

pennekamp 



 Härteofen

pennekamp



Tradition, Innovation, Zukunft. Entdecken Sie die Stärken unserer Produkte.



Historie

Die Firma Pennekamp wurde 1945 gegründet und spezialisierte sich schon früh auf die Entspannung (Wärmebehandlung) und Handhabung von Glas.

Die noch junge Firma entwickelte spezielle Anlagen zum Entspannen von Flachglas, verschiedensten geformten Gläsern und für die Glasdekoration (Einbrand).

Über die Jahre hinweg stieg der Bedarf innerhalb der Glasindustrie an neuen, leistungsfähigeren Anlagen in Bezug auf Produktionsgeschwindigkeiten und Ausbeute.

Eine ständige Anpassung und nachhaltige Entwicklung war notwendig, um zu jeder Zeit den Bedürfnissen des Marktes Rechnung zu tragen.

Heute

Es hat seither niemals einen Stillstand gegeben. Heute sind die Anforderungsprofile anderweitig gelagert. In Bezug auf die Öfen, sind Entwicklungen im Bereich Produktivität, Effizienz, Performance und Energieeinsparung gefragt. Für die Automatisierung und Handhabung des Glases, sind Präzision, Zuverlässigkeit und generelle Performance der Schlüssel zum Erfolg.

Pennekamp erstellte einen komplett neuen Standort in Ennepetal, der speziell auf die Bedürfnisse der Fertigung von Öfen, Automatisierung und Maschinen der Glasindustrie zugeschnitten ist. Mit dem Einzug in 2003 war es möglich, sich durch den Einsatz modernster Fertigungstechnologien hinsichtlich der Kostenstruktur zu verbessern. Aus diesem Grund kann Pennekamp, als Hersteller dieser Anlagen noch stolz das Prädikat "Made in Germany" verwenden.



Vorschau

Ein deutsches Sprichwort sagt: „Es ist einfacher, der führende Hersteller zu werden, als diese Position über lange Zeit zu behaupten“.

Dass diese Formulierung richtig ist, hat sich schon in vielen Fällen bewiesen. Die Firma hat über Jahrzehnte hinweg bewiesen, dass es möglich ist, der führende Hersteller zu bleiben. Dies gelang durch den konsequenten Ausbau von Knowhow, Innovation, Aufrecht-

erhaltung der Qualitätsstandards und der Fokussierung auf die Bedürfnisse der Kunden. Jeder Abschluss einer neuen Entwicklung ist gleichzeitig der Beginn der Nächsten. Es ist unumgänglich ständig neue Technologien und Innovationen in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden zu entwickeln.

Diese stehen in direktem Zusammenhang mit der Qualität und Leistungssteigerung unserer Anlagen.

„Lehrs and More“

Pennekamp liefert als Komplettanbieter neben den thermischen Anlagen (Öfen) auch Maschinen aus weiteren Produktbereichen innerhalb der Glasindustrie:

Glasentspannung:

- Hohlglas & Wirtschaftsglas
- Ornamentglas & Solarglas
- Float & Display Glas

Glasdekoration:

- Hohlglas & Wirtschaftsglas

Glasbiegen & Härten:

- Automobilglas - Spezialglas

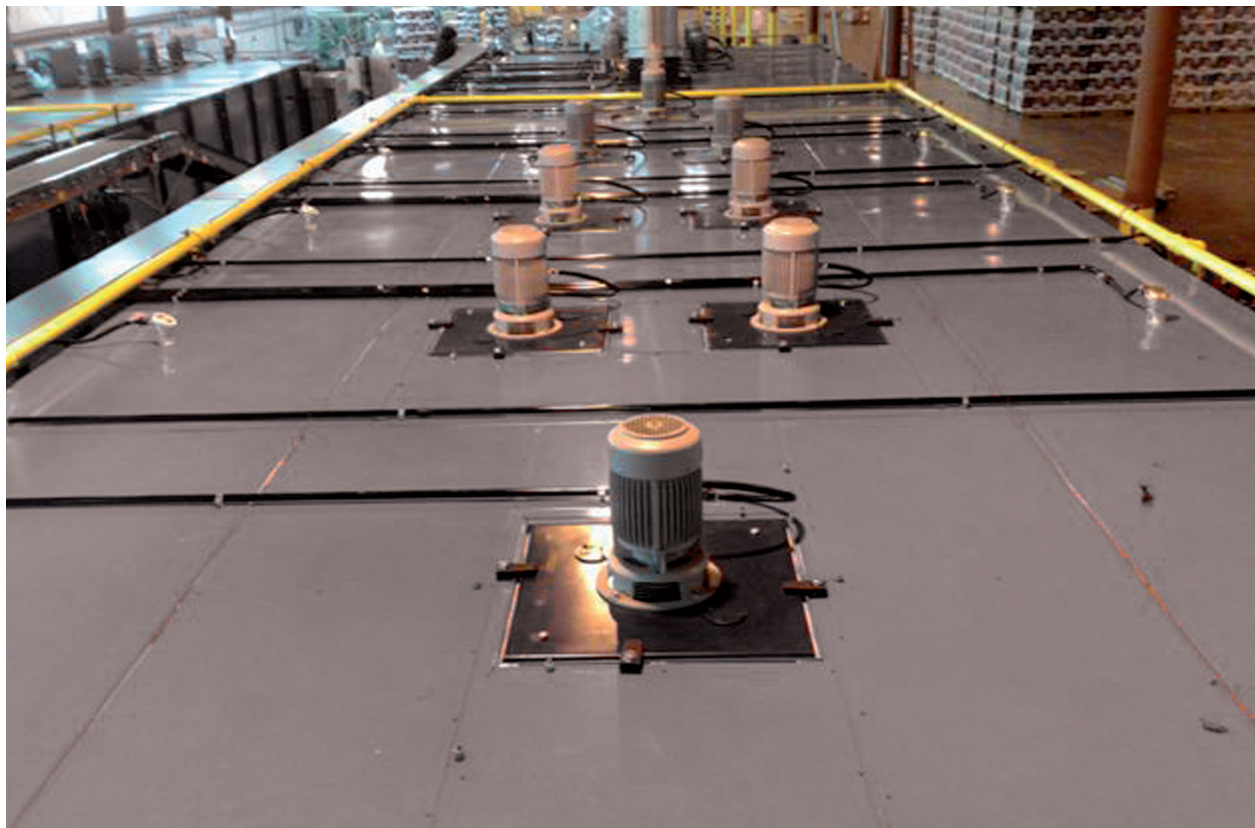
Automatisierung:

- Hohlglas & Wirtschaftsglas
- Übergaben
- Querbänder
- Einschieber

Glasbeschichtung:

- Hohlglas
- Kaltendvergütungen (Ober- & Unterband)
- Dosieranlagen

Härteofen



Härteofen

Der Härteofen ist eines der wichtigen Elemente innerhalb der Produktionslinie und dient zur Erzeugung von gezielten Spannungen im Glas. Die energetische Performance ist ausschlaggebend für die wirtschaftliche Herstellung des Endproduktes und damit den Erfolg des Unternehmens, speziell unter dem Aspekt, dass die Produkte kalt in den Ofen einlaufen. Heutzutage steht der Energieverbrauch immer mehr im Vordergrund. Pennekamp hat sich dem angenommen und ein internes Wärmerückgewinnungssystem entwickelt, das „Drift System“. Es balanciert den Lufthaushalt des Heizbereiches zur Minimierung des Energieverbrauches aus. Dies wird über eine zusätzliche Kommunikation der Anlagenkomponenten realisiert. Die Härteöfen sind in einzelne Module (Zonen) gegliedert, mit je einer Länge von 2,25m, um eine Standard LKW- oder Containerverladung zu ermöglichen. Der Ofen gliedert sich in folgende Hauptkomponenten:

Außenkasten (Tunnelzonen)

Der Außenkasten ist aus Normalstahl gefertigt und stellt die Stabilität zur Aufnahme der weitergehenden inneren Komponenten und des Zubehörs her. Auch die Seitenwände werden aus Normalstahl hergestellt und beschichtet mit einer Grundierung und Farbe nach Wunsch des Kunden. Oder sie sind aus marmoriertem Edelstahl, um die Sauberkeit und Effizienz der Fertigung darzustellen. Der Deckenbereich wird mechanisch vorgespannt, um die Biegung, durch Gewichts- und thermische Lasten zu kompensieren.

