

LAGER UND MASCHINENBAU

Wälzlager bearbeiten

Schleifen, Superfinish und Abrichten



Werkzeuge für Lagerringe und ausgewählte Wälzkörper

Präzise Oberflächen, passende Konturen und eine wirtschaftliche Fertigung: EHWA verbindet Schleifwerkzeuge, CBN-Honsteine und Abrichtwerkzeuge für wichtige Bearbeitungsaufgaben der Wälzlagerindustrie.

Diese Broschüre führt von der Lagerkomponente zur passenden Werkzeugfamilie. Sie zeigt Anwendungen, Ausführungen und technische Katalogbeispiele - vom Schleifen der Lagerringe über das Superfinish der Laufbahnen bis zur Stirnseitenbearbeitung von Kegelrollen.

Von Ihrer Anwendung zur Werkzeuglösung: Bauteil verstehen, Prozess zuordnen, Werkzeug abstimmen.

Lagerringe

Laufbahnen

Abrichtwerkzeuge

Von der Fläche zum Verfahren

Innenring, Außenring und Wälzkörper stellen je nach Lagerbauart unterschiedliche Anforderungen an die Bearbeitung. Die Auswahl beginnt mit der konkreten Fläche: einer Bohrung, einer Laufbahn, einem Bord oder einer Stirnseite. Danach werden Werkzeugausführung und Bearbeitungsprozess gemeinsam abgestimmt.

Ihre Aufgabe	Werkzeug oder Verfahren	Seite
Innenringbohrung oder Laufbahn schleifen	Keramisch gebundene CBN-Schleifscheiben	3
Außenringlaufbahn, Borde oder Stirnseiten schleifen	Keramisch gebundene CBN-Schleifscheiben	3
Laufbahn feinstbearbeiten	CBN-Honsteine für Superfinish	4
Schleifscheibenprofil erzeugen	Profilabrichtrollen	5
Schleifscheibe zum Lagerring-Innenschleifen abrichten	Metallgebundene Topfabrichter	5
Stirnflächen von Ringen, Rollen oder Nadeln bearbeiten	Plan- oder Doppelplanschleifen	6
Stirnseiten von Kegelrollen bearbeiten	Schleifwerkzeuge für das Horseshoe-Verfahren	6

Qualität und Produktivität zusammen betrachten

Bei der Werkzeugabstimmung zählen Oberflächenkennwerte, Maß- und Formtoleranzen ebenso wie Bearbeitungszeit und Nutzungsdauer. Eine längere Werkzeugstandzeit kann Werkzeugwechsel reduzieren; ein angepasster Abtrag kann die Zykluszeit verbessern. Die angestrebte Bauteilqualität bleibt dabei der Maßstab.

Die folgenden Katalogbeispiele zeigen konkrete technische Zusammenhänge. Ihre Werte gehören jeweils zur genannten Anwendung. Die Werkzeuglösung für Ihre Fertigung wird anhand von Lagerbauart, Zeichnung, Maschine und Bearbeitungsziel entwickelt.

Bauteil - Fläche - Prozess - Werkzeug



Lagerringe schleifen

Keramisch gebundene CBN-Schleifscheiben bilden eine Werkzeugfamilie für die Bearbeitung von Lagerringen. EHWA zeigt Anwendungen an der Bohrung und Laufbahn des Innenrings sowie an Laufbahn, Borden und Stirnseiten des Außenrings. Die Werkzeuggeometrie orientiert sich an der jeweiligen Fläche und an der Aufnahme in der Maschine.

Abtrag, Oberfläche und Belastung

Der EHWA-Katalog beschreibt hohe Abtragsleistung, geringere Schleifkräfte sowie eine reduzierte mechanische und thermische Belastung des Werkstücks. Eine passende Auslegung kann kurze Bearbeitungszeiten und eine schonendere Belastung von Werkstück und Spindel unterstützen. Oberflächengüte, Zylindrizität und Maßgenauigkeit sind zentrale Qualitätsziele.

