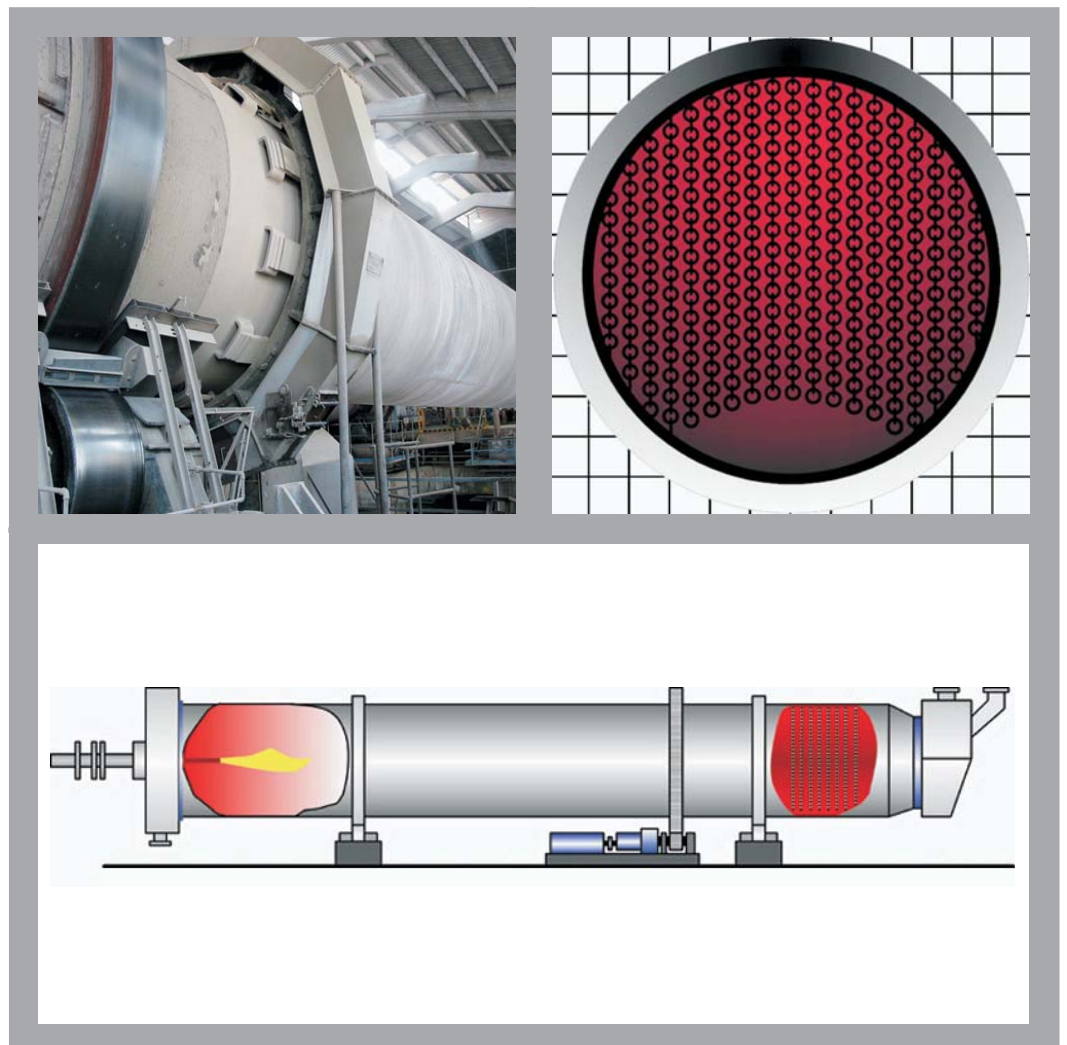




## Rotary Kiln Chains Cadenas para hornos rotativos





Kettenfabrik Unna was founded in 1921 as an affiliated company of Union Sils van de Loo & Co. Fröndenberg. In 1925 the two confidential clerks took the company over with a management buy-out. In 1928 paid one of the confidential clerks, Friedrich Jasper, the other one out. Since then Kettenfabrik Unna is a completely owned family company.

In 1949 followed with Dr. Manfred Jasper the second generation. With Dr. Ingo Jasper the third generation came in 1991 into the company.

