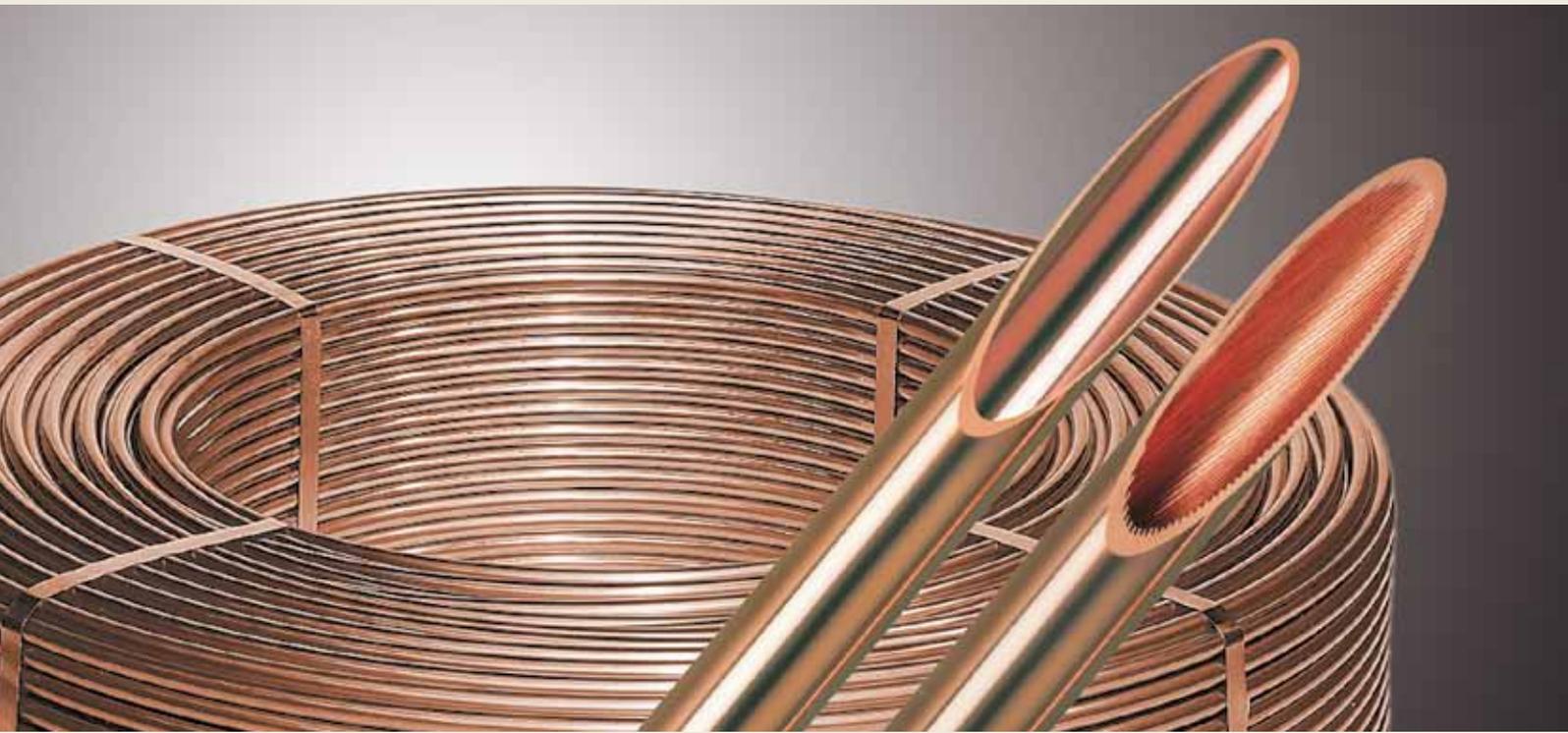
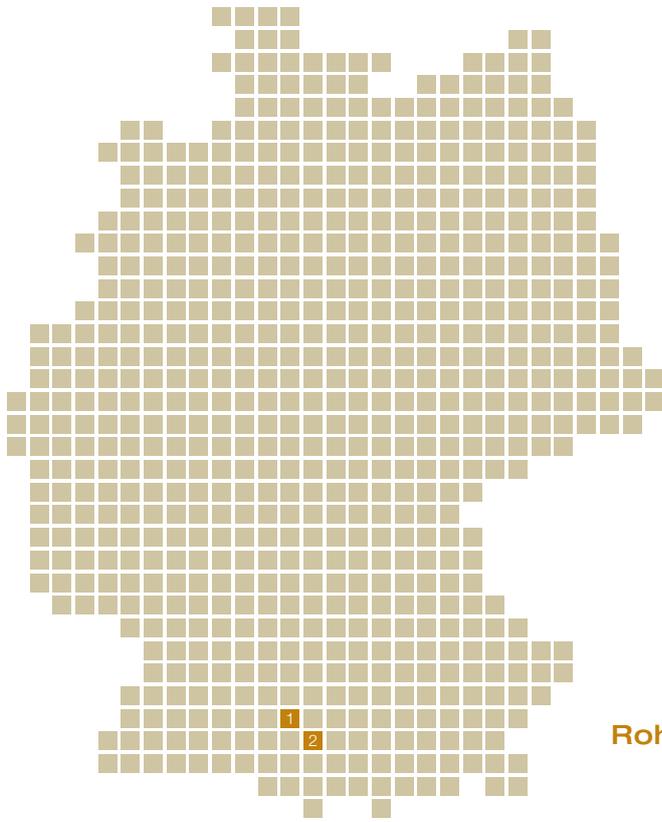


**Wieland**

**Lagengespulte Coils**





## Rohrproduktion in Deutschland

2 Werk Vöhringen



1 Werk Ulm



## Lagengespulte Coils



### Das Unternehmen

Die Wieland-Gruppe mit Sitz in Ulm ist einer der weltweit führenden Hersteller von Halbfabrikaten und Sondererzeugnissen aus Kupferwerkstoffen: Bänder, Bleche, Rohre, Stangen, Drähte und Profile sowie Gleitelemente, Rippenrohre und Wärmeübertrager.

Zur Wieland-Gruppe gehören produzierende Gesellschaften, Schneidcenter und Handelsunternehmen in vielen europäischen Ländern, in den USA, in Südafrika, Singapur und China.