Innenhauben

Die Innenhauben der Heizzonen sind grundsätzlich aus hitzebeständigem Edelstahl gefertigt, wobei die Materialdicken je nach Einsatzort und typ variieren. Zusätzliche Deckenanker übertragen Gewichtskräfte aus dem Heißbereich zur kalten Außenstruktur hin und erhöhen dadurch die Lebensdauer. Die Zonen A bis C sind so konstruiert, dass diese die Tragelemente für

die Aufnahme der Heiz- und semiindirekten Kühlelemente beinhalten.

Gleitroste Ofenband

Die Gleitroste sind individuelle Elemente und nicht mit der Zonenstruktur verschweißt, um eine freie, thermische Ausdehnung in Längs- und Querachse zu ermöglichen. Der Rahmen, bestehend aus fünf Querträgern, ist ausgelegt, um die thermischen- und Gewichtslasten, bestehend aus Band und Glas aufzunehmen. Diese Träger sind zusätzlich thermisch vorgespannt, gemäß den auftretenden Lasten innerhalb der entsprechenden Zonen. Die eigentlichen Gleitauflagen sind jene, die den Kontakt zum Band haben und daher auch stärker ausgelegt sind. Das Material ist grundsätzlich 8mm stark und für eine Lebensdauer von bis zu zwei Wannereisen ausgelegt.

Thermische Isolation

Die Wärmedämmung ist ein Teil der Anlage, welcher eine sehr lange Lebensdauer aufweisen muss. Unter Berücksichtigung der Temperaturen, wird eine Mineralwolle oder eine Kombination aus keramischer Faser/Mineralwolle mit einer Dicke von 300mm eingesetzt. Diese minimiert die Wärmeverluste und erlaubt eine Oberflächentemperatur der Seitenwand von ca. 20 bis 25°C über Umgebungstemperatur.

Beheizungssystem

Die Gasbrennersysteme sind auf Energieeffizienz ausgelegt. Je nach Bedarf, werden Ein/Aus oder Proportionalbrenner eingesetzt. Alle Brenner haben die zusätzliche Funktion des Heizens/ Kühlens, um präzise in beide Richtungen, d.h. + und – zu regeln (höhere Temperaturgenauigkeit). Alle internen Komponenten wie z.B. Brenner Rohre, etc. sind aus hochhitzebeständigem Edelstahl gefertigt.

Die Elektroheizungen werden in verschiedensten Leistungen angeboten, entsprechend dem Bedarf. Die Elemente sind aus Edelstahl gefertigt und werden von der Decke her montiert. Die Regelung erfolgt über Thyristoren, welche wiederum von speziellen Einzelreglern, oder der SPS angesteuert werden.