Kettenfabrik Unna has its site for more than 30 years in the industrial area of Unna. The last extension took place in 1999/2000 – another hall was built with 1.300 m<sup>2</sup>. Chains and accessories are delivered in different executions worldwide.

Quality was ever one of the main philosophies of Kettenfabrik Unna. This lead to different certifications of various institutions in the domestic market as well as in export markets. The last quality certificate obtained is the ISO 9001 : 2000.

Kettenfabrik Unna has a complete delivery programme for link chains as well as for articulated chains. Articulated chains were taken up in the programme in 1990 and then continuously completed. Kettenfabrik Unna delivers to many branches in many countries of the world – the reputation of Kettenfabrik Unna stands for quality.

Kettenfabrik Unna has all modern platforms for communication.

Kettenfabrik Unna fue constituida en 1921 como filial de Union Sils van de Loo & Co., Fröndenberg. En 1925, ambos apoderados generales asumieron la empresa en el marco de una compra de participaciones por parte de los directivos. En 1928, uno de los apoderados vendió su cuota al otro apoderado, el comerciante Friedrich Jasper. La empresa es desde esa época una empresa al 100 % familiar. En 1949, la segunda generación accedió al mando por vía de Dr. Manfred Jasper. En 1991 le sucedió la tercera generación con Dr. Ingo Jasper.

La sede de Kettenfabrik Unna se encuentra desde hace más de 30 años en el polígono industrial de Unna. La última ampliación se llevó a cabo en 1999/2000 – con la construcción de otra nave de 1.300 m<sup>2</sup>. Cadenas y accesorios son exportados en diferentes ejecuciones al mundo entero. La calidad ha sido siempre una de las filosofías principales de Kettenfabrik Unna.

Lo que ha conducido a una serie de homologaciones por diferentes organismos en Alemania y el extranjero. La última certificación de calidad obtenida es el certificado ISO 9001 : 2000.

Kettenfabrik Unna cuenta con una completa gama de productos tanto en el sector de las cadenas de eslabones como en el de las cadenas articuladas. Este último fue iniciado en 1990, experimentando desde entonces una expansión continua. Kettenfabrik Unna suministra sus productos a una gran variedad de ramos industriales en muchos países del mundo – el nombre Kettenfabrik Unna es sinónimo de calidad a nivel internacional.

Kettenfabrik Unna dispone de todas las plataformas de comunicación modernas.

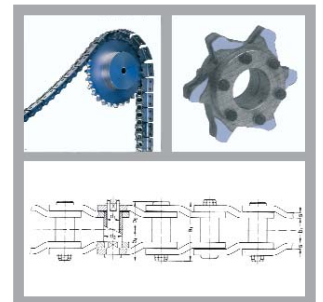
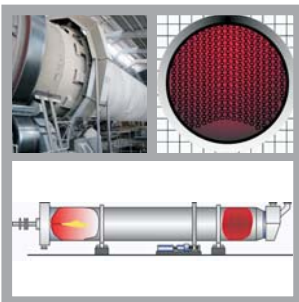
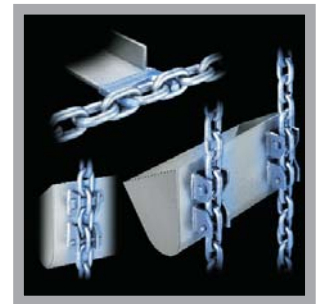
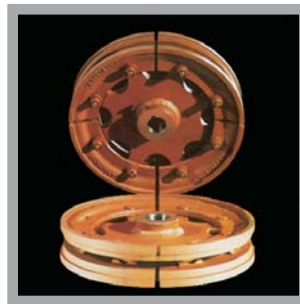
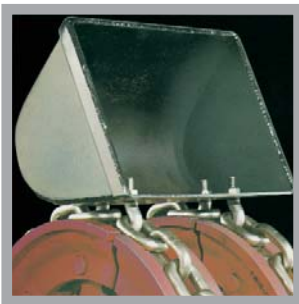
**Contact us – we have 90 years of experience.**

**Contáctenos – tenemos más de 90 años de experiencia.**

Please visit our website: [www.chains.de](http://www.chains.de)

Visítenos en Internet bajo [www.chains.de](http://www.chains.de)

	Page Página
Rotary kiln chains Cadenas para hornos rotativos	4
Accessories Accesorios	5
Specification of Materials Especificación de los materiales	6/7



Chains in the following executions:

- round or oval
- mild steel / ferrite / austenite  
ferrite-austenite
- hardened / not hardened
- Curtain chains
- Spiral curtain chains
- Z-curtain chains
- Garland chains
- Spiral garlands

All accessories (cast or forged) are available

The chain system is one of the dominating systems in the kiln. It can:

- reduce energy
- increase kiln output
- reduce dust

Due to the complexity of the system we recommend to check the same by our experts in order to increase efficiency. With an optimized system operating times of more than 8.000 hours per year or 25.000 hours totally can be achieved.