Wieland beliefert Kunden in zahlreichen Märkten: Mehr als einhundert verschiedene Kupferwerkstoffe werden vorrangig in der Elektronik und Elektrotechnik eingesetzt. Weitere wichtige Abnehmerbranchen sind das Bauwesen, die Automobilindustrie, die Heizungstechnik sowie die Kälte- und Klimatechnik.

### Kupferrohre

Wieland ist einer der größten europäischen Hersteller von Kupferrohren. Die Produktion befindet sich im bayerischen Vöhringen sowie in Österreich bei der buntmetall amstetten Ges.m.b.H., einer Tochtergesellschaft der Wieland-Werke AG. Rohre werden ebenfalls bei Wieland Copper Products in Pine Hall, North Carolina in den USA gefertigt.

Die Fertigung und Qualitätssicherung aller Standorte sind zertifiziert nach ISO 9001:2000, das Werk in Vöhringen ist validiert gemäß den Umweltstandards EN 14001 und EMAS. Die permanente Kontrolle der Prozesse und Produkte wird durch ein nach EN 17025 akkreditiertes Labor sichergestellt. Zahlreiche Qualitätsprüfzeugnisse und Produktzulassungen namhafter Organisationen belegen die hohe Qualität der Wieland-Kupferrohre.

### Gespulte Coils

Nahtlos gezogene Rundrohre aus Kupfer in lagengespulter Ausführung (LWC – Level-Wound Coils) sind eine besonders wirtschaftliche Vormaterialform für die Fertigung von Wärmeaustauschern, Rohrbögen, Fittings, Rohrheizkörpern, Solarkollektoren oder Kabelschuhen. Große Rohrlängen und die sich daraus ergebenden Ringgewichte bis zu 300 kg bieten dem Hersteller mehrere Vorteile: Der Bearbeitungsabfall wird reduziert, die Fertigungsflexibilität erhöht und die Maschinenlaufzeiten optimiert.

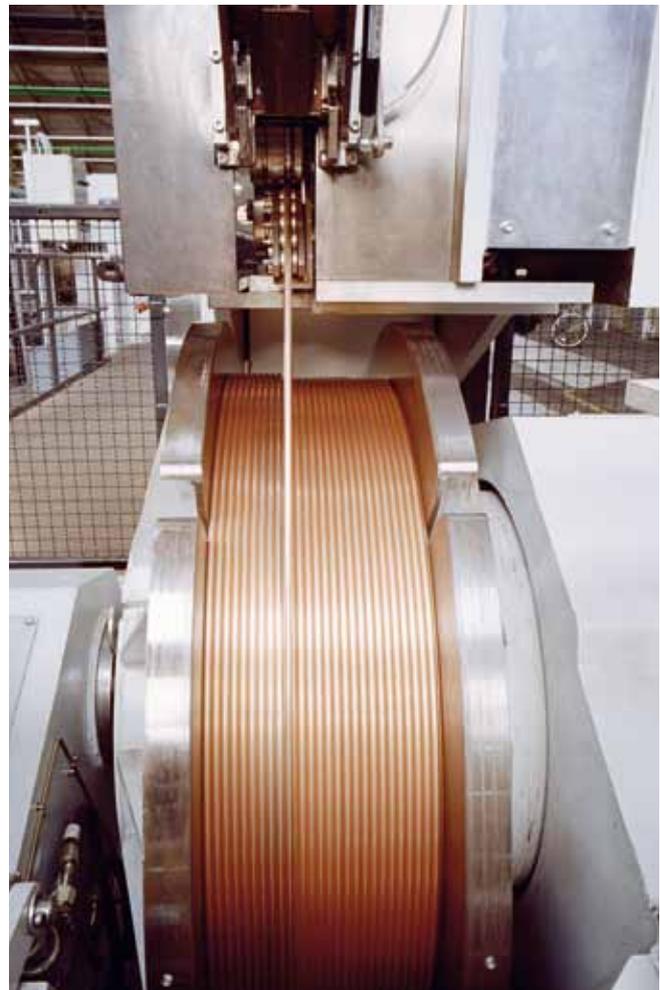
## Produktion

Die Produktion von Kupferrohren beginnt mit stranggegossenen Bolzen. Sie werden im ersten Arbeitsgang auf die Warmumformtemperatur von etwa 950 °C erhitzt. Die daraus gepressten Kupferrohre dienen als Vormaterial für die weitere Fertigung. Sie werden auf Trommelziehmaschinen oder Ziehbänken kalt umgeformt. Dabei werden die Rohre durch runde Matrizen gezogen. Ein Dorn im Innern dient dazu, die Wanddicke zu reduzieren. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis die Endabmessung erreicht ist. Zum Schluss werden die Rohre gespult.

Bei Kupfer sind wegen seines hervorragenden Umformvermögens keine Zwischenglühungen erforderlich. In Abhängigkeit vom auszuliefernden Festigkeitszustand kann jedoch bei oder nahe der Endabmessung eine Wärmebehandlung notwendig sein. Bei innenberippten Rohren (cuprofin) wird die Innenstruktur über einen Dorn durch einen Walzprozess aufgebracht.



*Lagengespulte Kupferrohre vor dem Ofen*



*Spulprozess*

## Werkstoffe

**Wieland-K20** und **Wieland-K21** sind mit Phosphor desoxygenierte Kupfersorten. Sie entsprechen dem Werkstoff Cu-DHP, Werkstoff-Nr. CW024A nach EN 12735-2 mit einem Mindestkupfergehalt von 99,9 % und einem Restphosphorgehalt zwischen 0,015 und 0,040 %.

**Wieland-K10** (Cu-OFE), **Wieland-K12** (Cu-HCP) und **Wieland-K30** (Cu-ETP, Cu-OF) sind nach DIN EN 13600 oder EN 12449 die Kupfersorten mit der höchsten elektrischen Leitfähigkeit.

**Wieland-K65** (CuFe2P) ist eine hochfeste Kupfer-Eisenlegierung, die für Hochdruckanwendungen eingesetzt wird.

Für Seewasseranwendungen bietet Wieland zudem innenberippte Rohre aus **Wieland-L10** (CuNi10Fe1Mn) an.

Der Werkstoff Wieland-L10 ist beispielsweise in der Norm EN 12451 definiert, die mit der Druckgeräterichtlinie DGR 97/23/EG harmonisiert ist.

