

# Bauelemente für Becherwerke



**HEKO Ketten GmbH**



# Inhalt



	Seite
<b>1.0 Übersicht</b>	3
<b>2.0 HEKO Rundstahlketten</b>	4
2.1 Wärmebehandlung	4
2.2 Technologische Kennwerte für Rundstahlketten	5
2.3 Maße und technologische Kennwerte für Rundstahlketten	6
<b>3.0 HEKO Befestigungselemente</b>	7
3.1 Technologische Kennwerte für Elevatorbecher-Befestigungselemente	7
3.2 Kettenbügel Typ TS/TS-N/TS-L	8
3.3 Endloskettenstränge System TS, TS-N und TS-L	9
3.4 Kettenbügel Typ DIN 5699 und Typ DIN 745	10
3.5 Kettenbügel Typ S	11
3.6 Sonder-Kettenbügel Typ R	11
3.7 Befestigungs- und Sicherungselemente	11
3.8 Steckmitnehmer zur Becherbefestigung Typ ST und Kettenschlösser Typ HF/HR und HV	12
<b>4.0 HEKO Kettenschlösser</b>	13
4.1 Kettenschlösser Typ B und Typ D	13
4.2 Kettenschloß Typ E	13
<b>5.0 HEKO Ketten-Becherwerke und Elevatorbecher</b>	14
5.1 Schema über Ketten-Becherwerke	14
5.2 Technische Daten für Elevatorbecher	16
<b>6.0 HEKO Kettenräder</b>	17
6.1 Kettenräder unverzahnt mit „HEKOFLEX“-Kunststoff-Segmenten Typ RUH und Typ RUHS	17
6.2 Kettenräder unverzahnt mit Stahlsegmenten, austauschbar Typ RUA	18
6.3 Kettenräder unverzahnt mit Stahlsegmenten, austauschbar Typ RUU	19
6.4 Kettenräder unverzahnt mit Hartgußsegmenten, austauschbar Typ SUR, Typ KS und Typ KSE	20
6.5 Kettenräder unverzahnt aus Grauguß, einteilig Typ GGB	21
6.6 Kettenräder unverzahnt mit Stahlsegmenten, austauschbar Typ RUR	21
6.7 Kettenräder unverzahnt mit Stahlsegmenten, austauschbar Typ RUP	22
6.8 Kettenräder unverzahnt in Stahlausführung, mit geteilter Stahlnabe Typ RUG	23
6.9 Bordscheiben für unverzahnte Kettenräder Typ RUB	23
6.10 Kettenräder taschenverzahnt in Stahlausführung, austauschbar Typ GTA	24
6.11 Kettenräder innenverzahnt in Stahlausführung, austauschbar Typ GIA	25
6.12 Kettenräder innenverzahnt in Stahlausführung, austauschbar Typ GIA-3	26
6.13 Kettenräder innenverzahnt mit austauschbaren Einzelzähnen Typ RIS und Umlenkrolle Typ BS	27
6.14 Übersicht der HEKO Kettenräder	28
<b>7.0 HEKO Bauteile für Becherwerke</b>	30
7.1 Wartungsfreie Lager für Becherwerke und andere Förderer	30
7.2 Wellen für Antriebs- und Umlenkstationen	30
7.3 Umlenk- und Spannstationen für Becherwerke	31
<b>8.0 HEKO Muster Becherwerksauslegung</b>	32
<b>9.0 Allgemeine technische Hinweise</b>	33
<b>10.0 Fragebogen, technische Daten für Becherwerke</b>	35

# 1.0 Übersicht

Möglichkeiten der Becherbefestigung			
Bezeichnung	Typ		Kapitel
Kettenbügel	Typ TS		3.2
Kettenbügel	Typ TS-N/TS-L		3.2
Kettenbügel	Typ DIN 5699		3.4
Kettenbügel	Typ DIN 745		3.4
Kettenbügel	Typ S		3.5
Steckmitnehmer	Typ ST		3.8

**Abbildung 1:**  
Möglichkeiten der Becherbefestigung

HEKO Bauelemente für Becherwerke werden weltweit erfolgreich zur Lösung von Transportproblemen eingesetzt. Die Produktpalette umfaßt neben den Ketten verschiedene Arten von Becherbefestigungen, Ketterschlössern, Elevatorbechern, Antriebs- und Umlenkrädern einschließlich Wellen sowie auch komplette staubdichte Umlenkstationen. Alle HEKO Produkte sind in Bezug auf Laufeigenschaften und Qualität optimal aufeinander abgestimmt. Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln wir stän-

dig neue Lösungen, um steigenden Ansprüchen an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit gerecht zu werden. Wichtige Abnehmerbranchen sind unter anderem die Zementindustrie, Zuckerindustrie, chemische Industrie, Gipswerke, Glasindustrie, Steinbrüche, Lebensmittelindustrie und die Kraftwerksindustrie.

Das zertifizierte Managementsystem der HEKO Ketten GmbH umfasst die Bereiche Qualitätsmanagement nach ISO 9001: 2008, Umweltmanagement

nach ISO 14001:2009 und das Arbeitsschutzmanagementsystem nach BS OHSAS 18001:2007. Weiterhin ist HEKO zugelassener Wirtschaftsbeteiligter (AEOF).



## 2.0 HEKO Rundstahlketten

HEKO Ketten zeichnen sich aus durch:

- eine auf den Einsatzzweck abgestimmte hochwertige Wärmebehandlung
- eine hohe Dauerschwingfestigkeit
- enge Längstoleranzen der Kettenpaare

Die Fertigung der HEKO Ketten erfolgt auf modernen Schweißmaschinen.

Eingesetzt werden Manganstähle beziehungsweise Chrom-Nickel- und Chrom-Nickel-Molybdän legierte Edelstähle in Feinkorngefüge.

In eigenen, modernen computergesteuerten Wärmebehandlungsanlagen werden die Ketten einsatzgehärtet beziehungsweise vergütet.

## 2.1 Wärmebehandlung



Abbildung 2: Teilansicht HEKO Härtereie



Abbildung 3: Längsschnitt durch ein einsatzgehärtetes Kettenglied.

HEKO Einsatzhärtung bedeutet:

- hohe Bruchfestigkeit durch einen feinkörnigen, zähen Kern
- hohe Verschleißfestigkeit durch eine Oberflächenhärte von mindestens 800 HV

Durch eine Einsatztiefhärtung erhalten die Ketten eine verschleißfeste Randschicht. HEKO bietet standardmäßig sechs verschiedene einsatzgehärtete Qualitäten an. Von diesen gehärteten Qualitäten abweichende Güten – das heißt eine tiefere Härtung beziehungsweise höhere Bruchkraft – sind auf Anfrage lieferbar. Eine Oberflächenhärte von mindestens 800 HV ist Standard.

HEKO Vergütung bedeutet:

- extrem hohe Bruchfestigkeit

Grundsätzlich empfehlen wir für Becherwerke einsatzgehärtete Ketten. Für spezielle Fälle werden hochfest vergütete Rundstahlketten aus Mangan beziehungsweise Cr-Ni- oder Cr-Ni-Mo Edelstählen eingesetzt.

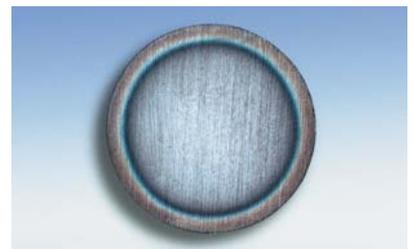


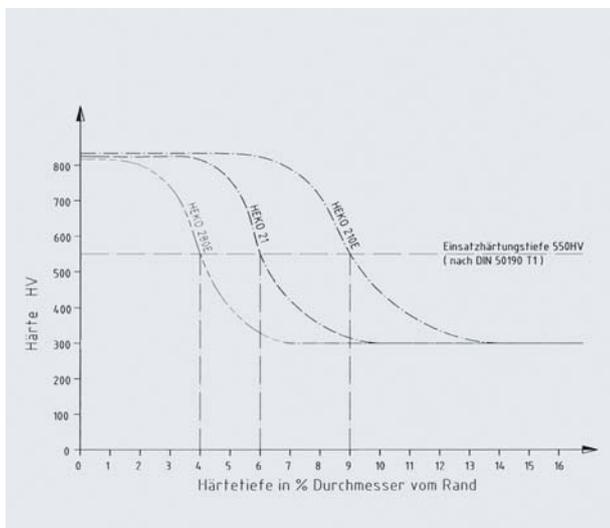
Abbildung 4: Querschnitt durch ein einsatzgehärtetes Kettenglied.