Cadenas en las siguientes ejecuciones:

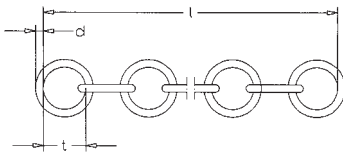
- redondas u ovaladas
- acero blando / ferrita / austenita  
ferrita-austenita
- templadas / no templadas
- cadenas de cortina
- cadenas de cortina en espiral
- cadenas de cortina Z
- cadenas de guirnaldas
- guirnaldas en espiral

Todos los accesorios están disponibles fundidos o forjados

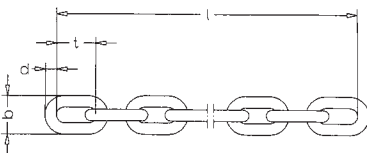
El sistema de cadenas es uno de los sistemas de mayor uso en hornos, ya que puede:

- ahorrar energía
- aumentar el rendimiento del horno
- reducir la generación de polvo

En virtud de la complejidad del sistema, recomendamos su verificación por nuestros expertos con el fin de aumentar la eficiencia. Con un sistema optimizado se pueden obtener tiempos de operación de más de 8.000 horas anuales o 25.000 horas totales.



Diameter Diámetro		Pitch Paso		Weight per ring Peso por anillo		Weight Peso		Surface area Area superficial	
d		t							
mm	inch	mm	inch	kg	lbs	kg/m	lbs/100 ft	cm <sup>2</sup> /m	ft <sup>2</sup> /ft
16	5/8	70	2 3/4	0,43	0,95	6,14	413	1.940	0,637
18	5/8	100	4	0,74	1,63	7,40	497	2.096	0,688
19	3/4	65	2 9/16	0,65	1,43	10,00	672	2.423	0,795
19	3/4	70	2 3/4	0,63	1,39	9,00	605	2.384	0,782
19	3/4	76	3	0,67	1,48	8,82	592	2.344	0,769
20	3/4	65	2 9/16	0,67	1,48	10,31	693	2.581	0,847
20	3/4	70	2 3/4	0,70	1,54	10,00	672	2.538	0,833
20	3/4	76	3	0,75	1,65	9,90	665	2.493	0,818
20	3/4	80	3 1/8	0,78	1,72	9,75	655	2.467	0,810
20	3/4	100	4	0,93	2,05	9,30	625	2.369	0,777
22	7/8	76	3	0,93	2,05	12,24	822	2.800	0,919
22	7/8	80	3 1/8	0,97	2,14	12,13	815	2.768	0,908
22	7/8	100	4	1,14	2,51	11,40	766	2.649	0,869
23	7/8	76	3	1,02	2,25	13,42	902	2.957	0,970
23	7/8	80	3 1/8	1,07	2,36	13,38	899	2.923	0,959
23	7/8	100	4	1,14	2,51	11,40	765	2.792	0,916
25	1	76	3	1,23	2,71	16,18	1.088	3.279	1,076
25	1	80	3 1/8	1,30	2,87	16,12	1.083	3.238	1,062
25	1	89	3 1/2	1,40	3,09	15,73	1.057	3.160	1,037
25	1	100	4	1,52	3,35	15,20	1.021	3.084	1,012
28	1 1/8	89	3 1/2	1,82	4,01	20,45	1.374	3.633	1,192
28	1 1/8	100	4	1,95	4,30	19,50	1.310	3.537	1,161
30	1 3/16	100	4	2,28	5,03	22,80	1.532	3.849	1,263
32	1 1/4	100	4	2,65	5,84	26,50	1.781	4.169	1,368