## Festigkeitszustände

Kupferrohre in lagengespulter Ausführung sind in verschiedenen Festigkeitszuständen erhältlich. Für weiche Rohre wird üblicherweise der Zustand "Y040 leicht gegläht", seltener der Zustand "Y035 weich gegläht" gemäß EN 12735-2 spezifiziert. Bei erhöhten Anforderungen an die Festigkeit können die Rohre auch ziehart gemäß der Wieland-Spezifikation R-1001 geliefert werden. Diese Ausführung entspricht dem Festigkeitszustand "R360" nach EN 12449. Auch ein halbharter Zustand (R250 gemäß EN 12451) ist für einige Abmessungen auf Anfrage möglich.

## Physikalische Eigenschaften

Richtwerte für Cu-DHP	
Wärmeleitfähigkeit (bei 20 °C)	344 W/(m·K)
Wärmeausdehnungskoeffizient (20 bis 300 °C)	17,7·10 <sup>-6</sup> /K
Spezifische Wärme (bei 20 °C)	0,385 J/(g·K)
Elastizitätsmodul	132 kN/mm <sup>2</sup>
Dichte	8,94 g/cm <sup>3</sup>

Die mechanischen und physikalischen Eigenschaften von Wieland-K10, Wieland-K12 und Wieland-K30 sind in der EN 13600 genormt. Diese Rohre sind im Zustand weich, halbhart und ziehart lieferbar. Die Legierung K65 ist in der EN 12449 enthalten. Zur Auslegung von Druckbehältern gibt es ein Werkstoffdatenblatt des VdTÜV (Nummer 567).



Messen der mechanischen Eigenschaften

## Mechanische Eigenschaften

Zustand für Cu-DHP			0,2 %-Dehngrenze		Zugfestigkeit R <sub>m</sub> (MPa)	Bruchdehnung A <sub>5</sub> (%)	Brinellhärte HB		Korngröße (mm)	
			R <sub>p0,2</sub> (MPa)				min.	max.	min.	max.
weich	R200	EN 12449	–	110	200	40	35	60	–	–
hart	R360	EN 12449	320	–	360	–	105	–	–	–
leicht gegläht	Y040	EN 12735-2	40	90	220	40	–	–	0,015	0,040
weich gegläht	Y035*	EN 12735-2	35	80	210	40	–	–	0,030	0,060
weich	(light annealed)	cuproclima	50	90	230	40	–	–	0,015	0,035
besonders weich	(soft annealed*)	cuproclima	35	80	210	40	–	–	0,030	0,060

\* Y035 und soft annealed nur für Abmessungen mit Wandstärke >0,5 mm

# Industrierohre



Der Abmessungsbereich erstreckt sich von ca. 4 mm bis ca. 28 mm, abhängig von der Rohrwanddicke.

Für lagengespulte Kupferrohre gelten nationale wie internationale Normen. Rohre für die Kälte- und Klimaindustrie werden üblicherweise nach der Norm EN 12735-2 oder nach der Wieland-Norm „cuproclima“ produziert. Ansonsten wird zumeist die EN 12449 zugrunde gelegt, die allerdings keine Aussage über die Anforderungen an die gespulte Ausführung von Kupferrohren trifft.

Die Wieland-Werke haben daher Werksnormen entworfen, die sich an den Produkteigenschaften lagengespulter Kupferrohre orientieren:

Werksnorm	Anwendung
R-1000	Glatte Kupferrohre (weich) in lagengespulten Coils
R-1001	Glatte Kupferrohre (hart) in lagengespulten Coils
R-1002	Glatte Kupferrohre (halbhart) in lagengespulten Coils

Diese Spezifikationen decken jeweils die üblichen Regelwerke ab wie ASTM B68 und ASTM B743 sowie EN 13600 und EN 12735-2. Zudem unterstützen die R-1000 und die R-1002 die europäische Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.

Die unterschiedlichsten Branchen verwenden lagengespulte Kupfer-Industrierohre, um daraus langlebige Produkte herzustellen. Dabei steht die gute Verarbeitbarkeit im Mittelpunkt, denn die Rohre werden beim Kunden abgespult, gerade gerichtet und dann gebogen oder anderweitig umgeformt.

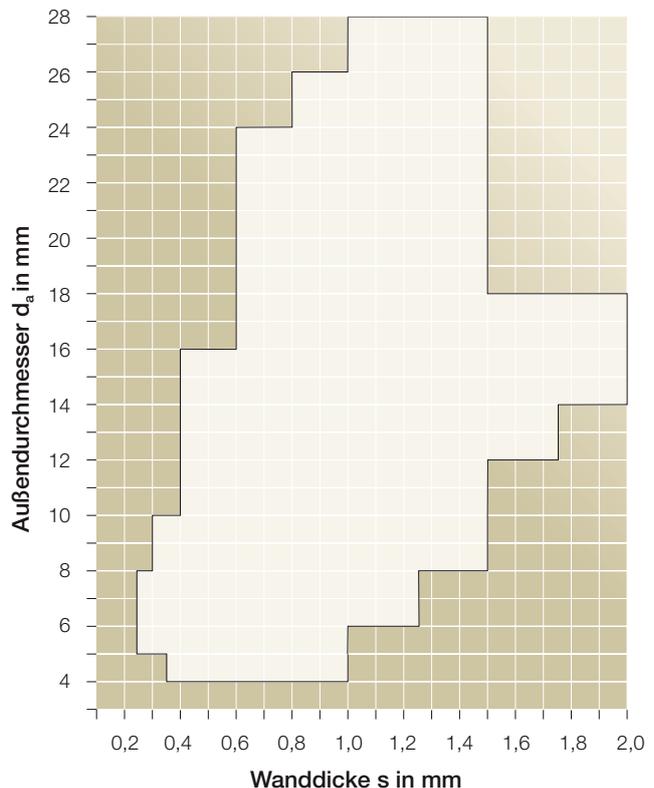
Unterschiedliche Werkstoffzustände eignen sich, je nach Anforderung, für verschiedene Anwendungen:

- Aus harten Kupferrohren werden beispielsweise Absorber für die Solarindustrie hergestellt.
- Bei besonderen Anforderungen sowohl an hohe Festigkeit aber zugleich an ein gewisses Umformvermögen des Werkstoffs, eignen sich halbharte Rohre.
- Wenn es gilt, Produkte mit hohen Umformgraden zu fertigen, wie Fittings oder Biegeteile mit engen Radien, liefert Wieland die Rohre im geglätteten Zustand.

Die Entwicklungsabteilungen der Wieland-Werke verbessern ständig die Verarbeitungsqualität der Kupferrohre. Dazu gehören zum Beispiel Maßnahmen zur Erhöhung der Reinheit von Rohinnen- und -außenoberfläche oder zur Optimierung anderer Produkteigenschaften.