## 2.2 Technologische Kennwerte für Rundstahlketten

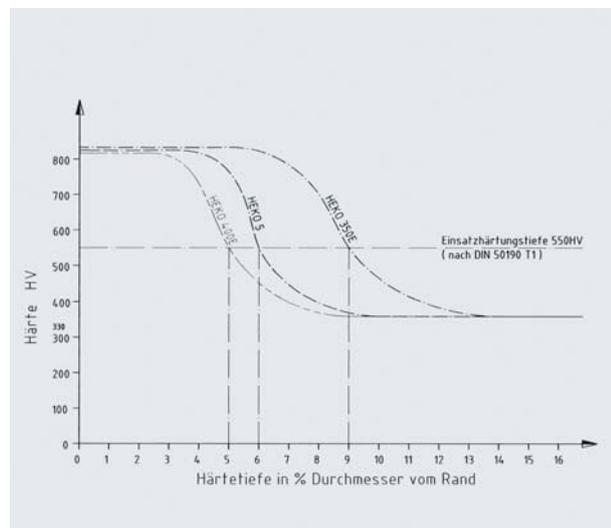
**Tabelle 1: Technologische Kennwerte der HEKO Qualitäten**

	einsatzgehärtete Qualitäten Mangan Stahl			einsatzgehärtete Qualitäten CrNi/ CrNiMo Stahl		
	HEKO 280E	HEKO 21	HEKO 210E	HEKO 400E	HEKO 5	HEKO 350E
Prüfspannung N/mm <sup>2</sup>	140	125	105	240	150	210
Bruchspannung N/mm <sup>2</sup>	280 <sub>1)</sub>	250	210 <sub>1)</sub>	400 <sub>1)</sub>	370 <sub>6)</sub>	350 <sub>1)</sub>
Oberflächenhärte min. im Gelenk HV 30	800	800	800	800	800	800
Einsatzhärtungstiefe ...d +/-0,01 d nach Ätzung	0,07	0,10	0,14 <sub>2)</sub>	0,09	0,10	0,14 <sub>2)</sub>
Einsatzhärtungstiefe ...d min. Eht 550 <sub>5)</sub>	0,04	0,06 <sub>3)</sub>	0,09 <sub>4)</sub>	0,05	0,06 <sub>3)</sub>	0,09 <sub>4)</sub>
<b>Förderguteigenschaften</b>						
gering abrasiv	•			•		
mittel abrasiv		•		•	•	
stark abrasiv			•			•
<b>dynamische Belastung</b>						
leicht			•			•
mittel		•			•	
schwer	•			•	•	

- 1) Toleranz 10%  
 2) 30 mm Ø = 0,12 d, 36-42 mm Ø = 0,11 d  
 3) ≥ 30 mm Ø = 0,05 d  
 4) 30 mm Ø = 0,08 d, 36-42 mm Ø = 0,07 d  
 5) Eht = Einsatzhärtungstiefe  
 6) ≥ 30 mm Ø = Toleranz 20%



**Abbildung 5:**  
Härteverlaufskurven für HEKO Ketten  
aus Mangan-Kettensonderstählen



**Abbildung 6:**  
Härteverlaufskurven für HEKO Ketten  
aus Chrom-Nickel- bzw. Chrom-Nickel-  
Molybdän legierten Edeltählen

## 2.3 Maße und technologische Kennwerte für Rundstahlketten

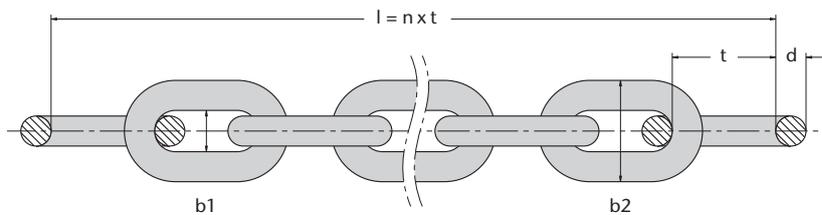


Abbildung 7: Maße für Rundstahlketten

Tabelle 2: Kettenmaße und Qualitäten

Maße in mm			b1	b2	einsatzgehärtete HEKO Qualitäten					
Nenndicke x Teilung d x t (mm)	DIN Kette	Gewicht kg/m	innere Breite min. (mm)	äußere Breite max. (mm)	<b>280 E</b> MBK kN	<b>21</b> MBK kN	<b>210 E</b> MBK kN	<b>400 E</b> MBK kN	<b>5</b> MBK kN	<b>350 E</b> MBK kN
10 x 28,0	766	2,3	12,0	36,0	44	39	33	63	58	55
10 x 35,0	764	2,0	14,0	36,0	44	39	33	63	58	55
13 x 45,0	764	3,5	18,0	47,0	74	66	56	106	98	93
14 x 50,0	WN	4,1	16,3	47,0	86	77	65	123	114	108
16 x 45,0	766	5,8	19,2	58,0	112	100	84	160	148	140
16 x 56,0	764	5,2	22,0	58,0	112	100	84	160	148	140
16 x 64,0	WN	5,1	20,0	55,0	112	100	84	160	148	140
18 x 50,0	766	7,4	21,6	65,0	142	127	107	204	188	178
18 x 63,0	764	6,5	24,0	65,0	142	127	107	204	188	178
19 x 75,0	WN	7,6	22,0	63,0	158	141	119	227	210	198
20 x 56,0	766	9,0	24,0	72,0	175	157	132	251	232	220
20 x 70,0	764	8,2	27,0	72,0	175	157	132	251	232	220
22 x 86,0	WN	9,8	26,0	74,0	212	190	160	304	281	266
23 x 64,0	766	12,0	27,6	83,0	232	207	174	332	307	290
23 x 80,0	764	11,0	31,0	83,0	232	207	174	332	307	290
26 x 73,0	766	15,0	31,2	94,0	298	265	223	425	392	371
26 x 91,0	764	14,0	35,0	94,0	298	265	223	425	392	371
26 x 100,0	WN	13,5	31,0	87,0	298	265	223	425	392	371
28 x 78,0	766	18,0	33,6	101,0	344	308	258	492	455	431
28 x 98,0	764	16,5	36,0	101,0	344	308	258	492	455	431
30 x 84,0	766	20,0	36,0	108,0	395	353	296	565	523	494
30 x 105,0	764	19,0	39,0	108,0	395	353	296	565	523	494
30 x 120,0	WN	17,8	36,0	102,0	395	353	296	565	523	494
33 x 92,0	766	25,0	43,0	119,0	478	427	359	684	633	598
33 x 115,0	764	22,5	43,0	119,0	478	427	359	684	633	598
34 x 136,0	WN	23,8	39,0	113,0	508	453	381	726	672	635
36 x 101,0	766	29,0	43,2	130,0	570	508	428	814	753	712
36 x 126,0	764	26,5	47,0	130,0	570	508	428	814	753	712
38 x 144,0	WN	30,0	44,0	127,0	635	567	476	907	839	794
39 x 109,0	766	34,0	51,0	140,0	669	597	502	956	884	836
39 x 136,0	764	31,0	51,0	140,0	669	597	502	956	884	836
42 x 118,0	766	40,0	50,0	151,0	776	692	582	1108	1025	970
42 x 147,0	764	36,0	55,0	151,0	776	692	582	1108	1025	970

MBK = Mindestbruchkraft, WN = Werknorm, d = Durchmesser, t = Teilung, weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage, auch in Edelstahl lieferbar. Einwandfreies Zusammenarbeiten von Kette und Kettenrad kann nur durch Aufpassen der Bauteile gewährleistet werden.

# 3.0 HEKO Befestigungselemente

## HEKO Befestigungselemente

- für jeden Einsatz die richtige Lösung
- verschiedene Möglichkeiten für individuelle Ansprüche
- in naturschwarzer, verzinkter oder anderer Oberflächenausführung

HEKO bietet ein breites Spektrum bewährter Befestigungen für Elevatoren, die den Ansprüchen auf höchste Wirtschaftlichkeit und Sicherheit gerecht werden. HEKO Befestigungselemente sind geeignet für zweisträngige Förderanlagen. Die Wärmebehandlung der Befestigungselemente wird individuell auf die Erfordernisse abgestimmt. Bei

unterschiedlichen Verschleißanforderungen kann unter mehreren einsatzgehärteten Ausführungen gewählt werden.

Die Förderketten können als einzelne Bauteile oder vormontierte Endloskettenstränge geliefert werden. Bei Bedarf helfen wir Ihnen bei der Auswahl der geeigneten Befestigungselemente.

## 3.1 Technologische Kennwerte für Elevatorbecher-Befestigungselemente

Tabelle 3: Technologische Kennwerte der HEKO Qualitäten

	gelenkgehärtete Qualitäten Vergütungsstahl		einsatzgehärtete Qualitäten CrNi-Stahl	
	HEKO 4/1	HEKO 4/2	HEKO 6	HEKO 5
Prüfspannung N/mm <sup>2</sup>	125	240	240	150
Bruchspannung N/mm <sup>2</sup>	280	400	400	370 <sub>4)</sub>
Oberflächenhärte min. im Gelenk HV 1	600	600	600	750
Härtungstiefe d min. nach Ätzung	0,1 <sub>1)</sub>	0,1 <sub>1)</sub>	0,14 <sub>1)</sub>	0,1 <sub>1)</sub>
Härtungstiefe d min. Eht <sub>2)</sub> Rht <sub>3)</sub> 550 HV 1	0,06	0,06	0,09	0,06

1) Toleranz d-0,01 d

3) Rht = Einhärtungstiefe

2) Eht = Einsatzhärtungstiefe

4) Toleranz - 10% ≥ T=105 = -20%

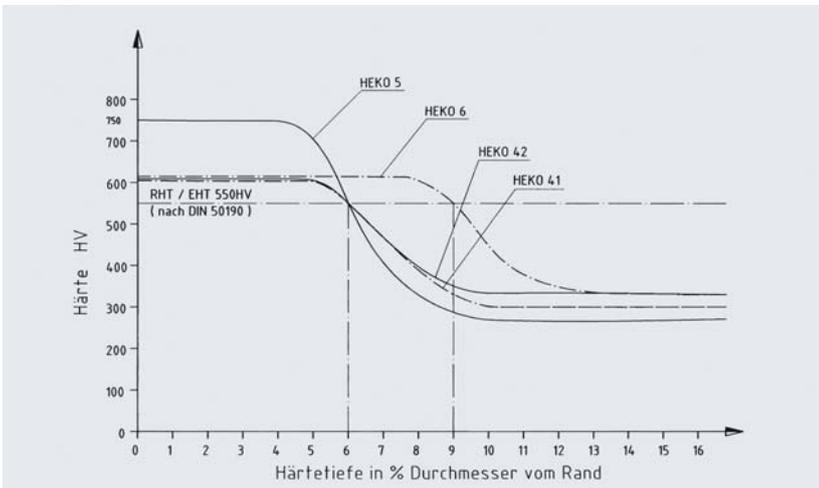


Abbildung 8: Härteverlaufskurven von Befestigungselementen aus Vergütungsstahl in gelenkgehärteter Ausführung sowie aus einsatzgehärteten Chrom-Nickel legierten Edeltählen



Abbildung 9: Härteprüfautomat (Archivierung der Härteprüfwerte inklusive der Härteverlaufskurven)

## 3.2 Kettenbügel Typ TS/TS-N/TS-L

Die HEKO Kettenbügel Typ TS/TS-N/TS-L werden bei besonders hohen Anforderungen an die Becherbefestigungselemente eingesetzt. Die hochfest vergüteten und in den Gelenkstellen induktiv gehärteten Kettenbügel haben Einhärtetiefen von mindestens  $0,14 \times d$ .