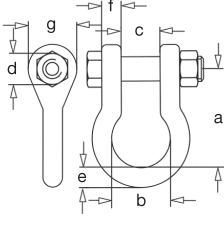
Diameter Diámetro		Pitch Paso		Outside width Ancho exterior		Weight per link Peso por eslabón		Weight Peso		Surface area Area superficial	
d		t		D							
mm	inch	mm	inch	mm	inch	kg	lbs	kg/m	lbs/100 ft	cm <sup>2</sup> /m	ft <sup>2</sup> /ft
16	5/8	56	2 13/64	54	2 1/8	0,292	0,644	5,20	350,0	1.682	0,522
18	5/8	63	2 15/32	60	2 3/8	0,410	0,914	6,50	440,0	1.884	0,618
20	3/4	70	2 3/4	67	2 5/8	0,573	1,263	8,20	549,0	2.097	0,688
20	3/4	80	3 1/8	80	3 1/8	0,730	1,600	9,13	612,6	2.467	0,808
23	7/8	80	3 1/8	77	3 1/32	0,864	1,905	10,80	728,0	2.417	0,793
25	1	91	3 19/32	89	3 1/2	1,170	2,580	12,87	866,0	2.633	0,864
26	1	91	3 19/32	89	3 1/2	1,273	2,806	14,00	941,0	2.725	0,894
28	1 1/8	98	3 7/8	101	4	1,617	3,565	16,50	1.109,0	3.010	0,988
30	1 3/16	105	4 5/32	106	4 5/32	1,995	4,400	19,00	1.277,0	3.202	1,051

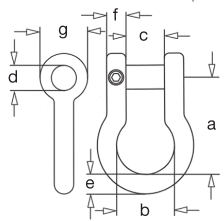
Tolerances: +/- 6%  
 Other dimensions and larger end links are available on request.

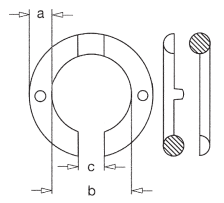
Tolerancias: +/- 6%  
 Otras dimensiones y eslabones finales más anchos a solicitud del cliente.

Generally, round rings are preferred to oval links, as the round rings have a larger surface and a longer life time due to the equal wear.

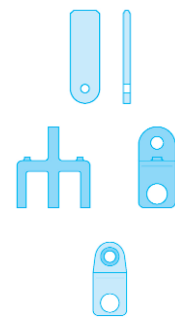
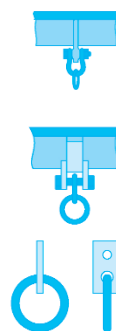
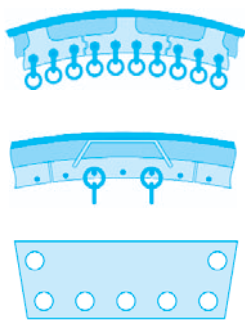
Las cadenas de anillos redondos son generalmente preferidas a las cadenas de eslabones ovalados, ya que los anillos redondos tienen una superficie más ancha y una mayor durabilidad en virtud de su desgaste uniforme.

Article Artículo	Diameter Diámetro	for chains para cadenas	Weight Peso	Dimensions in mm Dimensiones en mm						
				inch	mm	kg/pce	a	b	c	d
Shackle Arcos 	5/8	16-18	0,50	90	45	28	18	16	12	38
	3/4	19-21	0,75	95	50	32	22	19	14	45
	7/8	22-23	1,05	100	55	36	26	22	16	52
	1	24-26	1,50	102	56	37	29	25	18	59
	1 1/8	27-30	2,10	105	60	40	32	29	21	68

Article Artículo	Diameter Diámetro	for chains para cadenas	Weight Peso	Dimensions in mm Dimensiones en mm						
				inch	mm	kg/pce	a	b	c	d
Easy lock shackle Grillete de conexión rápida 	1	24-26	1,8	101	58	36	25	25	25	54

Article Artículo	Diameter Diámetro	for chains para cadenas	Weight Peso	Dimensions in mm Dimensiones en mm		
				inch	mm	kg/pce
Connecting link Elemento de conexión 	3/4	16-28	0,9	20	76	28

Examples for different accessories  
Ejemplos de diferentes accesorios



Accessories are available in cast or forged execution. The material of the accessories fits to the material of the chain. Different executions and sizes on request.