Weitere Informationen dazu finden Sie auf Seite 9.

## Lieferbare Abmessungen



# ACR-Rohre



ACR-Rohre (ACR – Air conditioning and refrigeration) sind lagengespulte, nahtlose Kupferrohre (LWC) für die Kälte-/Klimatechnik

- innenglatte Rohre
- innenberippte Rohre

## cuproclima-Rohre

Die Marke cuproclima steht für hochwertige, nahtlose, innen glatte Kupferrohre in lagengespulten Coils für die Kälte- und Klimatechnik. Sie haben eine reinere Innenoberfläche als Industrierohre. Die Qualitätsanforderungen an cuproclima®-Rohre übertreffen die Vorgaben der EN 12735-2 und entsprechen somit den Anforderungen der europäischen Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.

Übliche Abmessungen der cuproclima-Rohre*									
Außendurchmesser $d_a$		Wanddicke $s$							
Zoll	mm	0,011 Zoll 0,28 mm	0,012 Zoll 0,30 mm	0,014 Zoll 0,35 mm	0,016 Zoll 0,40 mm	0,018 Zoll 0,45 mm	0,020 Zoll 0,50 mm	0,025 Zoll 0,635 mm	0,028 Zoll 0,70 mm
$\frac{5}{16}$	7,94	•	•	•					
$\frac{3}{8}$	9,52	•	•	•	•		•		•
$\frac{1}{2}$	12,70			•	•		•	•	•
$\frac{5}{8}$	15,87				•	•	•	•	•
	22**								

\* Weitere Abmessungen auf Anfrage

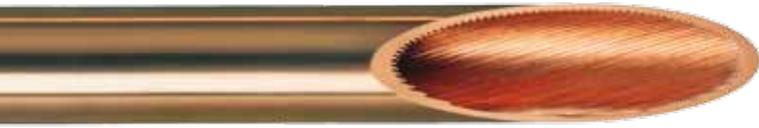
\*\* Wanddicke ist zu vereinbaren

Zulässige Abweichungen für Durchmesser und Rundheit von cuproclima-Rohren					
Wanddicke $s$ (mm)	Toleranz auf	Außendurchmesser $d_a$			
		von 6 bis 9,52 mm	über 9,52 bis 13 mm	über 13 bis 16 mm	über 16 bis 22 mm
$\leq 0,40$	mittleren Durchmesser	$\pm 0,04$ mm		$\pm 0,05$ mm	***
$> 0,40$		$\pm 0,04$ mm		$\pm 0,05$ mm	
$\leq 0,40$	Rundheit	4 %	5 %	7 %	
von 0,40 bis 0,70		3,5 %	4 %	6 %	***
$> 0,70$		3 %	3,5 %	5 %	***

\*\*\* nach Vereinbarung

Zulässige Abweichungen der Wanddicke von cuproclima-Rohren												
Außendurchmesser $d_a$ (mm)	Toleranz auf	Wanddicke $s$										
		von 0,25	über 0,30	über 0,35	über 0,40	über 0,50	über 0,63	über 0,80	über 1,00	über 1,20	über 1,50	über 1,80 bis 2,00
von 6 bis 16	Gesamtabweichung der Wanddicke****	$\pm 0,025$	$\pm 0,03$	$\pm 0,04$	$\pm 0,05$	$\pm 0,06$	$\pm 0,07$	$\pm 0,08$	$\pm 0,09$	$\pm 0,10$	$\pm 0,11$	
von 6 bis 9,52	mittlere Wanddicke	$\pm 0,01$		$\pm 0,015$	$\pm 0,02$	$\pm 0,025$	$\pm 0,03$	$\pm 0,035$		$\pm 0,05$		
über 9,52 bis 13												
über 13 bis 16												
über 16 bis 28	auf Anfrage											

\*\*\*\* einschließlich Ungleichwandigkeit



## cuprofin – Nahtlose innenberippte Rohre

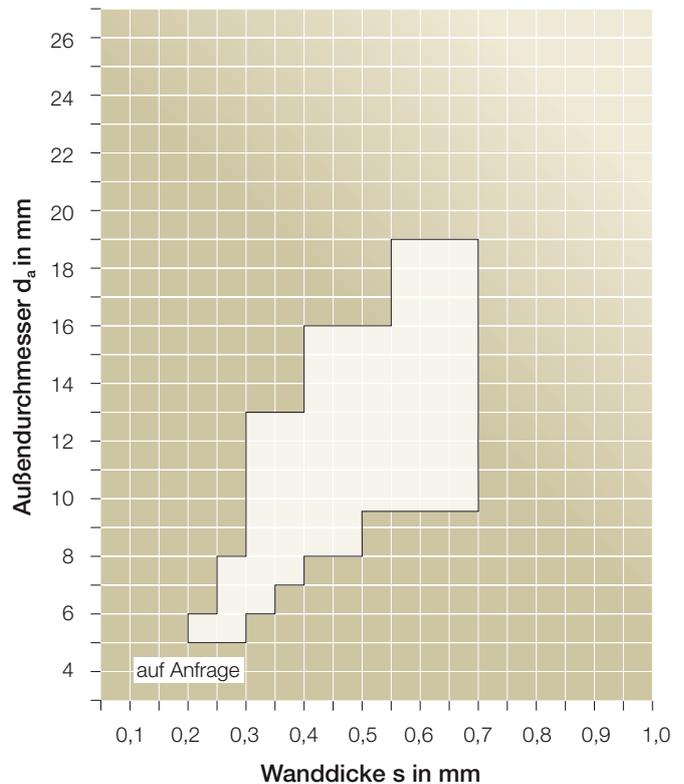
cuprofin-Rohre sind außen glatt und innen berippt. Sie werden in Wärmeübertragern eingesetzt, in deren Rohren Kältemittel verdampft oder kondensiert.

Die Anforderungen, die an innenberippte Rohre gestellt werden, steigen ständig. Dazu gehört insbesondere ein möglichst hoher Wärmeübertragungskoeffizient auf der Rohrinneenseite bei geringem Druckabfall. Mit Hilfe einer modernen Versuchsanlage werden die Rippengeometrien ständig weiterentwickelt und entsprechende Messergebnisse ermittelt. Die lieferbaren Rohrtypen und deren wärmetechnische Eigenschaften sind in Datenblättern beschrieben.