Ein abgestimmter Abrichtprozess erhält das Schleifprofil und die Arbeitsfläche der Scheibe. Deshalb werden Schleifscheibe, Abrichtwerkzeug und Maschine gemeinsam betrachtet.

Trägerkörper und Ausführungen

Die Katalogabbildungen zeigen keramische Trägerkörper sowie Trägerkörper aus Stahl oder Aluminium. Weitere Ausführungen besitzen eine Spindel oder Gewindespindel. Trägerkörper und keramische Bindung sind unterschiedliche Werkzeugmerkmale; ihre Kombination wird für die Anwendung abgestimmt.



Schleifwerkzeuge und Lagerringe



Katalogbeispiel: Bohrungsschleifen

Merkmal	Deutsche Katalogangabe
Scheiben- geschwindigkeit	30-80 m/s
Werkstück- aufmaß	Ø 0,1-1,0 mm, diametral
Abrichtbetrag	3-30 µm gesamt
Abrichtwerkzeug	Rotierendes Abrichtwerkzeug
Kühlschmierstoff	Öl oder Emulsion

Quelle: Deutscher EHWA-Schleifkatalog, Seite 28. Die Werte beschreiben das dort gezeigte Beispiel. Die englische Lagerfassung nennt teilweise andere Aufmaß- und Abrichtwerte. Für Ihren Prozess wird der passende Datensatz dem Werkzeug und der Maschine zugeordnet; die zulässige Geschwindigkeit richtet sich nach der Kennzeichnung der konkreten Schleifscheibe.

Für die Auslegung: Zeichnung mit Bearbeitungsfläche, Werkstoff und Härte, Aufmaß, Qualitätsanforderungen sowie Angaben zu Maschine, Aufnahme und vorhandenem Werkzeug.

Superfinish der Laufbahnen

CBN-Honsteine dienen der Feinstbearbeitung von Lagerlaufbahnen. Beim Superfinish, auch Kurzhubhonen genannt, überlagert eine kurze oszillierende Werkzeugbewegung die Drehbewegung des Werkstücks. Das EHWA-Beispiel zeigt die Laufbahn eines Kegelrollenlager-Innenrings.

Oberfläche und Werkzeugnutzungsdauer

EHWA beschreibt für seine CBN-Honsteine hohe Oberflächengüte, gleichmäßige Bearbeitungsleistung und eine längere Standzeit gegenüber konventionellen Honsteinen. Diese Eigenschaften können weniger Werkzeugwechsel, kürzere Bearbeitungszeiten und eine höhere Produktivität unterstützen.

Für die Bewertung werden Oberfläche, Aufmaß, Bearbeitungszeit und nutzbare Stückzahl gemeinsam betrachtet. Der Stein wird auf die Laufbahngeometrie, das eingesetzte Verfahren und die geforderte Oberfläche abgestimmt.

Katalogbeispiel: Kegelrollenlager-Innenring

Merkmal	EHWA-Katalogangabe
Honstein-Spezifikation	B2400 K120 VHWP
Werkstückdrehzahl	100-200 U/min
Aufmaß	5 µm
Ergebnisangabe	Ra 0,06 µm und kleiner

Quelle: Deutscher EHWA-Schleifkatalog, Seite 29. Die Angaben gehören zu diesem Anwendungsbeispiel. Die Spezifikation wird als vollständiger EHWA-Code wiedergegeben.



CBN-Honstein an der Lagerlaufbahn

Standzeitvergleich aus dem Katalog

Werkzeug	Stückzahl
Konventioneller Honstein	1.500
EHWA-CBN-Honstein	15.000

Die Zahlen zeigen den Katalogvergleich; die Vergleichsbedingungen sind dort nicht vollständig angegeben. Sie stehen deshalb für dieses Beispiel und ergeben keine allgemeine zehnfache Standzeit oder Rauheitsgarantie.