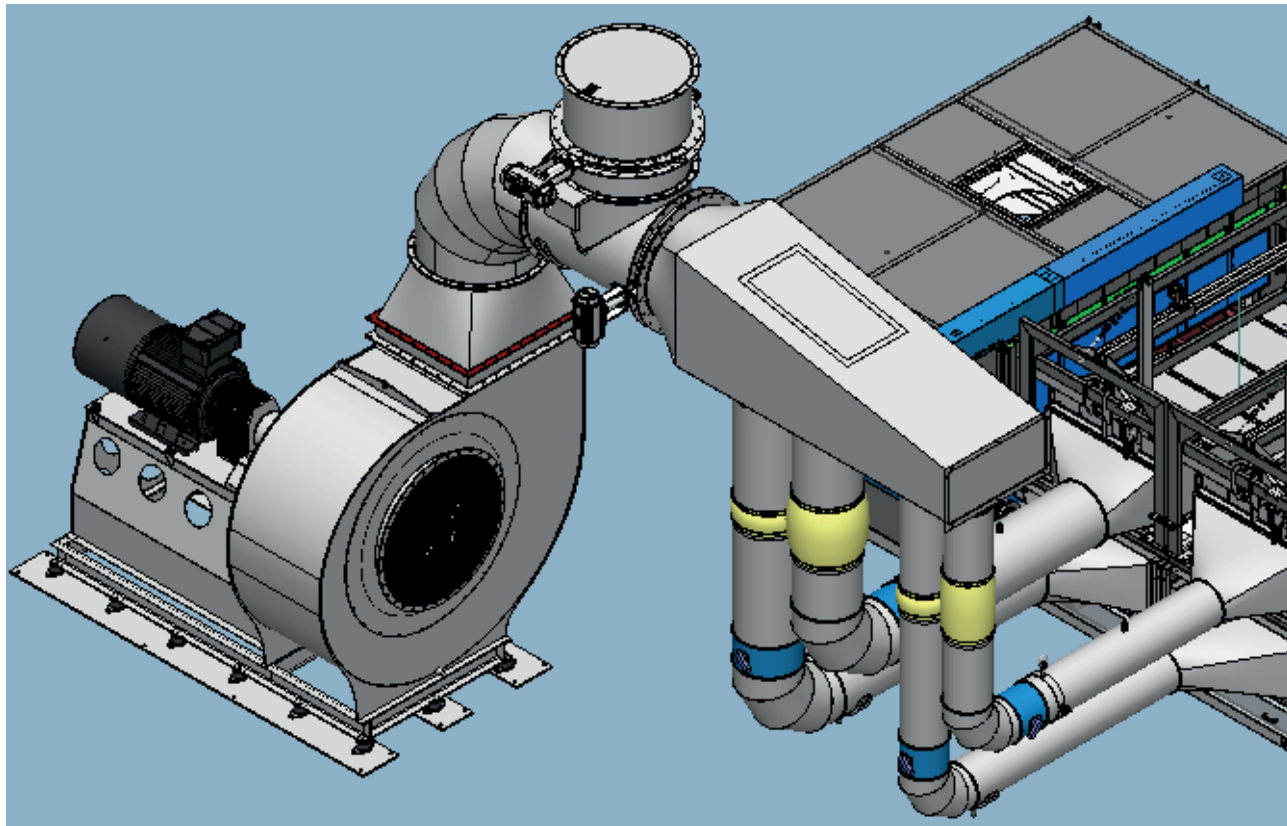
Rauchgasabsaugsystem

Das Rauchgasabsaugsystem ist für diesen Prozess notwendig, aber auch kritisch in Bezug auf den Energieverbrauch. Das speziell entwickelte Absaugsystem ist in der Zone 1 installiert und entfernt die Rauchgase mit minimalst möglichem Energieverlust.



Zubehör und Härteanlage

Als Zubehör sind beispielsweise automatisierte Zu- und Abluftklappen zu nennen. Dieses Design beruht auf der Rückgewinnung der vorhandenen Wärme und der dadurch resultierenden Minimierung des Energieverbrauches. Die Härteanlage besteht aus dem Gebläse, den Luftsteuerungsklappen und den eigentlichen Blaskästen (Düsenkästen). Letztere sind über- und unterhalb des Ofenbandes positioniert um die Härtung (Verspannung) zu erzeugen. Der Obere kann über ein Hubsystem an die Artikelhöhe angepasst werden.