Nach dem Berippungsvorgang werden die Rohre üblicherweise lagengesputt und weichgeglüht. In diesem Zustand lassen sie sich problemlos beim Kunden zu Längen oder Haarnadeln weiterverarbeiten.

Die Lieferung einbaufertiger Fixlängen ist ebenfalls möglich.

Die Rohre werden nahtlos durch einen Kaltumformungsprozess hergestellt, bei dem die Rippen aus der Wand eines glatten Rohres ausgeformt werden. Diese Technik erfordert den Einsatz modernster Maschinen, Werkzeuge und Prüfeinrichtungen. Mit speziellen Messmethoden und EDV-gestützter Datenerfassung werden die Maße fertigungsbegleitend geprüft.



## microgroove

Der Trend beim Bau von Lamellenwärmeübertragern geht zu immer kleineren Durchmessern der Kernrohre. Dadurch lässt sich die Kältemittelfüllmenge reduzieren, Material sparen und die Energieeffizienz erhöhen. microgroove bezeichnet kleinste innenberippte Rohre, üblicherweise mit einem Außendurchmesser von 5 mm.

Neben Standard-Strukturen bietet Wieland auch hocheffiziente und gewichtsreduzierte Varianten an. Die Wieland-Kundenberater des Technischen Marketings beraten Sie gerne bei der Auswahl des für Sie optimalen Produktes.





## Sonderqualitäten lagengespulter Coils

Je nach Anwendung und Anforderung bietet Wieland Sonderqualitäten mit verbesserten Produkteigenschaften sowie erhöhter Reinheit sowohl auf der Rohrrinnen- als auch auf der Rohraußenseite an. Dadurch erhalten unsere Kunden die ideale, passende Qualität für die jeweiligen Einsatzbedingungen und zur Optimierung ihrer Fertigungsprozesse.

### **superclean – hochreine Innenoberfläche für die Kälte-/Klimaindustrie**

Dank eines speziellen Reinigungsverfahrens unterschreiten superclean-Rohre den Grenzwert einschlägiger Normen für erlaubte Kohlenstoffrückstände deutlich. Dadurch wird der lösliche Restkohlenstoff, der ins Kältemittel gelangen kann, signifikant reduziert.

### **cuproclean – Korrosionsresistenz für sauerstoffhaltiges Wasser**

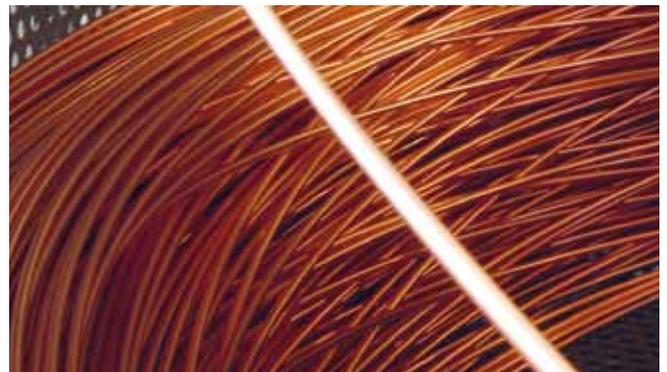
Durch einen anspruchsvollen, von Wieland exklusiv entwickelten Reinigungsprozess sind cuproclean-Rohre frei von Kohlenstoffbelägen auf der Rohrrinnenseite. Somit lassen sie sich auch in wasserführenden Anwendungen sicher einsetzen, bei der eine Sauerstoffdiffusion in das Rohrsystem nicht ausgeschlossen werden kann.

### **cuproform – höchste Umformbarkeit garantiert**

Für cuproform wurden die Fertigungsparameter dahingehend optimiert, möglichst konstante, hoch umformbare Eigenschaften des Werkstoffs zu erreichen. Wieland stellt für die cuproform-Qualität eine mögliche Aufweitung von 80 % durch eine Abnahmeprüfung jedes Auftrags sicher. Gängige Normen schreiben für diesen Test lediglich einen Wert von 40 % vor.

### **solarclean – optimierte Qualitäten für die Solarabsorberherstellung**

Die solarclean-Familie bietet durch die hohe Reinheit der Rohraußenoberfläche die passende Qualität für verschiedene Verbindungstechniken wie Ultraschall- oder Laserschweißen bei der Herstellung von thermischen Solarkollektoren. Für Vakuumröhrenkollektoren und für das Biegen von Mäandern hat Wieland weitere solarclean-Varianten mit zusätzlichen speziellen Eigenschaften für diese Anwendungen entwickelt.



## Lieferformen/Verpackungen

Lagengespulte Coils werden mit oder ohne Spulenkörper aus Karton geliefert. Durch die Lieferung ohne Spulenkörper spart der Verarbeiter Verpackungsabfall.

Abspullösungen für die Verarbeitung von Spulen ohne Spulenkörper können von Wieland bezogen werden. Weitere Informationen zum Abspulen finden Sie auf Seite 12.

Lagengespulte Coils ohne Spulenkörper werden an vier Stellen mit Kupferband oder Kunststoff-Klebestreifen abgebunden und mit Kartonzwischenlagen auf Holzpaletten gestapelt.

Den Stapel schützt und stabilisiert eine umweltverträgliche Polyethylenfolie.

Kenndaten der lagengespulten Coils ohne Spulenkörper sind in untenstehender Tabelle enthalten.

Lagengespulte Coils mit Spulenkörper aus Karton werden ebenfalls auf Holzpaletten gestapelt und durch eine umweltverträgliche Polyethylenfolie gestützt. Der Spulenkörper der üblichen Einwegspulen besteht aus einem Kern mit zwei kreisförmigen Flanschen.