Die Bügel Typ TS und TS-N können sowohl mit taschenverzahnten, innenverzahnten und unverzahnten Kettenrädern eingesetzt werden. Beim Einsatz von Splinten zur Laschenbefestigung ist ein Demontieren und Montieren der Bügel jederzeit möglich.

### Vorteile der TS-Bügel gegenüber DIN-Bügel

- Geschlossenes Bauteil durch Laschensicherung
- Größere Belastbarkeit
- Größere Gelenkfläche
- Weniger Verschleiß
- Einfache Montage und Demontage
- Austauschbar gegen Kettenbügel DIN 5699
- Keine Übertragung der Kettzugkräfte in die Becher oder auf andere Bauteile

- Keine Wechsel-Biegekräfte im Kettenbügelrücken
- Lieferbar als Einzelbauteil oder vormontiert für endlose Kettenschlaufen
- Für Ketten mit Maßen nach DIN 764/766/WN

Auch bei großen Belastungen kann die Kettenteilung gleich der Bügelteilung gewählt werden, bei Hochleistungsbecherwerken empfehlen wir den TS-L Bügel



Abbildung 10:  
HEKO Kettenbügel Typ TS

Die Ausführung Typ TS empfehlen wir bei der Seitenbefestigung der Becher einzusetzen, da die besondere Ausführung der geschmiedeten Schließlasche ein seitliches Abkippen durch zentrale Abstützung auf dem Kettenrad verhindert. Der TS-Bügel kann sowohl mit unverzahnten als auch mit verzahnten Kettenrädern eingesetzt werden.



Abbildung 11:  
HEKO Kettenbügel Typ TS-N

Die Bügel Typ TS-N sind für die Rückenbefestigung der Becher gedacht. Sie haben die selben Eigenschaften wie die TS-Bügel, es wird aber auf die spezielle Form der Befestigungslasche verzichtet. Sie stellen zudem eine wirtschaftlichere Alternative zu den TS-Bügel mit gesenkgeschmiedeter Lasche dar.



Abbildung 12:  
HEKO Kettenbügel Typ TS-L

Der Bügel Typ TS-L hat durch seine längere Lasche eine zusätzliche Abstützung über drei Kettenteilungen, hierdurch werden die Gelenkflächen der Bauteile entlastet. Dies führt zu einem ruhigeren Lauf und zu einem geringeren Verschleiß der Bauteile. Der TS-L Bügel eignet sich besonders zum Einsatz bei Hochleistungsbechern und Elevatorbechern ab 630 mm, da hier auf den Einsatz einer größeren Bügelteilung verzichtet werden kann. Der Bügel Typ TS-L eignet sich nur für rückenbefestigte Becher.

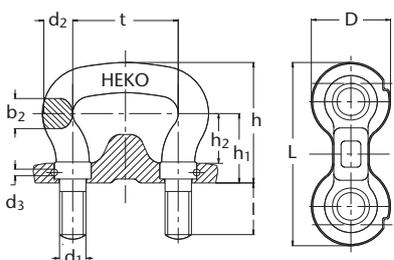


Abbildung 13:  
HEKO Kettenbügel Typ TS

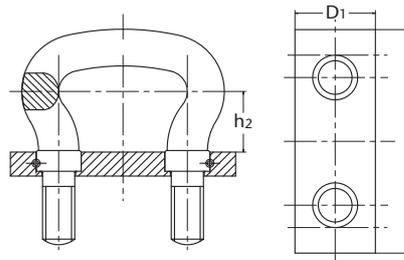


Abbildung 14:  
HEKO Kettenbügel Typ TS-N

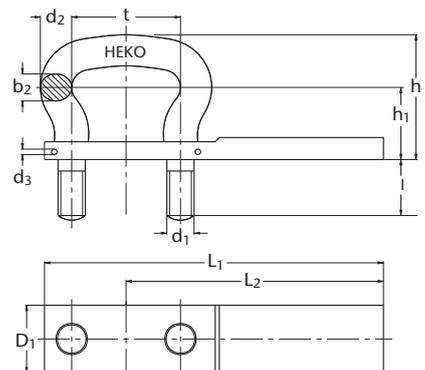


Abbildung 15:  
HEKO Kettenbügel Typ TS-L

**Tabelle 4: HEKO Kettenbügel Typ TS, TS-N und TS-L für Ketten nach DIN bzw. nach Werksnorm**

Teilung t/mm	zugehörige Kette		Gewicht kg pro Stück komplett		Maße in mm													HEKO Qualität gelenkgehärtet (0,14 x d) HEKO 6 MBK (kN)
	Durchmesser d/mm	DIN	TS	TS-L	b <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	D	D <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	l	
45	13	764/766	0,53	0,86	14	14	5	M 12	64,5	40,5	28	37	30	75	150	112,5	26	106
56	16	762/764/766/WN	0,70	1,20	16	16	5	M 14	68	40	28	45	40	95	190	142,5	28	160
63	16	762/764	1,00	1,60	18	18	5	M 16	74	43	30	50	50	110	210	155	34	220
	18	764/766																
70	18	764	1,45	2,20	20	20	5	M 20	83	48	34	55	50	120	235	175	37	280
	20	762/764/76																
80	20	764	1,85	3,10	23	23	5	M 20	92	53	38	60	50	130	265	170	37	360
	23	764/766/WN																
91	23	764	2,70	4,30	26	26	6	M 24	104	60	43	70	60	155	300	222,5	42	450
	26	764/766/WN																
105	26	764	3,90	6,20	30	30	6	M 24	118	68	50	80	60	165	345	262,5	42	630
	30	764/766/WN																
126	30	764	6,10	9,70	35	35	8	M 30	139	81	59	85	70	200	415	315	66	860
	34	WN																
	36	764/766																
136	36	764	7,60	11,60	39	38	8	M 36	152	88	65	90	80	220	450	340	79	955
	39	764/766																
147	39	764/766	9,00	13,60	40	40	8	M 36	162	93	70	95	80	230	480	365	79	1160
	42	764/766																

MBK = Mindestbruchkraft, t = Teilung, d = Durchmesser, bei verzahnten Kettenrädern muß die Teilung der Kettenbügel gleich der Teilung der Ketten sein, bei unverzahnten Kettenrädern kann die Bügelteilung eine Abmessung größer sein. Bemerkung Seite 34

### 3.3 Endloskettenstränge System TS, TS-N und TS-L



**Abbildung 16:**  
HEKO Endloskettenstränge mit Kettenbügel Typ TS, -TS-N und -TS-L

Ein weiterer Vorteil der Endloskettenstränge liegt darin, daß sie in den meisten Fällen mit unverzahnten Antriebs- und Umlenkkettenrädern einsetzbar sind.

Hierdurch wird gegenüber verzahnten Antriebsrädern eine wesentlich längere Nutzungsdauer erreicht, bei ebenso

#### Vorteile der HEKO Endloskettenstränge

- Vormontierte Kettenstränge nach Kundenspezifikation
- Kürzeste Montagezeiten, da die Kettenstränge direkt in die Anlage eingezogen werden können
- Leichte Demontage der Kettenschleife durch den Einsatz von Splintern
- Keine Kettenschlösser erforderlich
- Individuelle Wahl der Becherabstände
- In allen gewünschten Teillängen lieferbar
- Die Kettenstränge sind auch ohne vormontierte Becher voll belastbar

niedrigen Anschaffungs- und Betriebskosten. Bei fachgerechter Becherwerksauslegung, Montage und Betriebsbedingung kann ein Durchrutschen der Kettenräder weitgehend ausgeschlossen werden. Ein übermäßiges Spannen der Umlenkwellen ist nicht erforderlich.



**Abbildung 17:**  
einfache und schnelle Montage eines Endloskettenstrangs

Durch größere Kontaktflächen von Ketten und Bügel, nach kurzer Einlaufzeit, ergibt sich ein wesentlich geringerer Verschleiß als bei vielen anderen Befestigungssystemen mit punktueller Belastung.