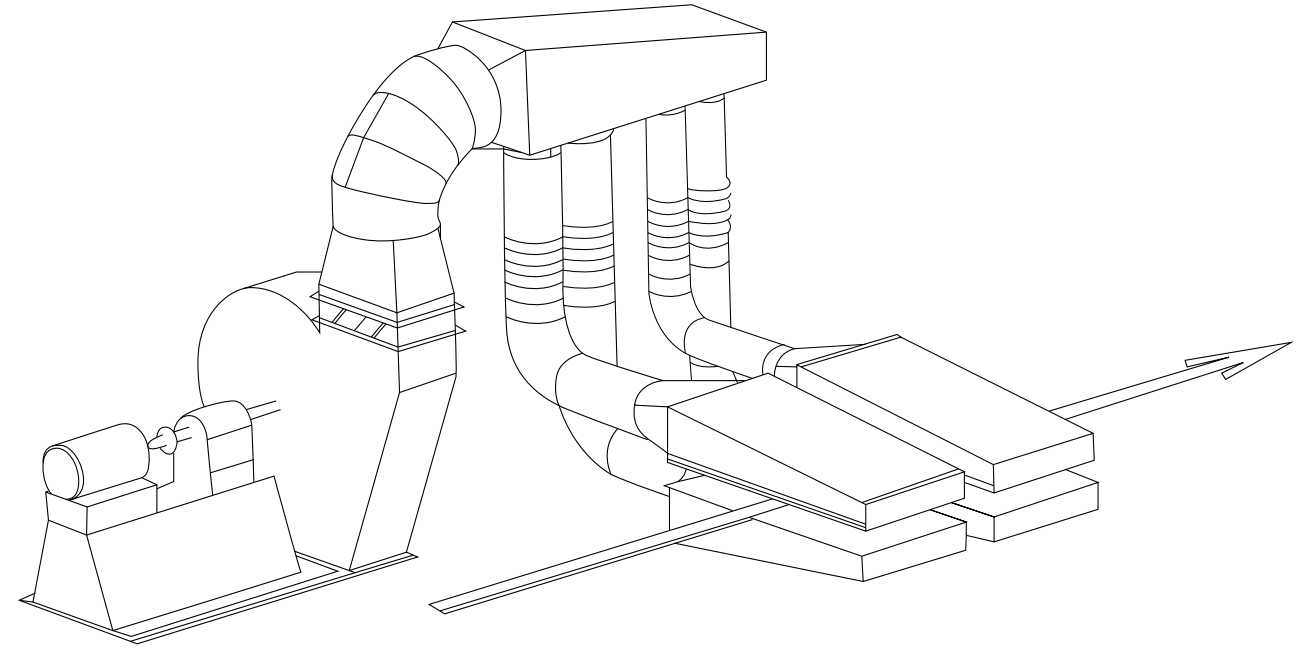
Offener Auslauftisch und Bandantrieb

Dieser Bereich ist aus Normalstahl gefertigt, wobei die Gleitauflagen des Bandes je nach Bedarf aus Edelstahl sein können. Der Auslauftisch kann auch über weitere Installationen wie zum Beispiel Lüfterbrücke, eine Bandbürste und ähnliches verfügen. Ein weiterer wesentlicher Bestandteil ist die Spannstation, die mit ihren Gewichtswalzen, eine gleichmäßige Kraft auf das Band ausübt und somit zur Kompensation der Wärmedehnung des Bandes dient. Der Antrieb ist mit der Motor-/Getriebeeinheit und einer Kettenuntersetzung ausgerüstet, welche das Ofenband über die gummierte Walze antreibt. Die einfache Justage des Bandlaufes erfolgt direkt mittels des Bandantriebes.



Klassische Regler- oder SPS Steuerung

Die Steuerungen bestehend aus Leistungs- und Regelteil sind Bestandteil des Pennekamp Konzeptes. Je nach Kunden-anforderung werden die Steuerungen mit Einzelreglern und/oder SPS Steuerungen versehen, alles zur vereinfachten und übersichtlichen Bedienung der Ofenanlagen.

