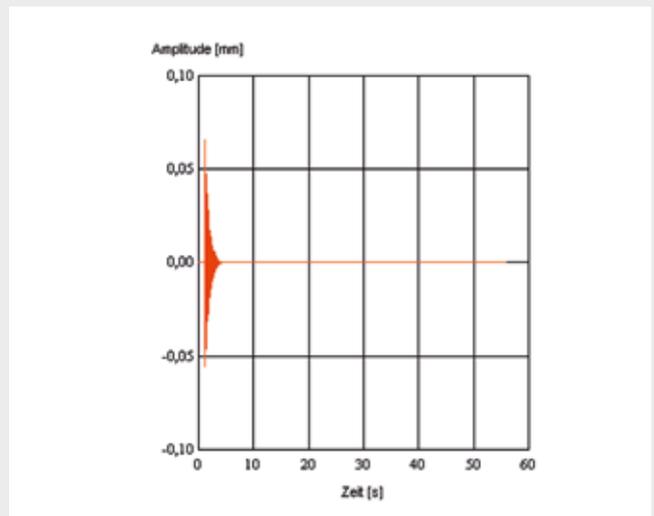
STANDARDAUSFÜHRUNG CONVENTIONAL DESIGN



Durch das enorm verbesserte Abklingverfahren erzielt das Sägeblatt in der Sägeanwendung deutliche Vorteile gegenüber dem Standardwerkzeug. Es zeichnet sich im Wesentlichen durch folgende verbesserte Eigenschaften aus:

- vibrationsarmer, ruhiger Lauf
- Lärmpegelreduzierung beim Sägeprozess
- verbesserte Qualität der Schnittoberfläche
- Standzeitenerhöhung.

SCHWINGUNGS- UND GERÄUSCHOPTIMIERT VIBRATION AND NOISE LEVEL REDUCED



The enormously improved fall function of the vibration and noise level reduced saw blade produces clear advantages in comparison with a standard saw blade. The saw blade is essentially characterised by the following improved properties:

- vibration-reduced smooth running;
- improved quality of cutting surface;
- noise level reduction during sawing;
- increased tool life.

LENNARTZ SPRÜH- UND KÜHLTECHNIK

LENNARTZ SPRAYING AND COOLING SYSTEMS

Lennartz Mikrodosieranlagen

Speziell für das Kreissägen entwickelte Mikrodosieranlagen mit Minimalmengenschmierung zur Verbesserung des Zerspanungsprozesses. Die nach dem Baukastensystem aufgebauten Anlagen bestehen aus dem Gehäuse, in dem die Pumpenblöcke, die Impulsgeber für den Pumpentakt und die Elektromagnetventile untergebracht sind. Weitere Einheiten bilden die Vorratsbehälter für den Schmierstoff und die Emulsion. Die Düsen sind entweder als Flex-Rohr, U-Düse oder Mantelstrahldüse ausgeführt.

Lennartz Microspray Systems

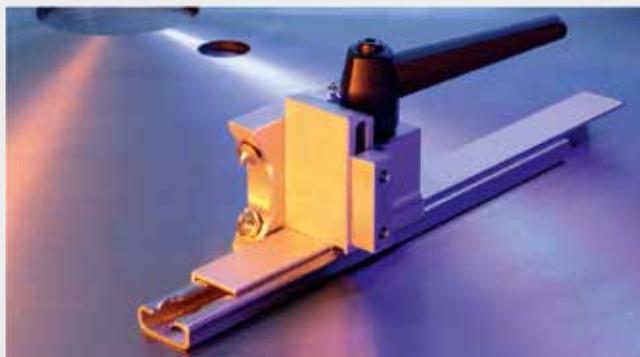
These low-volume lubrication microspray systems were specially developed for circular sawing and designed to improve the cutting process. The construction kit-based systems consist of the casing which houses the pressure pump sets, the pulse cycle generators and the solenoid valves. Other units are the storage reservoir for oil and emulsion. The nozzles are designed either as flexible tubes, U-nozzles or air jacket nozzles.

Düsensystem

Beim Sprühen von Minimalmengenschmierstoff ist der Abstand der Düsen zum Sägezahn entscheidend. Mit der U-Düse auf der Verschiebeeinheit wird gewährleistet, dass die Düsen stets richtig zum Sägezahn positioniert sind. Beim Mantelstrahlverfahren wird der Minimalmengenschmierstoff von einem Luftmantel abgeschirmt, welcher weitestgehend die Nebelbildung verhindert. Alternativ ist der Einsatz von Stahlrohr- oder Flex-Düsen möglich.

Nozzle System

The distance of the nozzles from the saw teeth is important when spraying low-volume lubricants. The U-nozzle on the sliding unit ensures that the nozzles are always correctly positioned to the saw teeth. When using air jacket nozzles, the lubricant is covered and prevents the formation of mist to a large degree. Alternatively, steel tube or flexible nozzles can be employed.