Für die Abstimmung: Laufbahnzeichnung, Maschine und Verfahren, vorhandene und geforderte Oberfläche, Aufmaß und bisherige Steinspezifikation. Diese Angaben verbinden die gewünschte Qualität mit einer passenden Werkzeuglösung.

Schleifscheiben abrichten



Profilabrichtrolle – Diamantbelag



Metallgebundener Topfabrichter

Profilabrichtrollen: Konturen nach Zeichnung

Profilabrichtrollen übertragen die benötigte Kontur auf die Schleifscheibe. EHWA zeigt Anwendungen für Kugel-, Rollen-, Naben- und Wasserpumpenlager. Die Profile werden nach Kundenvorgaben gefertigt.

Der Katalog beschreibt belastbare Abrichtdiamanten, schnittfreudiges Abrichten mit geringer Spindelbelastung und eine lange Einsatzdauer als Vorteile. Das Fertigungsverfahren ermöglicht enge Profiltoleranzen. Eine passende Rolle kann so eine wiederholbare Konturübertragung und geringere Nebenzeiten unterstützen.

Die Abrichtrolle bearbeitet das Schleifwerkzeug. Das Lagerbauteil erhält seine Kontur anschließend beim Schleifen. Werkstückprofil, Schleifscheibe und Abrichteinrichtung bilden deshalb eine gemeinsame Auslegungsaufgabe.

Metallgebundene Topfabrichter

Topfabrichter werden beim Innenschleifen von Lagerringen zum Abrichten der Schleifscheibe eingesetzt. EHWA zeigt sie im Zusammenhang mit keramisch gebundenen CBN-Schleifscheiben. Die Breite der Diamantschicht ist ein wichtiger Gestaltungsparameter: Im Katalog wird ihr Einfluss auf Abrichtleistung und Werkstückmaßhaltigkeit dargestellt.

EHWA beschreibt präzises Abrichten, eine hohe Nutzungsdauer und die Möglichkeit längerer Abrichtintervalle bei schnittfreudiger Schleifscheibenoberfläche.

Katalogangabe: 20.000-30.000 Abrichtungen, abhängig von der Schleifscheibengröße. Der Bereich beschreibt ein Anwendungsbeispiel; die konkreten Prozessgrößen und Werkzeugabmessungen werden individuell abgestimmt.

Für Ihre Werkzeuglösung: Profilzeichnung und Toleranzen, Schleifscheibenspezifikation und Abmessungen, Werkzeugaufnahme sowie Daten zum bisherigen Abrichtprozess.

Stirnflächen bearbeiten



Doppelplanschleifscheibe



Werkzeuge für Kegelrollen-Stirnseiten

Plan- und Doppelplanschleifen

EHWA beschreibt Schleifscheiben für das Plan- und Doppelplanschleifen von Innen- und Außenringen sowie Wälzkörpern von Rollen- und Nadellagern. Die Anwendungen umfassen vertikale und horizontale Bearbeitung.

Im Mittelpunkt stehen die Stirnflächen und ihre Maß-, Form- und Oberflächenanforderungen. Beim Doppelplanschleifen werden beide gegenüberliegenden Seiten in die Bearbeitung einbezogen. Werkzeugausführung, Werkstückführung und Zuführung werden gemeinsam auf das Bauteil und die Maschinenkonfiguration abgestimmt.

Die im Katalog beschriebenen Prozessziele sind kürzere Zykluszeiten, eine längere Werkzeugnutzungsdauer und bessere Oberflächen. Für Ihre Fertigung werden diese Ziele anhand der Taktzeit, der erreichten Qualität und der bearbeiteten Stückzahl bewertet.

Stirnseiten von Kegelrollen

Für Kegelrollen zeigt EHWA Schleifwerkzeuge für die Stirnseitenbearbeitung im Horseshoe-Verfahren. Die Werkzeugauslegung orientiert sich an der Stirnseitengeometrie und der Werkstückführung im Prozess.