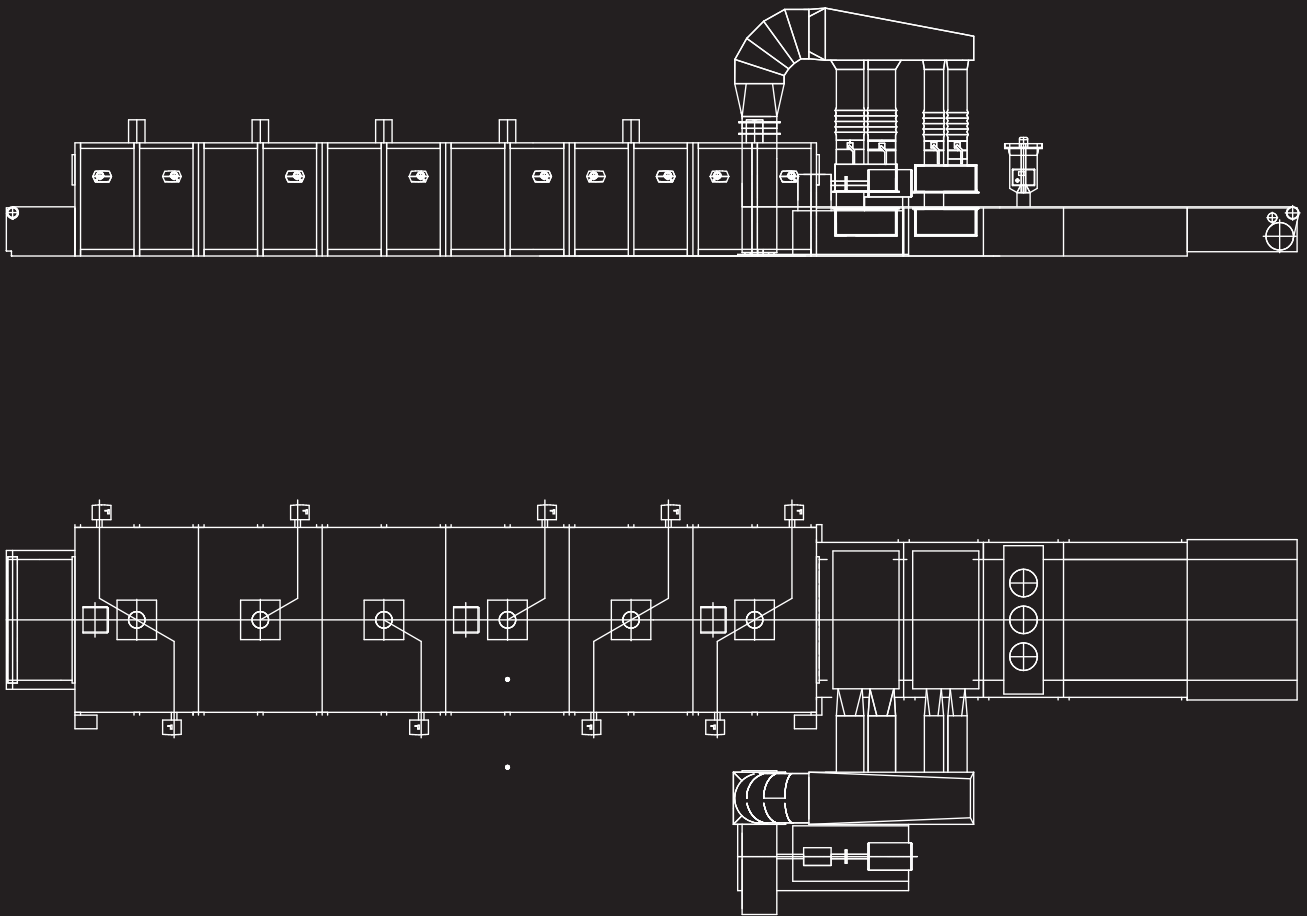


Ausstattung

- Bandbreite bis zu 3,6m
- Gas oder elektrische Beheizung
- Elektrische Beheizung über Thyristoren geregelt
- Gasbrenner mit Heiz-/Kühlfunktion und allen notwendigen Sicherheitseinrichtungen
- Beheizte Zonen alle in Edelstahl, inkl. Innenhaube, Gleitrost, Brennerrohren/Heizelementen und Lüfterrädern
- Eingangstür in Edelstahl
- Rauchgasabsaugsystem mit Ventilator
- Voll isolierter Ofen (alle Tunnelzonen) mit ca. 300mm Mineralwolle
- Luftumwälzer mit direkter, verlängerter Welle (wartungsfrei)
- Zentralisierte und automatisierte Klappen für das Abluftsystem
- Automatisierte Zuluftklappe zur Regelung der Temperaturkurve (Beibehaltung der Einstellwerte)
- Härteeinrichtung und notwendige Ventilatoren
- Automatisiertes Bandspannungssystem über Gewichtswalzen
- Einfache Bandlaufkontrolle mittels des Antriebes
- Zentrale Motor-/Getriebeeinheit mit einer Kettenuntersetzung
- Automatische Prozesskontrolle zur Überwachung und Regelung der Temperaturen, mittels Einzelreglern oder optionaler SPS und Backup
- Abhängig von der Ofenbandbreite rechts/links Regelung der ersten Zone(n)
- Bei Verwendung der SPS, optionaler Kommunikationsprozessor (Ethernet oder ähnlich) zur Verbindung mit dem Prozessleitsystem
- Elektronische Regelung der inneren Luftbewegungen (Drift System) zur Minimierung des Energieverbrauchs
- Optimale Temperaturverteilung über die Ofenbreite
- Optionale Kühllüfterbrücke(n) auf dem Auslauftisch
- Kommunikationsverbindung zur Beschickung
- Bandrückführung innerhalb des Ofens mit Reinigungsfunktion
- Optionales Edelstahlband für Sauberkeit und Lebensdauer
- Optionale Bandbürste oder Bandpolierung

Optionen

- Querbänder
- Einschieber
- Ofen-Bandbürsten
- Lüfter-Brücken



pennekamp ►



Ernst Pennekamp GmbH & Co. OHG

Königsfelderstraße 38-42
D-58256 Ennepetal

T +49 (0) 23 33 605 – 0
info@pennekamp.de
www.pennekamp.de