# 3.4 Kettenbügel Typ DIN 5699 und Typ DIN 745

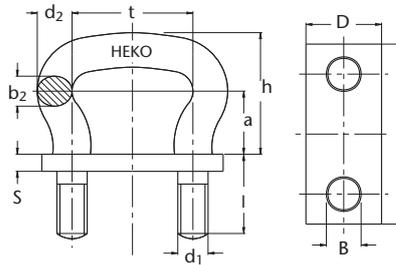


Abbildung 18: HEKO Kettenbügel Typ DIN 5699

- Einfache Montage
- Für Ketten mit Maßen nach DIN 764/766 und WN
- Bei unverzahnten Kettenrädern auch mit anderen Kettendurchmessern einsetzbar
- Kettenbügel müssen immer in Verbindung mit einer Distanzlasche und Sicherungselementen eingesetzt werden

Tabelle 5: Abmessungen und Qualitäten der HEKO Kettenbügel nach DIN 5699

Teilung t/mm	zugehörige Kette		Gewicht kg/Stück	Kettenbügel Maße in mm		HEKO-Qualitäten gelenkgehärtet											
	Kettenrad verzahnt d/mm	Kettenrad unverzahnt d/mm-DIN		Bügel mit 2 Muttern	Lasche	b <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	h	a	l	L	D	S	B	HEKO 41 MBK (kN)	HEKO 5 MBK (kN)
35	10 x 35	10-764	10-766	0,14	0,07	10	12	M 10	43	23	25	65	30	5	10,5	54	68
45	13 x 45	10/13-764	13-766	0,26	0,08	13	15	M 12	53	28	30	75	30	5	13	88	110
56	16 x 56	13/16-764	16-766	0,43	0,17	16	18	M 14	64	34	35	95	40	6	15	129	162
63	18 x 63	16/18-764	16/18-766	0,63	0,20	18	21	M 16	71	37	40	110	40	6	17	170	213
70	20 x 70	18/20-764	18/20-766	0,97	0,25	20	23	M 20	80	42	45	120	50	6	21	207	259
80	23 x 80	20/23-764	20/23-766	1,26	0,28	23	26	M 20	89	47	45	130	50	6	21	269	337
91	26 x 91	23/26-764	23/26-766	1,85	0,50	26	29	M 24	99	52	55	150	60	8	25	339	424
105	30 x 105	26/30-764	26/30-766	2,50	0,56	30	34	M 24	114	60	55	165	60	8	25	458	574
126	36 x 126	30/36-764	30/36-766	4,25	1,00	36	40	M 30	134	71	65	200	70	10	31	646	810
136	39 x 136	36/39-764	36/39-766	6,48	1,46	39	44	M 36	146	76	75	220	80	12	37	771	950
147	42 x 147	39/42-764	39/42-766	7,08	1,53	42	47	M 36	157	81	75	230	80	12	37	887	1110

MBK = Mindestbruchkraft, t = Teilung, d = Durchmesser, bei verzahnten Kettenrädern muß die Teilung der Kettenbügel gleich der Teilung der Ketten sein, bei unverzahnten Kettenrädern kann bzw. sollte die Bügelteilung eine Abmessung größer sein. Bemerkung Seite 34. Toleranzen siehe Tabelle 3

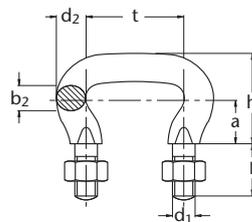


Abbildung 19: HEKO Kettenbügel Typ DIN 745

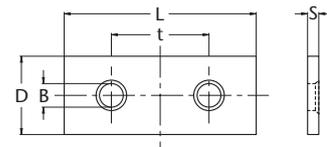


Abbildung 20: HEKO Distanzlasche für Kettenbügel Typ DIN 5699 und DIN 745

Tabelle 6: Abmessungen und Qualitäten der HEKO Kettenbügel nach DIN 745

Teilung t/mm	zugehörige Kette		Gewicht kg/Stück	Kettenbügel Maße in mm		HEKO-Qualitäten gelenkgehärtet											
	Kettenrad verzahnt d/mm	Kettenrad unverzahnt d/mm-DIN		Bügel mit 2 Muttern	Lasche	b <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	h	a	l	L	D	S	B	HEKO 41 MBK (kN)	HEKO 5 MBK (kN)
45	13 x 45	10-764	10-766	0,19	0,08	11,5	14	M 10	40	20	25	75	30	5	10,5	76	98
56	16 x 56	13/16-764	13-766	0,39	0,17	15	18	M 12	50	25	32	95	40	6	13	115	149
63	18 x 63	16/18-764	16-766	0,67	0,20	18	21	M 16	60	30	40	110	40	6	17	145	188
70	20 x 70	18/20-764	18/20-766	1,03	0,25	20	23	M 20	68	34	45	120	50	6	21	179	232
80	23 x 80	20/23-764	20/23-766	1,26	0,28	23	26	M 20	74	37	45	130	50	6	21	237	307
91	26 x 91	23/26-764	23/26-766	2,03	0,50	26	29	M 24	86	43	55	150	60	8	25	303	393
105	30 x 105	26/30-764	26/30-766	2,60	0,56	30	34	M 24	100	50	55	165	60	8	25	403	523
126	36 x 126	30/36-764	30/36-766	4,42	1,00	36	40	M 30	118	59	70	200	70	10	31	580	753
147	42 x 147	36/39-764	36/39-766	6,07	1,10	42	46	M 30	136	68	70	220	70	10	31	790	1025
147	42 x 147	39/42-764	39/42-766	7,33	1,53	42	46	M 36	136	68	85	230	80	12	37	790	1025

MBK = Mindestbruchkraft, t = Teilung, d = Durchmesser, bei verzahnten Kettenrädern muß die Teilung der Kettenbügel gleich der Teilung der Ketten sein, bei unverzahnten Kettenrädern kann bzw. sollte die Bügelteilung eine Abmessung größer sein. Bemerkung Seite 34. Toleranzen siehe Tabelle 3

## 3.5 Kettenbügel Typ S

- Einfache Montage
- Für Ketten mit Maßen nach DIN 764 / 766 und WN
- Nur mit unverzahnten Kettenrädern einsetzbar
- Kettenbügel müssen immer in Verbindung mit einer Distanzlasche und Sicherungselementen eingesetzt werden
- Aufgrund der großen Teilung weniger Verschleiß

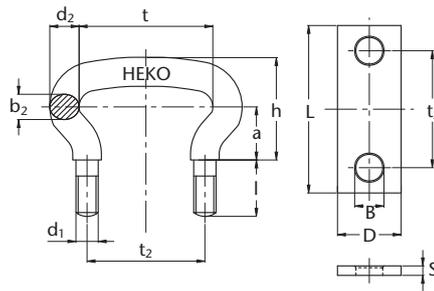


Abbildung 21:  
HEKO Kettenbügel Typ S



Tabelle 7: Abmessungen und Qualitäten der HEKO Kettenbügel S

Teilung t/mm	zugehörige Kette		Gewicht kg pro Stück Bügel mit 2 Muttern	Kettenbügel Maße in mm												HEKO-Qualität gelenkgehärtet HEKO41 MBK (kN)
	DIN 764 d x t/mm	DIN 766 d x t/mm		t <sub>2</sub>	b <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	h	a	l	L	D	S	B		
75	13 x 45	13 x 36	0,30	0,19	65	15	15	M 12	50	25	30	105	40	6	13	160
90	16 x 56	16 x 45	0,54	0,21	80	18	18	M 16	60	30	35	120	40	6	17	170
120	20 x 70	20 x 56	1,11	0,43	100	22	25	M 20	78	40	45	150	50	8	21	340
140	23 x 80	23 x 64	1,80	0,62	120	25	29	M 24	88	45	50	180	60	8	25	380
150	26 x 91	26 x 73	2,21	0,77	130	28	31	M 24	98	50	55	190	70	8	25	430
180	30 x 105	30 x 84	3,89	1,26	150	34	37	M 30	119	60	70	220	80	10	31	600
220	36 x 126	36 x 101	6,41	1,84	180	40	45	M 30	144	70	70	250	100	10	31	730
240	39 x 136	39 x 109	8,47	2,43	200	45	50	M 36	165	80	75	280	100	12	37	840
250	42 x 147	42 x 118	10,30	3,30	210	48	54	M 36	176	85	80	310	120	12	37	930

MBK = Mindestbruchkraft, t = Teilung, d = Durchmesser, weitere Bauteile und Qualitäten auf Anfrage

## 3.6 Sonder-Kettenbügel Typ R

HEKO fertigt nach Kundenwunsch verschiedene Arten von Becherbefestigungen. Eine große Auswahl verschiedener Varianten und Abmessungen ist lagermäßig vorrätig. Die hier aufgeführte Variante Typ R ist in zwei Größen verfügbar, Typ 481 mit 99 mm Teilung für Kette 13 x 45, Typ 482 N mit 95 mm Teilung für Kette 18 x 63. Die Bügel sind aus einem Vergütungsstahl hergestellt und in den Kettenanlagestellen hochverschleißfest induktiv gehärtet.

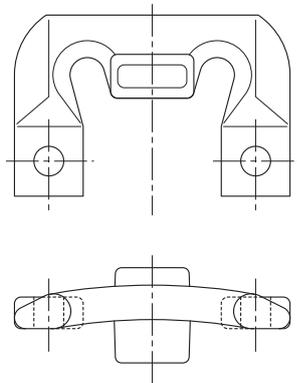


Abbildung 22:  
HEKO Sonder-Kettenbügel Typ R

## 3.7 Muttern und Sicherungselemente

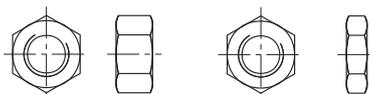


Abbildung 23: Sechskantmuttern DIN 555/934 und flache Sechskantmutter DIN 439/936

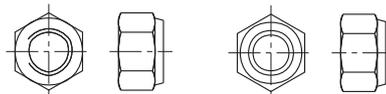


Abbildung 24: Nylock Sicherungsmuttern DIN 985 N und Ganzstahlsicherungsmuttern DIN 980 V

Um eine einwandfreie Becherbefestigung zu gewährleisten, empfehlen wir den Einsatz verschiedener Befestigungs- und Sicherungselemente. Nachstehend eine Auswahl verfügbarer Befestigungselemente. Weitere Bauteile auf Anfrage.

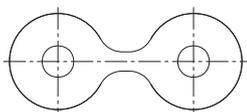


Abbildung 25: Sicherungsblech

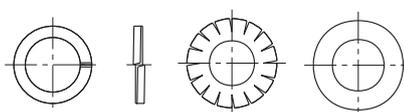


Abbildung 26: Federringe DIN 127, Fächerscheibe und Unterlegscheibe DIN 125

## 3.8 Steckmitnehmer zur Becherbefestigung Typ ST und Kettenschlösser Typ HF/HR und HV



### HEKO Steckmitnehmer zur Becherbefestigung

- Variabler Becherabstand
- Gute Becherabstützung durch Befestigung über zwei Kettenglieder
- Durchgehender Kettenstrang mit Kettenschlössern
- Nur mit innenverzahnten Antriebsrädern einsetzbar
- Mit Kettenschlössern und speziellen Umlenkrollen mit Becherführungsscheiben einsetzbar

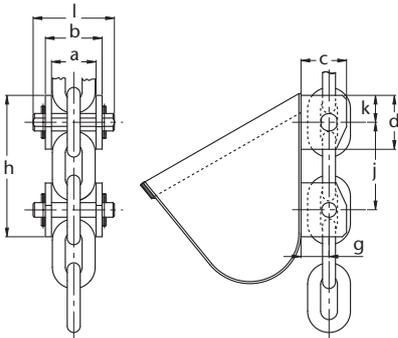


Abbildung 27:

#### HEKO Steckmitnehmer Typ ST

Die Bauteile können vormontiert und lose geliefert werden.