LENNARTZ STAMMBLATT KÜHLSYSTEME

LENNARTZ SAW BODY COOLING SYSTEMS

Für das prozesssichere Sägen ist ein kühles Stammblatt von großer Bedeutung. Für den Fall der ungewollten Erwärmung gibt es die Möglichkeit, den Stammblattkörper mit einer Emulsion aus Kühlkonzentrat oder trocken mit Lennartz Aircoolern herabzukühlen.

A cool saw body is very important to secure cutting processes. The saw body can be cooled with a coolant emulsion or with the Lennartz Aircooler dry cooling system if an undesired warming up of the blade is to be prevented.

Aircooler

Der Lennartz Aircooler verwandelt normale Pressluft nach dem Joule Thomson Effekt in Ultra Kaltluft bis -30°C . Die Temperatur hängt von dem erzeugten Luftstrom in l/min und der Höhe des Drucks ab. Durch die trockene Kühlung des Stammblattes wird der korrekte Richt- und Spannungszustand des Sägeblattes selbst unter härtesten Bedingungen rückstandsfrei gewährleistet.

Aircooler

The Lennartz Aircooler changes compressed air into ultra-cold air (to -30°C) according to the Joule-Thomson effect. The temperature depends on the air flow generated (in l/min) and the pressure level. The dry cooling of the blade body ensures the correct position and tension of the saw blade without producing residual materials, even under extreme conditions.





GEBR. LENNARTZ GMBH & CO. KG

Hohenhagener Str. 46 · D-42855 Remscheid
P.O.-Box 11 04 69 · D-42864 Remscheid
Fon: +49 (0) 21 91 / 99 60-0 · Fax: +49 (0) 21 91 / 99 60-60
Email: info@lennartz.de · www.lennartz.de

GEBR. LENNARTZ SERVICE- GESELLSCHAFT MBH

Untertürkheimer Str. 31 · D-66117 Saarbrücken
Fon: +49 (0) 6 81 / 5 20 53 · Fax: +49 (0) 6 81 / 5 10 66
Email: infosb@lennartz.de

LENNARTZ SAW (ANHUI) CO., LTD

No. 3 Shinan Road, Hi-Tech Zone, Hefei,
Anhui Province, 230088, P.R. China
Fon: +86 (0) 551-65841036 · Fax: +86 (0) 551-65841036
www.lennartz.cn

HEINEMANN SAW COMPANY

2017 Navarre Road, S.W. · 44706 Canton, Ohio (USA)
Fon: +1 (0) 330-456-47 21 · Fax: +1 (0) 330-456-03 18
www.heinemannsaw.com

MUMMENHOFF TECHNOLOGIE GMBH

Hohenhagener Str. 46 · D-42855 Remscheid
Fon: +49 (0) 21 91 / 78202 -0 · Fax: +49 (0) 21 91 / 78202 - 22
www.mumtec.de



Hartmetallbestückte Kreissägeblätter bis 2230 mm Durchmesser zur Stahl- und NE-Metallbearbeitung
Carbide Tipped Circular Saw Blades up to 2230 mm diameter for cutting steel and non-ferrous metals



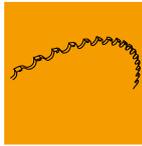
Segment-Kaltkreissägeblätter von 250 bis 1610 mm Durchmesser
Segmental Circular Cold Saw Blades from 250 to 1610 mm diameter



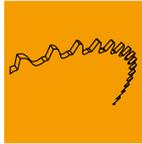
ECOmax – Hochleistungskreissägeblätter für das Sägen von Stahl und NE-Metallen
ECOmax – High-performance Circular Saw Blades for cutting steel and non-ferrous metals



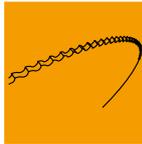
Warm- und Trennkreissägeblätter bis 2500 mm Durchmesser
Hot and Friction Circular Saw Blades up to 2500 mm diameter



Vmax – Wechselplattenwerkzeug
Vmax – Blade with interchangeable carbide tips



Stammblätter für Segment-Kaltkreissägeblätter, Hartmetallbestückte Kreissägeblätter und Diamantkreissägeblätter
Saw Bodies for Segmental Circular Cold Saw Blades, Carbide Tipped Circular Saw Blades and Diamond Circular Saw Blades



HSS Metallkreissägeblätter in allen Abmessungen
HSS Metal Circular Saw Blades in all sizes



Sägebänder zur Metallbearbeitung
Band Saw Blades for cutting metals



Kreissägemaschinen
Circular Sawing Machines



Zertifikat
gem. DIN EN ISO 9001
*Certification
according to DIN EN ISO 9001*



Lennartz
since 1896