Los accesorios están disponibles en ejecución fundida o forjada. El material de los accesorios es acorde al material de la cadena. Ejecuciones y tamaños diferentes a solicitud del cliente.

The correct choice of the material is a main criteria for the efficiency of the kiln. Especially important for the selection of the materials are: Temperature, type of firing and type of gases. All given analysis correspond to DIN. There can be deviations in the chains we deliver.

#### Carbon and alloy steels

For the section below 500°C. In case of higher wear, alloy steels are recommended. These steels can be heat treated in order to obtain a harder surface and therefore, lower wear.

#### Ferritic steels

These steels fit best to sulphurous gases, but do not suit for nitriding and for carburizing conditions.

#### Austenitic steels

They are most suitable to carburizing conditions, but unsuitable for gases with more than 1% sulphur.

#### Austenitic-manganese steels

Combines the advantages of the both mentioned steels, these steels are suitable for sulphur containing gases with carburizing conditions.

Material Number Número de material	Symbol Símbolo	US Standard Norma EEUU	Chemical composition Composición química							Other Otros	
			C	Si	Mn	< P	< S	Cr	Ni		Al
<b>Carbon steels</b> Aceros al carbón											
1.0035*	St 33	C 1008	≤ 0,30	≤ 0,30	0,20-0,50	0,060	0,050	-	-	-	
1.0207	St 35-2	C 1010	0,06-0,14	traces	0,40-0,60	0,035	0,035	-	-	-	1)
1.0402	C 22	C 1020	0,17-0,24	≤ 0,40	0,40-0,70	0,045	0,045	≤ 0,40	≤ 0,40	-	2)
1.0495	21 Mn 5	C 1022	0,18-0,24	≤ 0,25	1,10-1,60	0,035	0,035	-	-	0,02-0,05	1)
1.0570	St 52-3	C 1024	≤ 0,20	≤ 0,55	≤ 1,60	0,035	0,035	-	-	-	
1.0501	C 35	C 1035	0,32-0,39	≤ 0,40	0,50-0,80	0,045	0,045	≤ 0,40	≤ 0,40	-	3)
<b>Alloy steels</b> Aceros aleados											
1.7225	42 Cr Mo 4	SAE 4140	0,38-0,45	≤ 0,40	0,60-0,90	0,035	0,035	0,90-1,20	-	-	4)
1.6523	20 Ni Cr Mo2-2	SAE 8620	0,17-0,23	≤ 0,40	0,65-0,90	0,035	0,035	0,35-0,70	0,40-0,70	-	5)
<b>Ferritic steels</b> Aceros ferríticos											
1.4713	X 10 Cr Al 7	8 F	≤ 0,12	0,5-1,0	≤ 1,0	0,040	0,015	6,0-8,0	-	0,50-1,00	
1.4724	X 10 Cr Al 13	9 F	≤ 0,12	0,7-1,4	≤ 1,0	0,040	0,015	12,0-14,0	-	0,70-1,20	
1.4742	X 10 Cr Al 18	10 F	≤ 0,12	0,7-1,4	≤ 1,0	0,040	0,015	17,0-19,0	-	0,70-1,20	
<b>Austenitic steels</b> Aceros austeníticos											
1.4301	X 5 Cr Ni 18 10	304	≤ 0,07	≤ 1,0	≤ 2,0	0,045	0,015	17,0-19,5	8,0-10,5	-	6)
1.4821	X 15 Cr Ni Si 25 4	329	0,10-0,20	0,8-1,5	≤ 2,0	0,040	0,015	24,0-26,5	3,5-5,5	-	6)
1.4828	X 15 Cr Ni Si 20 12	309	≤ 0,20	1,5-2,5	≤ 2,0	0,045	0,015	19,0-21,0	11,0-13,0	-	6)
1.4841	X 15 Cr Ni Si 25 20	310	≤ 0,20	1,5-2,5	≤ 2,0	0,045	0,015	24,0-26,0	19,0-22,0	-	6)
1.4541	X 6 Cr Ni Ti 18 10	321	≤ 0,08	≤ 1,0	≤ 2,0	0,045	0,015	17,0-19,0	9,0-12,0	-	
<b>Austenitic manganese steels</b> Aceros aust.manganésicos											
85 MA	-	-	0,2-0,3	≤ 1,0	7,0-9,0	0,045	0,015	16,0-18,0	3,5-4,5	-	7)
105 MA**	-	-	0,2-0,3	≤ 1,0	8,0-10,0	0,045	0,015	19,0-21,0	3,5-4,5	-	
115 MA	-	-	0,2-0,3	≤ 1,0	8,0-10,0	0,045	0,015	24,0-26,0	5,0-7,0	-	

\* No analysis given in DIN, values are recommended values only.