Bechersystem ST für einen Elevatorbecher bestehend aus:

- 2 x 4 Stück Seitenlaschen mit gehärtetem Rundloch

Tabelle 8: Abmessungen der HEKO Steckmitnehmer Typ ST

Nenndicke x Teilung, dxt/mm	Maße in mm								
	a	b	c	d	g	h	j	k	l
14 x 50	49	65	55	65	33	150	100	25	93
16 x 64	58	78	65	80	40	190	128	31	110
19 x 75	68	90	75	95	45	230	150	40	130
22 x 86	80	105	85	110	50	260	172	44	158
26 x 100	94	122	100	120	61	290	200	45	172
30 x 120	109	138	125	140	75	340	240	50	190
34 x 136	122	150	130	155	80	380	272	54	210
38 x 144	136	171	145	170	90	400	288	60	240

t = Teilung, d = Durchmesser

- 2 Stück Steckbolzen flach, einsatzgehärtet, einschließlich Spannstifte
- 2 Stück Steckbolzen rund, einsatzgehärtet, einschließlich Spannstifte

Montagehinweise:

Seitenlasche ausrichten, so daß die Bohrungen fluchten, dann mit kalkbasischer Elektrode verschweißen.



Abbildung 28: Kettenschloss Typ HF

Kettenschlösser Typ HF/HR und HV werden zur Verbindung langer Kettenstränge eingesetzt. Die physikalischen Eigenschaften und die Abmessungen der Kettenschlösser sind mit denen der

verwendeten Ketten identisch. Das Schloss besteht aus wenigen Einzelteilen, die sich einfach montieren lassen. Das Kettenschloss kann nur in vertikaler Lage montiert werden.

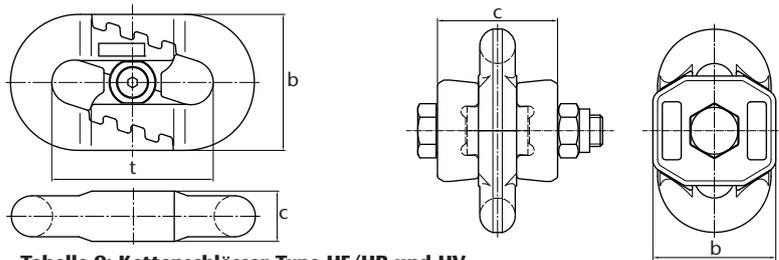


Tabelle 9: Kettenschlösser Type HF/HR und HV

zugehörige Kette Nenndicke x Teilung d x t (mm)	Maße in mm			Gewicht kg pro Stück	Typ
	Höhe b	Breite c			
14 x 50	47	52		0,6	HV
16 x 64	56	18,5		0,5	HR
16 x 64	57	61		1,1	HV
19 x 75	66,5	23		0,8	HR
19 x 75	70	72		2,0	HV
22 x 86	77	26		1,9	HF
22 x 86	79	77		2,8	HV
26 x 100	89	29		2,4	HF
26 x 100	90	88,5		4,6	HV
30 x 120	107	36		3,2	HF
30 x 120	105	105		8,1	HV
34 x 126	117	40		4,2	HF
34 x 136	117	40		4,2	HF
38 x 144	133	45		5,2	HF



Abbildung 29: HEKO Kettenschloss Typ HV

Zugehörige Kettenräder Seite 25

# 4.0 HEKO Kettenschlösser

## 4.1 Kettenschlösser Typ B und Typ D

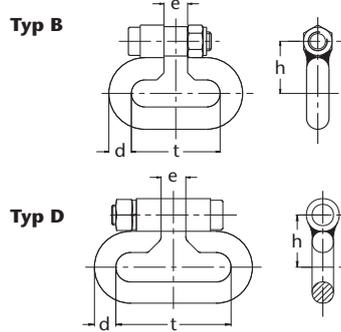


Abbildung 30: HEKO Kettenschloß Typ B mit angeschweißter Mutter, Typ D mit loser Mutter

HEKO Kettenschlösser Typ B und Typ D werden in geschweißter Ausführung hergestellt. Die Kettenschlösser sind mit Zylinderschrauben nach DIN 6912 8.8 ausgestattet. Sie sind sowohl für innen- als auch taschenverzahnte Kettenräder einsetzbar. Im Normalfall werden die Schlösser flachliegend eingebaut. Bei Sonderkonstruktionen ist auch ein hochstehender Einsatz möglich. Die angebotenen Qualitäten sind auf die dazugehörigen Kettenqualitäten abgestimmt.

Tabelle 10: HEKO Kettenschlösser Typ B und Typ D

zugehörige Kette Nennstärke x Teilung d x t/mm	DIN Kette	Maße in mm		Gewicht kg pro Stück	Zylinder- schraube DIN 6912 8.8	HEKO Qualität, MBK (kN) <sub>1</sub> gelenkgehärtete Qualitäten					
		e	h			HEKO 280 E	HEKO 21	HEKO 210 E	HEKO 400 E	HEKO 5	HEKO 350 E
10 x 35	764	12	24	0,10	M 10	44	39	33	63	58	55
13 x 45	764	15	30	0,20	M 10	74	66	56	106	98	93
16 x 56	764	18	37	0,35	M 14	112	100	84	160	148	140
18 x 63	764	20	41	0,50	M 14	142	127	107	204	188	178
20 x 70	764	22	45	0,75	M 16	175	157	132	251	232	220
23 x 80	764	25	52	1,10	M 20	232	207	174	332	307	290
26 x 91	764	28	59	1,60	M 20	298	265	223	425	392	371
30 x 105	764	33	69	2,60	M 24	395	353	296	565	523	494
36 x 126	764	39	84	4,45	M 30	570	508	428	814	753	712

1) Toleranzen -10% /HEKO 32/HEKO 400E -20%, MBK = Mindestbruchkraft, weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage

## 4.2 Kettenschloß Typ E

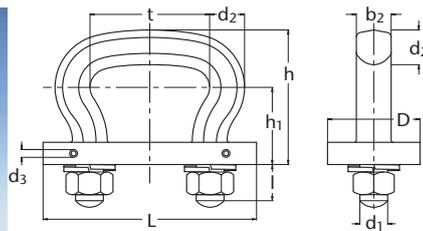


Abbildung 31: HEKO Kettenschloß Typ E

HEKO Kettenschlösser Typ E werden bei starken Beanspruchungen eingesetzt. Einfache Handhabung mit doppelter Sicherheit durch Befestigung mittels Sechskantmutter und Sicherungssplint. Einsetzbar mit innen- und taschenverzahnten Kettenrädern oder Kettenrollen. Flachliegender und hochstehender Einbau der Kettenschlösser ist möglich.

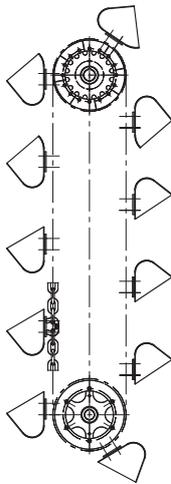
Tabelle 11: Abmessungen und Qualitäten der HEKO Kettenschlösser Typ E

Teilung t/mm	zugehörige Kette Durchmesser x Teilung/DIN	Gewicht kg pro Stück	Maße in mm							Splinte nach DIN 94 <sub>1</sub>		gehärtet HEKO 6 MBK (kN)
			b <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	h	h <sub>1</sub>	D	L		
45	13 x 45 / 764	0,53	14	14	5	M 12	64,5	40,5	30	75	5x30	106
56	16 x 56 / 764	0,70	16	16	5	M 14	68	40	40	95	5x36	160
63	18 x 63 / 764	1,00	18	18	5	M 16	74	43	50	110	5x40	220
70	20 x 70 / 764	1,45	20	20	5	M 20	83	48	50	120	5x45	280
80	23 x 80 / 764	1,85	23	23	5	M 20	92	53	50	130	5x50	360
91	26 x 91 / 764	2,70	26	26	6	M 24	104	60	60	155	6x55	450
105	30 x 105 / 764	3,90	30	30	6	M 24	118	68	60	165	6x70	630
126	36 x 126 / 764	6,10	35	35	8	M 30	139	81	70	200	8x70	860
136	39 x 136 / 764	7,60	38	38	8	M 36	152	88	80	220	8x80	955
147	42 x 147 / 764	9,00	42	40	8	M 36	162	93	80	230	8x80	1160

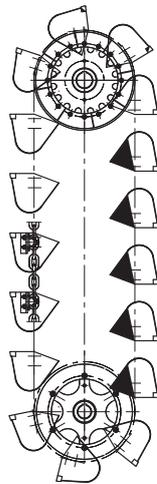
1) Toleranzen -10%, MBK = Mindestbruchkraft, Spannstäbe nach DIN 1481 wahlweise