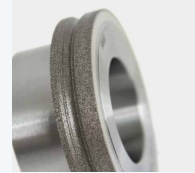
EHWA beschreibt eine lange Werkzeugstandzeit, hohe mögliche Abtragsleistung und hochwertige Oberflächen. Dies kann Werkzeugbeschaffungs- und Rüstaufwand reduzieren. Maßhaltigkeit, Form und Oberfläche werden zusammen betrachtet, weil die gewünschte Stirnfläche aus dem Zusammenwirken von Werkzeug und Maschine entsteht.

Grundlage der Abstimmung: Bauteilzeichnung, Werkstoff, Aufmaß, geforderte Toleranzen, Maschine und vorhandenes Werkzeug. Bei Kegelrollen gehört die konkrete Stirnseitengeometrie ausdrücklich dazu.

Verwandte Anwendungen im Maschinenbau



Abrichtrolle für Linearführungen



Abrichtrolle für Kugelgewindespindeln

Linearführungssysteme

An Schiene und Wagen von Linearführungen werden präzise Konturen mit engen Toleranzen benötigt. EHWA zeigt Abrichtrollen, die diese Konturen auf die Schleifscheibe übertragen. Die zeichnungsbezogene Profilgestaltung verbindet die gewünschte Führungsgeometrie mit dem Schleifwerkzeug.

Kugelgewindespindeln

Ein Kugelgewindetrieb wandelt eine Drehbewegung in eine lineare Bewegung um. EHWA zeigt Abrichtrollen für die zugehörige Schleifbearbeitung an Spindel und Mutter. Die Profilrolle überträgt die benötigte Kontur für die Kugellaufbahn auf die Schleifscheibe.

Der Katalog beschreibt hochkonzentrierte Abrichtrollen mit langer Einsatzdauer und gleichbleibender Qualität. Die Auslegung richtet sich nach dem Profil von Spindel oder Mutter und dem eingesetzten Schleif- und Abrichtverfahren.

Ihre Angaben erleichtern die Auslegung

Bereich	Hilfreiche Informationen
Werkstück	Lagerbauart, Bauteil, Bearbeitungsfläche und Zeichnung
Werkstoff	Bezeichnung, Härte und Wärmebehandlungszustand
Maschine	Hersteller, Modell, Verfahren und Werkzeugaufnahme
Ausgangs-prozess	Aufmaß, Oberfläche, Werkzeug und Prozessdaten
Bearbeitungsziel	Maße, Formtoleranzen, Oberflächenkennwerte und gewünschte Verbesserung

Zu Beginn genügen die Angaben, die Ihnen bereits vorliegen. Offene Punkte lassen sich im technischen Gespräch ergänzen. Die Informationen helfen, von einer allgemeinen Anwendung zu einer konkreten Werkzeuglösung zu kommen.

Sprechen Sie mit uns über Ihren Prozess

Sie möchten ein Werkzeug ersetzen, Ihre Oberfläche verbessern oder einen bestehenden Fertigungsprozess weiterentwickeln? Wir besprechen mit Ihnen die Bearbeitungsaufgabe und die passende Werkzeugausführung.

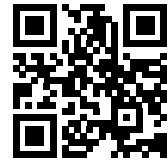
Eine Zeichnung, Angaben zur Maschine und das gewünschte Ergebnis sind ein guter Einstieg. Bei bestehenden Prozessen helfen die aktuelle Werkzeugspezifikation und verfügbare Prozessdaten. Nennen Sie bitte „Wälzlager bearbeiten“ und den betreffenden Prozess, damit die Beratung direkt an die Informationen dieser Broschüre anknüpfen kann.

Fatih Genc · Technischer Vertrieb

- E-Mail: genc@ehwadia.de
- Telefon: +49 (0) 6173 - 99 77 821
- [Technische Anfrage stellen](#)

EHWA Europe GmbH Rudolf-Diesel-Str. 7 · 65760
Eschborn-Niederhöchstadt · Deutschland

Technische Werkzeuge. Persönliche Abstimmung. Lösungen für
Ihre Bearbeitungsaufgabe.



[Technische Anfrage](#)
ehwadia.de