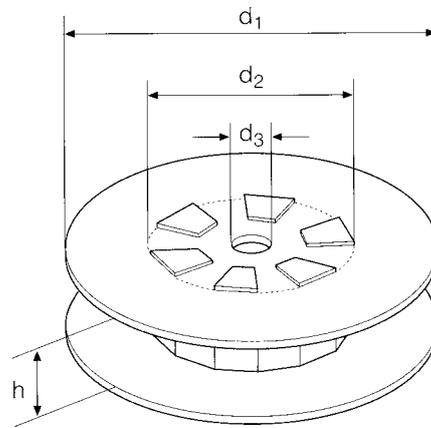
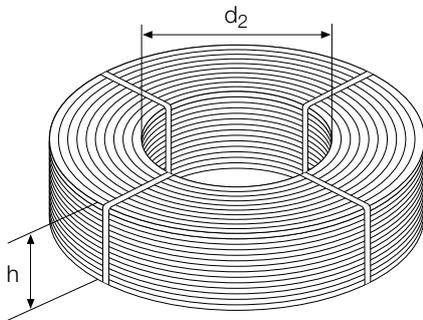
Kenndaten:

$d_1$  Flanschdurchmesser

$d_2$  innerer Kerndurchmesser/Coildurchmesser

$d_3$  Durchmesser der Aufnahmebohrung

$h$  Flanschabstand/Coilhöhe



Lagengespulte Coils ohne Spulenkörper		
Coilgewicht (kg)	$h^*$ (mm)	$d_2$ (mm)
300	max. 480	600 + 10/-0
150	max. 400	600 + 10/-0
100	bis ca. 320	600 + 10/-0

\* Die Coilhöhe hängt auch von der Rohrabmessung ab.  
Die Toleranz der Coilhöhe ist +5/-10 mm.

Lagengespulte Coils mit Spulenkörper		
Ringgewicht (kg)	Kenndaten der Spulenkörper*	
	$h$ (mm)	$d_1$ (mm)
150	320	1060 1150
	280	1060 1150
	240	1060 1150
	200	1060
100	240	1060 1150
	200	1060

\*  $d_2$  ca. 600 mm,  $d_3$  130 mm

## Qualität und Qualitätssicherung

Wieland verfügt über moderne und leistungsfähige, weitgehend automatisierte Einrichtungen sowie über ein großes Know-how bei der Herstellung von gezogenen Kupferrohren.

Seit Jahrzehnten vertrauen Kunden auf der ganzen Welt auf Wieland-Produkte. Die sorgfältige Überwachung des Fertigungsablaufs vom Materialeingang bis zum Versand durch zuverlässige und erfahrene Mitarbeiter sorgt für den hohen Qualitätsstandard.

Mitarbeiter kontrollieren nach genau festgelegten internen Vorschriften und Prüfplänen, ob bei allen Fertigungsschritten die vorgegebenen Qualitätsmerkmale eingehalten werden. Fertigungspläne und Prüfergebnisse werden gespeichert und können bei Bedarf immer wieder abgerufen werden. Das Qualitätssicherungssystem der Wieland-Werke AG ist gemäß dem Regelwerk EN ISO 9001 zertifiziert.

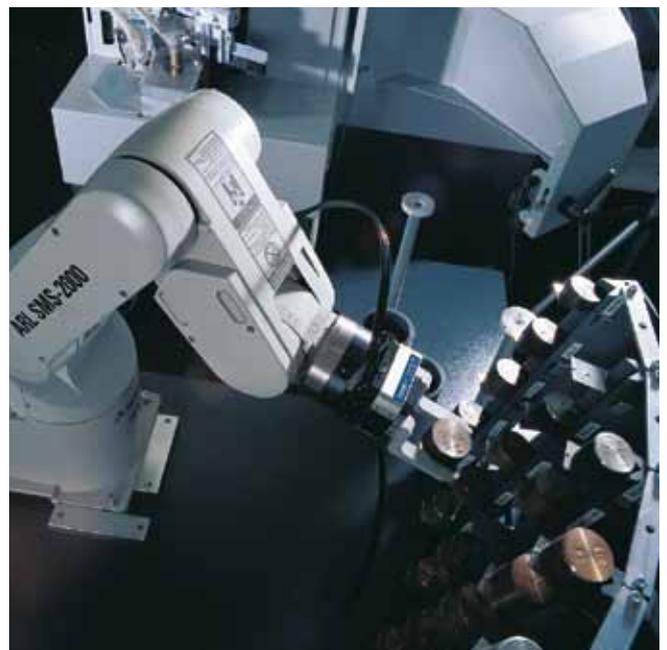
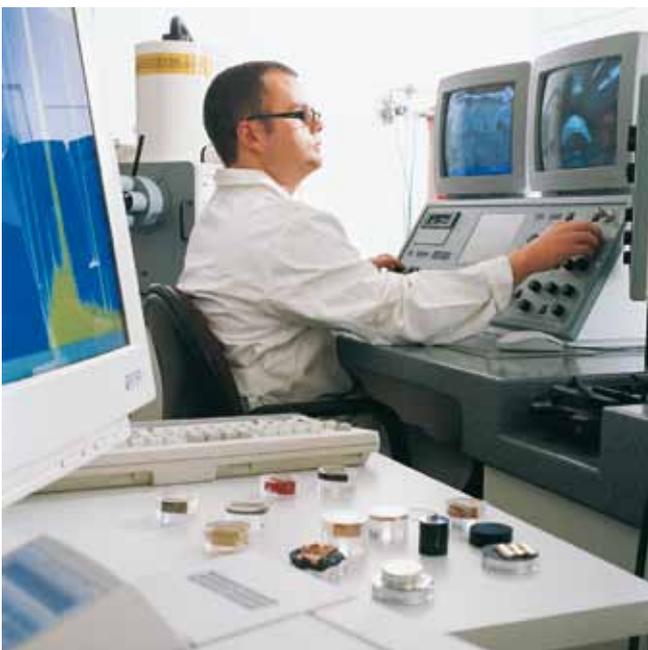
### Wirbelstromprüfung

Jedes Rohr wird einer Wirbelstromprüfung nach EN 1971 unterzogen. Dabei wird die Rohrwandung kontinuierlich auf mögliche Fehlstellen geprüft. Auch eine Prüfung gemäß der ASTM E243 ist auf Anfrage möglich. Unregelmäßigkeiten in der Rohrwand werden am Rohr automatisch mit schwarzer Farbe um den kompletten Rohrumfang markiert. Die gekennzeichneten Stellen lassen sich bei der Weiterverarbeitung beim Kunden gut erkennen und einfach aussortieren.

### Innenreinheit von Kupferrohren in lagen-gespulten Coils

Der zulässige Gehalt löslicher und unlöslicher Rückstände auf der Rohrinnenoberfläche ist entsprechend gültiger Normen definiert. Die Prüfung erfolgt gemäß der EN 723.

Es sind je nach Kundenanforderung verschiedene Qualitäten mit unterschiedlichen Reinheiten erhältlich (siehe S. 9).