# 5.0 HEKO Ketten-Becherwerke und Elevatorbecher

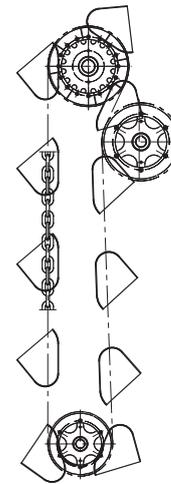
## 5.1 Schema über Ketten-Becherwerke



**Abbildung 32R:**  
Becherwerk mit  
Becherrückwand-  
befestigung (Flieh-  
kraftentleerung)



**Abbildung 33M:**  
Becherwerk mit  
Becherseitenwand-  
befestigung (Schwer-  
kraftentleerung)



**Abbildung 34S:**  
Langsamlaufendes  
Becherwerk mit Ein-  
schnürrolle (Misch-  
kraftentleerung)

**Tabelle 12: Ausführungs-Beispiele von Ketten-Becherwerken mit HEKO Bauteilen für Abbildung 31 R**

Becher b x a x s mm	gewählte Teilkreis- durchmesser	Ketten- geschwindigkeit kalk./min-max	Kette d x t	zugehörige Anzahl n	kg	Ketten- bügel DIN 745/5699	Becher- abstand	Ketten- bügel TS	Becher- abstand	Becher- Volumen l	DIN 15233 Gewicht kg	Leistung DIN/TS t/h	
160 x 140 x 3	500	1	0,95-1,2	10 x 35	5	0,35	45	220	45	220	0,95	2,4	11/11
					7	0,49	290	290	8/8				
					9	0,63	360	360	7/7				
160 x 160 x 3	500	1	0,95-1,2	10 x 35	5	0,35	45	220	45	220	1,2	2,7	14/14
					7	0,49	290	290	11/11				
					9	0,63	360	360	9/9				
200 x 160 x 3 200 x 180 x 3 HL	500	1	0,95-1,2	13 x 45	5	0,79	56	281	45	270	1,5	3,2	14/15
					7	1,10	371	360	10/11				
					9	1,42	461	450	8/9				
250 x 180 x 3	630	1,05	0,95-1,2	16 x 56	5	1,46	63	343	56	336	2,4	3,6	19/20
					7	2,04	455	448	15/15				
					9	2,62	567	560	12/12				
250 x 200 x 4 250 x 200 x 4 HL	630	1,05	1,0-1,3	16 x 56	5	1,46	63	343	56	336	3	6,2	24/25
					7	2,04	455	448	18/19				
					9	2,62	567	560	15/15				
315 x 200 x 4 315 x 224 x 4 HL	630	1,1	1,0-1,3	18 x 63	5	2,05	70	385	63	378	3,75	7,2	28/29
					7	2,87	511	504	21/22				
					9	3,69	637	630	17/17				
400 x 224 x 4 400 x 250 x 4 HL	710	1,2	1,0-1,4	20 x 70	5	2,87	80	430	70	420	5,9	9,7	44/45
					7	4,02	570	560	33/34				
					9	5,17	710	700	26/27				
500 x 250 x 5 500 x 280 x 5 HL	800	1,25	1,0-1,4	23 x 80	5	4,40	91	491	80	480	9,3	16,4	63/65
					7	6,16	651	640	48/49				
					9	7,92	811	800	38/39				
630 x 280 x 5 630 x 315 x 5 HL	900	1,3	1,1-1,5	26 x 91	5	6,37	105	560	91	546	14,6	23,4	91/94
					7	8,92	742	728	69/70				
					9	11,47	924	910	55/56				
800 x 315 x 6 800 x 355 x 6 HL	1000	1,35	1,2-1,5	30 x 105	3	5,99	126	441	105	420	23,3	37,1	192/202
					5	9,98	651	630	130/134				
					7	13,97	861	840	98/101				
1000 x 355 x 6 1000 x 400 x 6 HL	1250	1,45	1,2-1,5	36 x 126	3	10,02	147	525	126	504	37,6	51,2	280/292
					5	16,70	777	756	189/194				
					7	23,37	1029	1008	143/146				
1250 x 400 x 6 1250 x 450 x 6 HL	1250/1400	1,5	1,2-1,6	39 x 136	3	12,56	147	555	136	544	59,4	70,5	433/442
					5	16,70	827	816	290/294				
					7	29,51	1099	1088	218/221				
1400 x 425 x 8	1400/1500	1,5	1,2-1,6	42 x 147	3	15,88	147	588	147	588			
					5	26,46	882	882					
					7	37,04	1176	1176					
1600 x 450 x 8 1600 x 500 x 6 HL	1500	1,5	1,2-1,6	42 x 147	3	15,88	147	588	147	588			
					5	26,46	882	882					
					7	37,04	1176	1176					

Füllungsgrad 75%, Dichte des Fördergutes 1,0 t/m<sup>3</sup>, Volumen = l, Leistung = t/h, HL = Hochleistungsbecher

Die Bechergewichte entsprechen der Becherausführung nach Form C. Für andere Becherabstände können Sie auch Ketten nach DIN 762, 766 und WN einsetzen. Eine Musterbecherwerksauslegung finden Sie auf Seite 32. Bei verzahnten Kettenrädern muß die Kettenteilung gleich der Bügelteilung sein.

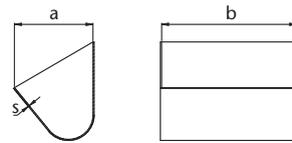
- **Elevatorbecher nach DIN und außer DIN**
- **In verschiedenen Materialien, rostfrei, beschichtet und mit Gummiböden lieferbar**
- **Ausführung nach Ihren spezifischen Angaben möglich**
- **Ab Becherbreiten von 800 mm zur Stabilisierung möglichst mit Mittelstegen ausrüsten**
- **Für alle Becherbefestigungen**

Die Elevatorbecher sind mit Rückwandleisten (Typ L), Rückwandplatten (Typ M) oder seitenwandbefestigt

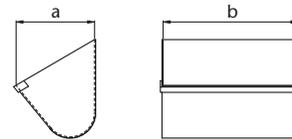
(Typ N) lieferbar. Sonderausführungen können individuell nach Kundenwunsch gefertigt werden. Mit dem Einsatz von Hochleistungsbechern wird eine wesentliche Steigerung des Volumenstroms erzielt. Bei sich im Becherwerksfuß aufbauenden und verfestigten Materialien empfehlen wir bei ca. 5 - 10 % der Becher den Einsatz von versetzten Reißzähnen, die das Fördergut aufmischen, und um dadurch die Schöpfkräfte möglichst gering zu halten. (siehe Abb. 40) Nachstehende Spezifikationen zeigen einige Musterbeispiele über die gängigsten Becherarten.

DIN 15234		Leistung		DIN 15235		Leistung		HL		Leistung	
Volumen	Gewicht	DIN/TS	t/h	Volumen	Gewicht	DIN/TS	t/h	Volumen	Gewicht	DIN/TS	t/h
l	kg			l	kg			l	kg		
1,5	2,6	18/19		1,5	2,6	18/19					
		14/15				14/15					
		11/11				11/11					
1,9	2,9	23/24		1,9	2,9	23/24					
		18/18				23/24					
		14/15				14/15					
2,4	3,4	23/24		2,4	3,4	23/24		4,1	4,6	39/41	
		17/18				18/18				30/31	
		14/14				14/14				24/25	
3,7	4,4	30/31		3,7	4,4	30/31					
		23/23				23/23					
		18/18				18/18					
4,6	6,8	38/39		4,6	6,8	38/39		6,3	7,8	52/53	
		28/29				28/29				39/40	
		23/24				23/24				32/32	
5,8	8	44/45		5,8	8	44/45		10	10,9	77/79	
		33/34				33/34				58/59	
		27/28				27/28				47/47	
9,4	10,9	70/72		9,4	10,9	70/72		16,3	14,3	123/126	
		53/54				53/54				93/94	
		42/43				42/43				74/75	
14,9	18,1	102/105		14,9	18,1	102/105		25,2	23,5	173/177	
		76/78				76/78				130/133	
		62/63				62/63				105/106	
23,5	25,3	147/151		23,5	25,3	147/151		40,5	33,1	254/260	
		111/113				111/113				192/195	
		89/90				89/90				154/156	
37,3	40,7	308/323		37,3	40,7	308/323		64,8	57,4	535/562	
		208/215				208/215				363/375	
		157/161				157/161				274/281	
58,3	55,5	434/452		58,3	55,5	434/452		101,3	81,4	755/786	
		293/301				293/301				510/525	
		221/226				221/226				385/393	
92	75,3	447/456		92	75,3	447/456		159,9	107	1166/1190	
		450/456				450/456				783/794	
		339/343				339/343				589/595	
117	119,3	805		117		805					
		537				537					
		402				402					
150	137,8	1033		150		1033		256,3	141	1756	
		688				688				1177	
		516				516				883	

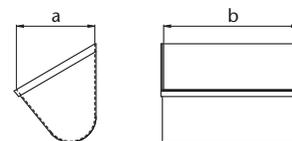
Anschlußmaße für Becherbefestigung nach DIN 15236/4 auf Seite 16. Die Leisten und Platten dürfen nicht umlaufend verschweißt werden, da es sonst zu Spannungen im Becher kommen kann.