\*\* Material 100 MA is replaced by material 105 MA.

\* No consta análisis en DIN, los valores indicados son solamente valores recomendados.

\*\* El material 100 MA es sustituido por 105 MA.

1) Cu ≤ 0,25; N ≤ 0,012

2) Mo ≤ 0,10; Ni ≤ 0,40; (Cr+Mo+Ni) ≤ 0,63

3) Mo ≤ 0,10

4) Mo 0,15-0,30

5) Mo 0,15-0,25

6) N ≤ 0,11

7) N 0,25-0,36

La elección del material correcto constituye un criterio principal para la eficiencia del horno. Los siguientes factores son particularmente importantes en la elección del material adecuado: temperatura, tipo de combustión y tipo de gases.  
 Todos los análisis proporcionados corresponden a DIN. Son posibles las discrepancias en las cadenas entregadas por nosotros.

#### Aceros ferríticos

Estos aceros son sumamente adecuados para gases sulfurosos, pero inapropiados para atmósferas nitrurantes y carburantes.

#### Aceros al carbón y aceros aleados

Para la sección con menos de 500°C. En caso de mayor desgaste se recomiendan los aceros aleados. Estos aceros pueden ser tratados térmicamente a fin de obtener una superficie más dura y por lo tanto un menor desgaste.

#### Aceros austeníticos

Sumamente adecuados para atmósferas carburantes, pero inapropiados para gases con más de 1% de sulfuro.

#### Aceros austeníticos-manganesicos

Combinan las ventajas de ambos aceros. Son adecuados para gases sulfurosos con atmósferas carburantes.

Scale resisting up to (gas temperature)		Recommended temp. (gas temperature)		Firing		Structure	Sigma phase brittleness	Suitable for carburizing conditions	Suitable for sulphur containing gases	Surface hardness HV heat treatment	
Resistente a la formación de cascarilla hasta (temperatura gas)		Temp. recomendada (temperatura gas)		Combustión		Estructura	Fragilidad fase Sigma	Adecuado para atmósferas carburantes	Adecuado para gases sulfurosos	Dureza superficial HV tratamiento térmico sin	with con
°C	°F	°C	°F	Oil	Gas	Coal					
				Aceite	Gas	Carbón					
500	932	≤ 500	≤ 932	•	•	•	ferrite/perlite	no	•	•	180 250
500	932	≤ 500	≤ 932	•	•	•	ferrite/perlite	no	•	•	180 250
500	932	≤ 500	≤ 932	•	•	•	ferrite/perlite	no	•	•	200 250
500	932	≤ 500	≤ 932	•	•	•	ferrite/perlite	no	•	•	230 400
500	932	≤ 500	≤ 932	•	•	•	ferrite/perlite	no	•	•	230 400
500	932	≤ 500	≤ 932	•	•	•	ferrite/perlite	no	•	•	230 600
550	1.022	≤ 550	≤ 1.022	•	•	•	ferrite/perlite	no	•	•	250 450
550	1.022	≤ 550	≤ 1.022	•	•	•	ferrite/perlite	no	•	•	250 450
850	1.562	500-800	932-1.472	•	•		ferrite	no	•		
950	1.742	500-900	932-1.652	•	•		ferrite	no	•		
1.100	2.012	800-1.050	1.472-1.922	•	•		ferrite	≤ 800°C	•		
850	1.562	500-850	932-1.562	•	•		austenite	no	•		
1.100	2.012	800-1.100	1.472-2.012	•	•		austenite	no	•		
1.050	1.922	800-1.050	1.472-1.922	•	•		austenite	no	•		
1.200	2.192	850-1.200	1.562-2.192	•	•		austenite	no	•		
850	1.562	500-850	932-1.562	•	•		austenite	no	•		
850	1.562	500-850	932-1.562	•	•	•	aust./manganese	no	•	•	
1.000	2.012	700-950	1.292-1.742	•	•	•	aust./manganese	≤ 650°C	•	•	
1.200	2.192	850-1.200	1.562-2.192	•	•	•	aust./manganese	≤ 750°C	•	•	