# Verarbeitungshinweise

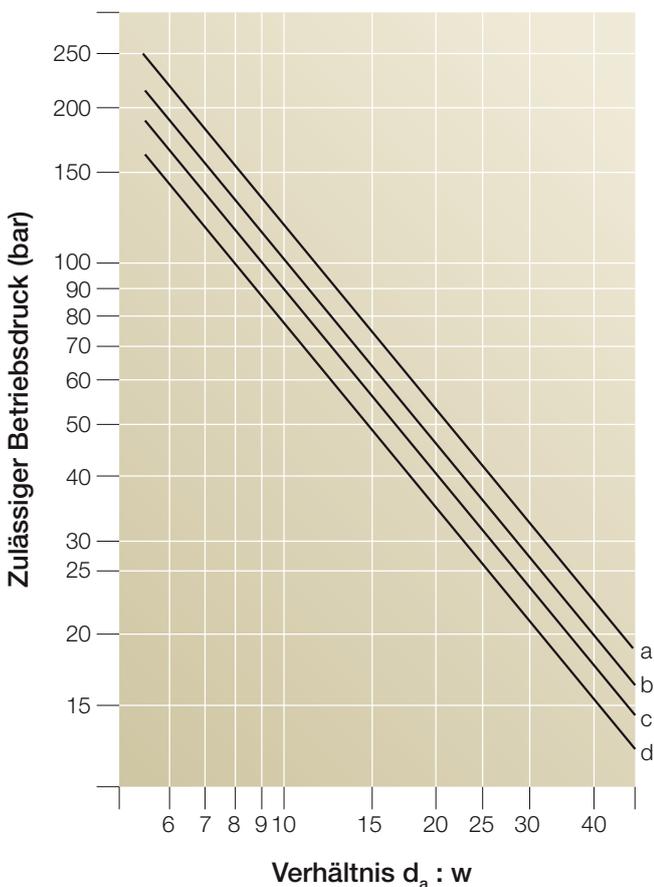
## Betriebsdrücke

Untenstehendem Diagramm können die zulässigen Betriebsdrücke  $P_B$  bei verschiedenen Betriebstemperaturen für nahtlos gezogene Rohre aus Wieland-K20/K21 im Zustand weich entnommen werden. Dabei ist das Verhältnis Außendurchmesser  $d_a$  : Wanddicke  $s$  zu berücksichtigen.

Die Berechnung erfolgt nach der Formel  
 $P_B = 20 \cdot s / (d_a - s) \cdot K/S$  in bar

- K Festigkeitskennwert in MPa
- S Sicherheitsbeiwert (dimensionslos)
- $d_a$  Außendurchmesser in mm
- s Wanddicke in mm
- K/S Zulässige Spannung in MPa

Die zulässigen Spannungen K/S sind dem AD-Merkblatt W 6/2 entnommen. Bei Betriebstemperaturen über 100 °C beziehen sie sich auf eine Betriebsdauer von 100.000 Stunden. Ein Festigkeitsabfall, der infolge Wärmeeinwirkung beim Löten auftreten kann, ist hierbei berücksichtigt.



Zulässige Betriebsdrücke bei verschiedenen Betriebstemperaturen für nahtlos gezogene Rohre aus Wieland K20/K21, im Zustand weich R220, thermisch behandelt, gemäß AD2000 Regelwerk.

## Weiterverarbeitung

Kupfer besitzt ein sehr hohes Formänderungsvermögen. Gezogene Kupferrohre im weichen Zustand lassen sich leicht biegen, aufweiten, einziehen, in konische Form bringen oder bördeln. Die Rohre lassen sich bei Verwendung eines Innendorns mit sehr engen Biegeradien zu Rohrbögen oder Wendeln verarbeiten. Als Faustregel gilt, dass bei Krümmungsradien  $r \geq 1,3 d_a$  (r bezogen auf die neutrale Faser in der Rohrachse) keine oder nur unerheblich leichte Falten im Bogeninnern entstehen. Diese Regel gilt für Rohre im weichen Zustand mit einem Verhältnis  $d_a : s \leq 30$ . Besonders hohe Umformgrade von mindestens 80 % (sichergestellt durch eine speziell von uns entwickelte Aufweitprüfung) werden bei Spezifikation der cuproform-Qualität gewährleistet.

Gespulte Rohre zeigen beim Abspulen die Tendenz, eine Krümmung beizubehalten. Es wird deshalb empfohlen, gespulte Rohre vor dem Einlaufen in die eigentliche Fertigungseinrichtung zu kalibrieren und gerade zu richten.

Gerade	Betriebstemperatur	Zulässige Spannung K/S
a	≤ 100 °C	55 MPa
b	150 °C	49 MPa
c	200 °C	43 MPa
d	250 °C	36 MPa

## Abspulen von Kupferrohren

Nachfolgend finden Sie eine Zusammenstellung der üblichen Verfahren zum Abspulen von Kupferrohren, die ohne Kartonverpackung geliefert werden.

### Abspulen vom Holzadapter

Die lagengespulten Coils werden einzeln mit einem Hebegurt auf einen Holzadapter (beides bei Wieland erhältlich) montiert und vertikal oder horizontal rotierend abgespult.



### Abspulen aus dem Spulenkern

Sehr einfache und wirtschaftliche Methode um Kupferrohre abzuspulen, die allerdings nur bei gewissen Abmessungen funktioniert. Die lagengespulten Coils bleiben üblicherweise wie angeliefert auf den Paletten. Diese Einrichtungen bietet Wieland nicht an. Wir beraten Sie aber gerne.



### Abspulen von der Palette mit Abspulmaschine

Der sogenannte Palettenabspuler ist ein innovatives System zum Abspulen von Coils, das Wieland gemeinsam mit einem Hersteller von Sonderanlagen entwickelt hat.

Eine komplette Palette mit LWC kann auf die Anlage gestellt und komfortabel abgespult werden. Durch das einfache und schnelle Rüsten werden Nebenzeiten erheblich reduziert. Ebenfalls ist die Gefahr von Beschädigungen durch Handling der Coils deutlich verringert sowie die Sicherheit erhöht, da die Spulen auf der Palette verbleiben. So können auch Abmessungen schnell und einfach gewechselt werden. Dank der kompakten Bauweise ist der Platzbedarf gering, die Materiallagerung ist mit dem Abspulsystem kombiniert.



# Anwendungsgebiete

## Hauptanwendungsgebiete für Industrierohre

Wärme-, Kälte-, Klimatechnik, Solar- und Heizungstechnik, Fittings, Maschinen-, Apparate-, Anlagenbau, Fahrzeugbau, Elektroindustrie sowie Metallwarenindustrie und Armaturen.