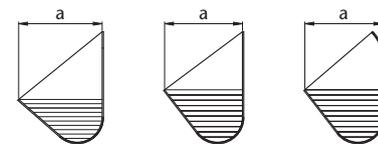
**Abbildung 35:**  
**Becheraufbau A,**  
**ohne Randverstärkung**



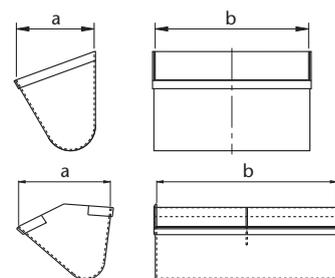
**Abbildung 36:**  
**Becheraufbau B,**  
**mit vorderer Randverstärkung**



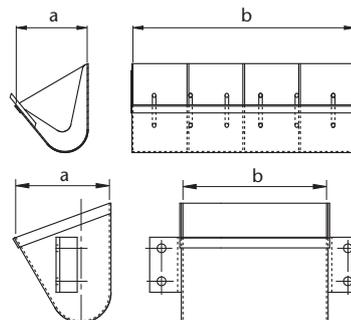
**Abbildung 37:**  
**Becheraufbau C,**  
**mit dreiseitiger Randverstärkung**



**Abbildung 38:**  
**Elevatorbecher nach DIN 15233, DIN**  
**15234, DIN 15235 (v.l.n.r.)**

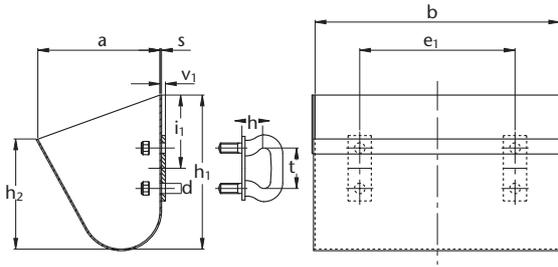


**Abbildung 39:**  
**Hochleistungselevatorbecher und**  
**Mittenaustragungsbecher (v.o.n.u.)**

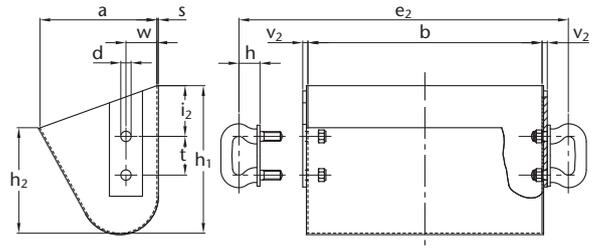


**Abbildung 40:**  
**Bechersonderformen, Elevatorbecher mit**  
**Zähnen und Mittelsteg sowie Becher mit**  
**Befestigungswinkel (v.o.n.u.)**

## 5.2 Technische Daten für Elevatorbecher



**Abbildung 41:**  
Becher gebohrt für Rückenbefestigung  
Form L



**Abbildung 42:**  
Becher gebohrt für Seitenbefestigung  
Form N

**Tabelle 13: Abmessungen für Elevatorbecher mit Becherbefestigungen nach DIN 15236 Blatt 4**

Becher b x a x s	DIN	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	t	d 5699 TS	d 745	h 5699 TS	h 745	e <sub>1</sub>	i <sub>1</sub>	v <sub>1</sub> 5699 TS	v <sub>1</sub> 745	e <sub>2</sub> 5699 TS	e <sub>2</sub> 745	i <sub>2</sub>	v <sub>2</sub>	w
160 x 140 x 3	15233	160	63	35	10,5		28		100	56	7		230	60	7	36	
	15234	180	95							67				67			
	15235	200	95	45	13	10,5	33	25	100	100	9	7	240	224	67		
160 x 160 x 3	15233	180	71	45	13	10,5	33	25	100	63	9	7	240	224	67	7	40
	15234	200	106							75				75			
	15235	224	106	56	15	13	40	31	112	112	12	10	254	236	75		
200 x 160 x 3	15233	180	71	45	13	10,5	33	25	125	63	9	7	280	264	67	7	40
	15234	200	106							75				75			
	15235	224	106	56	15	13	40	31	112	112	12	10	294	276	75		
200 x 180 x 3	HL	224	159	56	15	13	40	31	125	100	12	10	294	276	85	7	45
250 x 180 x 3	15233	200	80	56	15	13	40	31	160	71	12	10	344	326	75	7	45
	15234	224	118							85				85			
	15235	250	118	63	17	17	43	36	125	125	13	13	350	336	85		
250 x 200 x 4	15233	224	90	56	15	13	40	31	160	80	12	10	344	326	85	7	50
	15234	250	132							95				95			
	15235	280	132	63	17	17	43	36	140	140	13	13	350	336	95		
250 x 200 x 4	HL	250	175	63	17	17	43	36	160	110	13	13	350	336	95	7	50
315 x 200 x 4	15233	224	90	63	17	17	43	36	200	80	13	13	418	404	85	8,5	50
	15234	250	132							95				95			
	15235	280	132	70	21	21	48	40	140	140	14	14	428	412	95		
315 x 224 x 4	HL	280	198	63	17	17	43	36	200	125	13	13	418	404	106	8,5	56
400 x 224 x 4	15233	250	100	70	21	21	48	40	250	90	14	14	513	497	95	8,5	56
	15234	280	150							106				106			
	15235	315	150	80	21	21	53	43	160	160	14	14	523	503	106		
400 x 250 x 4	HL	315	229	80	21	21	53	43	250	150	14	14	523	503	118	8,5	63
500 x 250 x 5	15233	280	112	80	21	21	53	43	315	100	14	14	626	606	106	10	63
	15234	315	170							118				118			
	15235	355	170	91	25	25	60	51	180	180	17	17	640	622	118		
500 x 280 x 5	HL	355	253	91	25	25	60	51	315	170	17	17	640	622	132	10	70
630 x 280 x 5	15233	315	125	91	25	25	60	51	400	112	17	17	770	752	118	10	70
	15234	355	190							132				132			
	15235	400	190	105	25	25	68	58	200	200	17	17	786	766	132		
630 x 315 x 5	HL	400	287	105	25	25	68	58	400	190	17	17	786	766	150	10	80
800 x 315 x 6	15233	355	140	105	25	25	68	58	500	125	17	17	960	940	132	12	80
	15234	400	212							150				150			
	15235	450	212	126	31	31	81	69	224	224	17	17	986	962	150		
800 x 355 x 6	HL	450	320	126	31	31	81	69	500	220	17	17	986	962	170	12	90
1000 x 355 x 6	15233	400	160	126	31	31	81	69	630	140	17	20	1186	1162	150	12	90
	15234	450	236							170				170			
	15235	500	236	136	37	37	88	88	250	250	20	20	1200	1200	170		
1000 x 400 x 6	HL	500	353	136	37	37	88	88	630	250	20	20	1200	1200	190	12	100
1250 x 400 x 6	15233	450	180	136	37	37	88	88	800	160	20	20	1454	1454	170	14	100
	15234	500	265							190				190			
	15235	560	265	147	37	37	93	80	280	280	20	20	1464	1438	190		
1250 x 450 x 6	HL	560	397	147	37	37	93	80	800	280	20	20	1464	1438	230	14	125
1400 x 425 x 8	15234	545	282	147	37	37	93	80	900	230	20	20	1614	1588	230	14	115
1600 x 450 x 8	15234	575	300	147	37	37	93	80	1000	250	20	20	1814	1788	250	14	125
1600 x 500 x 6	HL	630	449	147	37	37	93	80	1100	315	20	20	1814	1788	270	14	140

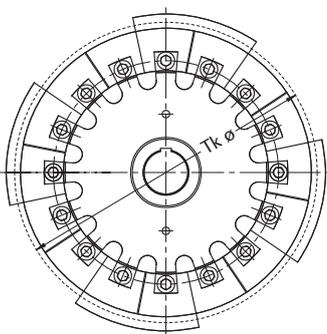
HL = Hochleistungsbecher

## 6.0 HEKO Kettenräder

### 6.1 Kettenräder unverzahnt mit „HEKOFLEX“-Kunststoff-Segmenten Typ RUH und Typ RUHS

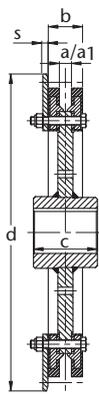


**Abbildung 43:**  
HEKOFLEX-Segment Typ RUHS mit gehärteten Kettenauflagen



HEKOFLEX-Segmente werden aus Polyurethan hergestellt. Dessen Materialeigenschaften gewähren eine lange Lebensdauer der Segmente. Für größere Belastungen werden die Segmente in einer Stahl-Polyurethan-Kombination hergestellt. Diese Segmente verbinden die Eigenschaften von Stahlsegmenten und HEKOFLEX-Segmenten miteinander.

- Geräuscharmer Lauf
- Auch bei geringen Achsabständen und schmierenden Fördergütern als unverzahnte Antriebsräder einsetzbar



Zusätzlich zu den guten Mitnahmeeigenschaften des Polyurethans können diese Segmente größere Kräfte aufnehmen und sie haben eine längere Standzeit als die normalen HEKOFLEX-Segmente. HEKOFLEX-Segmente können bis zu einer Temperatur von max. 100°C eingesetzt werden.



**Abbildung 44:**  
HEKOFLEX-Segment Typ RUH mit Stahl- oder Gußkern



**Abbildung 45:**  
Sonderausführung HEKOFLEX Kettenräder mit Zähnen

#### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

**Tabelle 14: Abmessungen der HEKOFLEX-Kunststoff-Segmente Typ RUH und Typ RUHS**

Teilkreis-Durchmesser mm, T <sub>k</sub> ø	zugehörige Kette Nennstärke d/mm	Bügel Teilung t/mm	Maße in mm					Anzahl der Segmente je Rad	Gewicht kg/Stück ohne Bordrand ca.	Modell- bezeichnung
			a/a <sub>1</sub>	b	c	d	s			
400	13	45/56	18/20	72	80	430	10	12	35	SCU-400-6-13/16
500	13	45/56	18/20	73	100	535	10	12	50	SCU-500-13/16/18
	16	56/63	20/23	79		535	10	12		
630	16	56/63	20/23	79	160	660	10	12	90	SCU-630-16/18/20
	18	63/70	23/25	84		660	10	12		
	20	70/80	25/28	89		660	10	12		
710	20	70/80	25/28	98	160	750	15	12	140	SCU-710-6-20/23
	23	80/91	28/32	105		750	15	12		
800	23	80/91	28/32	111	160	850	15	12	200	SCU-800-6-23/26
	26	91/105	32/36	121		850	15	12		
900	26	91/105	32/36	128	190	950	15	16	290	SCU-900-8-26/30
	30	105/126	36/42	140		950	15	16		
	30	105/126	36/42	146	200	1040	20	16	340	SCU-1000-8-30/33/36
1000	33	126/136	40/45	153		1040	20	16		
	36	126/136	42/45	153		1040	20	16		
	36	126/136	42/45	159	220	1300	20	16	510	SCU-1250-8-36/39
1250	36	126/136	42/45	159	220	1300	20	16		
	39	136/147	45/50	169		1300	20	16		

T<sub>k</sub>ø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung, bei Seitenbefestigung mit Kettenbuegeln Typ DIN 745 oder Einbau von Modellbuegeln, sind Maßabweichungen zu berücksichtigen. Wir erbitten Rücksprache bei großen Achsabständen und Fördermengen.