# Lieferprogramm Delivery programme



Telefon : +49(0)23 03/88 06-0  
Telefax: +49(0)23 03/88 06-88  
Internet: <http://www.Chains.de>  
Email: [Info@Kettenfabrik-Unna.de](mailto:Info@Kettenfabrik-Unna.de)

**Kettenfabrik Unna**  
GmbH & Co. KG

Postfach 1652  
59406 Unna  
Max-Planck-Str. 2  
59423 Unna



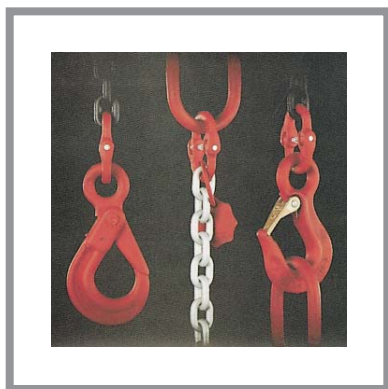
Rundstahlketten  
Round steel chains



Kettenräder  
Chain wheels



Rostfreie Ketten  
Stainless steel chains



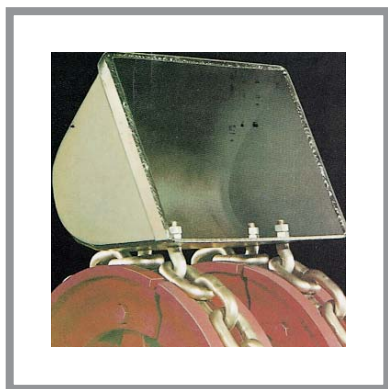
Ketten und Zubehör Güteklasse 8  
Chains and Accessories Grade 8



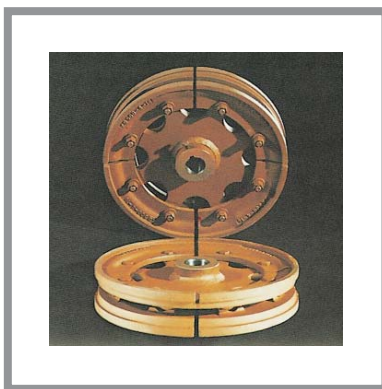
Ketten und Zubehör Güteklasse 10  
Chains and Accessories Grade 10



Ankerstegketten  
Stud link chain cables



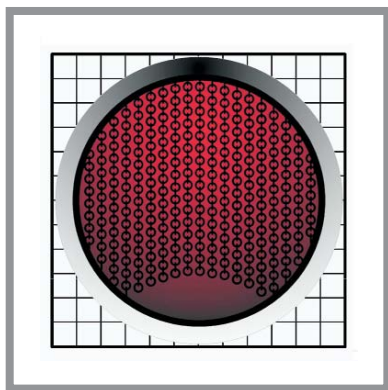
Kettenenden/Kettenbügel  
Chain ends/Chain brackets



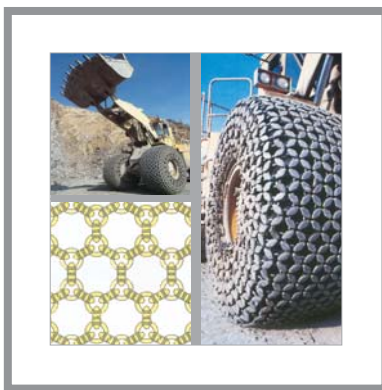
Kettenrollen in Segmentbauweise  
Chain wheels segmental type



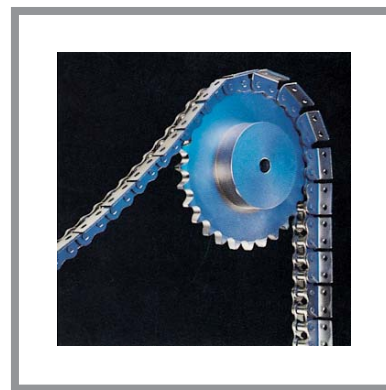
Kettenstränge und Zubehör  
Endless chain strands and accessories



Drehofenketten  
Rotary kiln chains



Reifenschutzketten  
Tyre-Protection chains



Stahlgelenkketten  
Steel link chains