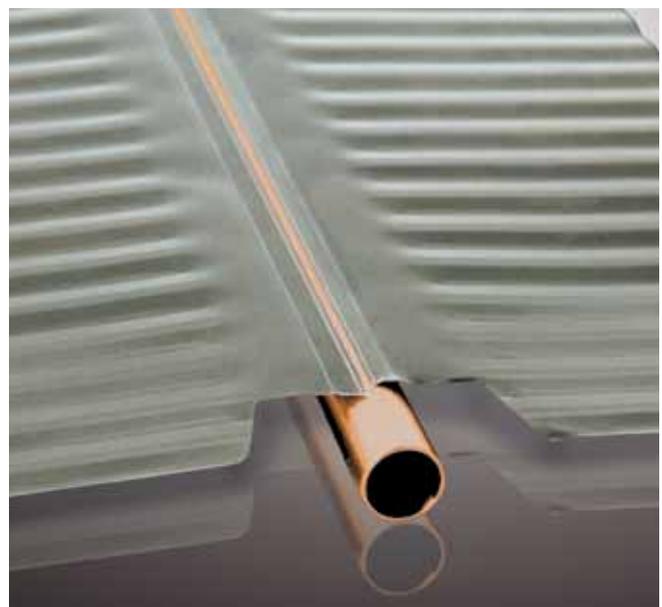
Heizungs-Wärmeübertrager



Lamellenblock für Kälte-Klimageräte

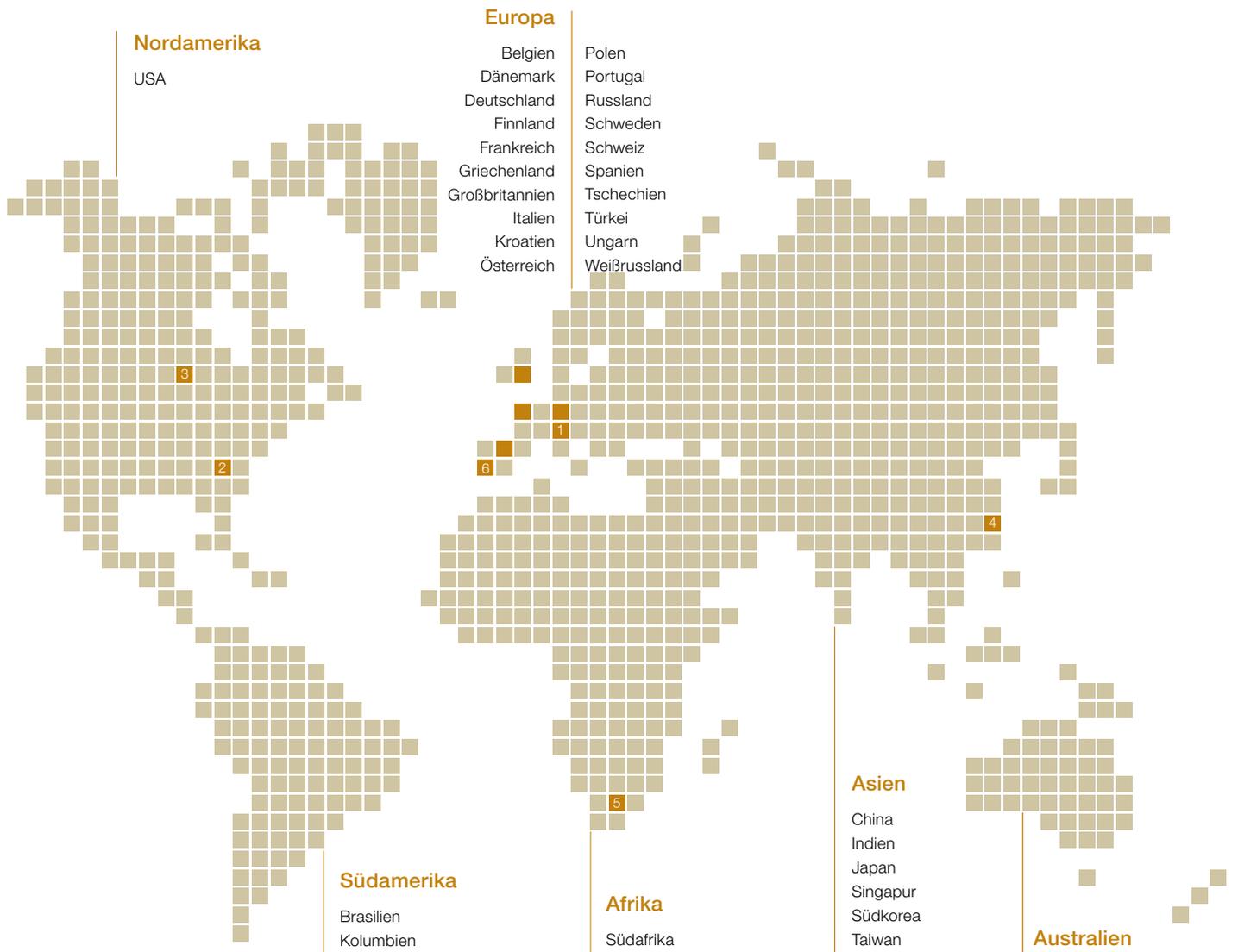


Verbindungselemente – Fittings



Solar-Absorber

## Standorte der Wieland-Gruppe und ihrer Handelsvertretungen



## Rohrproduktion weltweit



- 1 Buntmetall Amstetten Ges.m.b.H., Amstetten, Österreich
- 2 Wieland Copper Products, LLC, Pine Hall, USA
- 3 Wieland Metals, Inc., Wheeling, USA
- 4 Wieland Thermal Solutions (Shanghai) Co., Ltd., China
- 5 Wieland (South Africa) (Pty.) Ltd., Edenvale, Südafrika
- 6 Wieland Thermal Solutions Lda., Esposende, Portugal

**Wieland-Werke AG**

**[www.wieland-industrierohre.de](http://www.wieland-industrierohre.de)**

Graf-Arco-Str. 36, 89079 Ulm, Deutschland, Telefon +49 (0)731 944-0, Fax +49 (0)731 944-6330, [info@wieland.de](mailto:info@wieland.de)

Diese Drucksache unterliegt keinem Änderungsdienst. Abgesehen von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit übernehmen wir für ihre inhaltliche Richtigkeit keine Haftung. Die Produkteigenschaften gelten als nicht zugesichert und ersetzen keine Beratung durch unsere Experten.