## 6.2 Kettenräder unverzahnt mit Stahlsegmenten, austauschbar Typ RUA



- Vorzugsweise als Antriebsräder einsetzbar
- Für höchste Beanspruchungen
- Für Becher mit Rücken- und Seitenwandbefestigung
- Mit Ausfallöffnungen

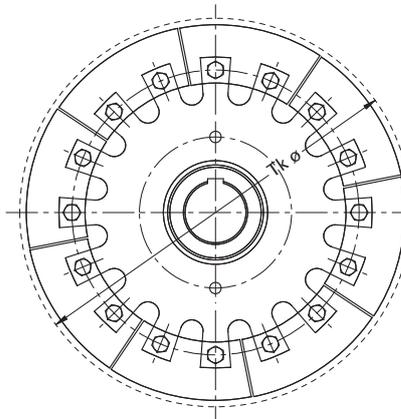
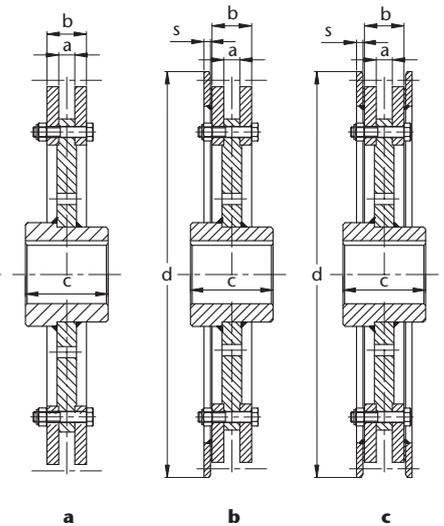


Abbildung 46a:  
HEKO Kettenrad Typ RUA unverzahnt,  
austauschbar mit Stahlsegmenten

Abbildung 46b:  
HEKO Kettenrad Typ RUA I mit  
einseitigem Bordrand

Abbildung 46c:  
HEKO Kettenrad Typ RUA II mit  
beidseitigem Bordrand



HEKO Kettenräder Typ RUA werden vorzugsweise als Antriebsräder eingesetzt. Die hohe Belastbarkeit wird u.a. durch viele Anschraubpunkte der Segmente erreicht. Die Naben werden aus Stahl hergestellt, die austauschbaren Segmente aus einem CrMo legierten Sonderstahl und können auf 1000-1400 N/mm<sup>2</sup> Festigkeit (Normalgüte ca. 700-800 N/mm<sup>2</sup>) vergütet werden. Dies garantiert maximale Beanspruchungen unter schwersten Bedingungen. Die Kettenräder können mit horizontalen und vertikalen Kettenbügeln und anderen Becherbefestigungen eingesetzt werden. Die Segmente können auch für bestehende Gußnaben gefertigt werden. Die Ausfallöffnungen vermeiden ein Aufbauen des Materials zwischen Kette und Kettenrad.

Alle Kettenräder sind mit Bohrungen für Zuganker für einen konstanten Kettenmittenabstand versehen. Auf Wunsch sind die Segmente auch mit ein- oder beidseitigem Bordrand zur Kettenführung lieferbar, das für den Antrieb normalerweise nicht erforderlich ist.

Tabelle 15: Abmessungen unverzählter HEKO Kettenräder mit austauschbaren Stahlsegmenten Typ RUA

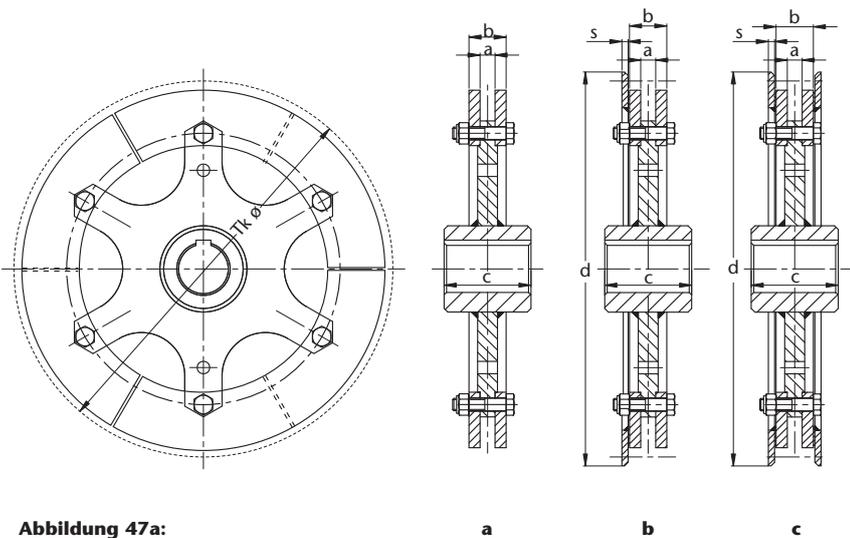
Teilkreis- Durchmesser mm, Tkø	zugehörige Kette Nennstärke d/mm	Bügel Teilung t/mm	Maße in mm					Anzahl der Segmente je Rad	Gewicht kg/Stück ohne Bordrand ca.
			a	b	c	d	s		
400	10	35/45	15	35	80	420	12	12	40
	13	45/56	18	48	80	420	12	12	40
500	13	45/56	18	48	100	525	12	12	50
	16	56/63	21	51	100	525	12	12	62
630	16	56/63	21	51	160	650	12	12	81
	18	63/70	23	59	160	650	12	12	110
710	20	70/80	25	65	160	650	12	12	115
	23	80/91	28	68	160	750	12	12	165
800	23	80/91	28	68	160	850	15	12	220
	26	91/105	32	78	160	850	15	12	220
900	26	91/105	32	78	190	950	15	16	295
1000	30	105/126	36	96	200	1050	15	16	390
1250	30	105/126	36	96	220	1300	15	16	630
	36	126/136	42	112	220	1300	15	16	660
1400	39	136/147	45	125	240	1450	15	18	850
	42	147	48	128	260	1450	15	18	850
1500	42	147	48	128	260	1550	15	18	960

Tkø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung, weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

## 6.3 Kettenräder unverzahnt mit Stahlsegmenten, austauschbar Typ RUU



**Abbildung 47a:**  
HEKO Kettenrad Typ RUU unverzahnt, austauschbar mit Stahlsegmenten

**Abbildung 47b:**  
HEKO Kettenrad Typ RUU I mit einseitigem Bordrand

**Abbildung 47c:**  
HEKO Kettenrad Typ RUU II mit beidseitigem Bordrand

- Als Antriebsräder für mittlere Belastungen
- Als Umlenk- und Einschnürer wegen großer Ausfallöffnungen bestens geeignet
- Für Becher mit Rücken- und Seitenwandbefestigung

**Tabelle 16: Abmessungen unverzahnter HEKO Kettenräder mit austauschbaren Stahlsegmenten Typ RUU**

Teilkreis-Durchmesser mm, $T_k\phi$	zugehörige Kette Nennstärke d/mm	Bügel Teilung t/mm	Maße in mm					Anzahl der Segmente je Rad	Gewicht kg/Stück ohne Bordrand ca.
			a	b	c	d	s		
400	10	35/45	15	35	80	420	12	6	30
	13	45/56	18	48	80	420	12	6	30
500	13	45/56	18	48	100	525	12	6	45
	16	56/63	21	51	100	525	12	6	45
630	16	56/63	21	51	160	650	12	6	80
	18	63/70	23	59	160	650	12	6	85
	20	70/80	25	65	160	650	12	6	85
710	20	70/80	25	65	160	750	12	6	115
800	23	80/91	28	68	160	850	15	6	155
	26	91/105	32	78	160	850	15	6	220
900	26	91/105	32	78	190	950	15	8	260
1000	30	105/126	36	96	200	1050	15	8	340
1250	30	105/126	36	96	220	1300	15	8	530
	36	126/136	42	112	220	1300	15	8	530
1400	39	136/147	45	125	240	1450	15	8	805
	42	147	48	128	260	1450	15	8	840
1500	42	147	48	128	260	1550	15	8	960

$T_k\phi$  = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung, weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

HEKO Kettenräder Typ RUU werden als Antriebsräder für mittlere Belastungen eingesetzt. Aufgrund der sehr großen Ausfallöffnungen eignen sie sich besonders gut als Umlenkräder. Auch Schüttgut mit größeren Korngrößen wird durch die Öffnungen herausgedrückt und kann sich nicht zwischen Kette und Rad aufbauen.

Die Naben werden aus Stahl hergestellt, die auswechselbaren Segmente aus einem CrMo legierten Sonderstahl und können für höhere Beanspruchungen vergütet werden. Die Kettenräder können mit horizontalen und vertikalen Kettenbügeln und anderen Becherbefestigungselementen eingesetzt werden.

Alle Kettenräder sind mit Bohrungen für Zuganker für einen konstanten Kettenmittenabstand versehen. Auf Wunsch auch lieferbar mit ein- oder beidseitigem Bordrand zur Kettenführung, wir empfehlen für die Umlenkungen – je nach Fördergut und Betriebsbedingungen – einen einseitigen Bordrand.

## 6.4 Kettenräder unverzahnt mit Hartgußsegmenten, austauschbar Typ SUR, Typ KS und Typ KSE



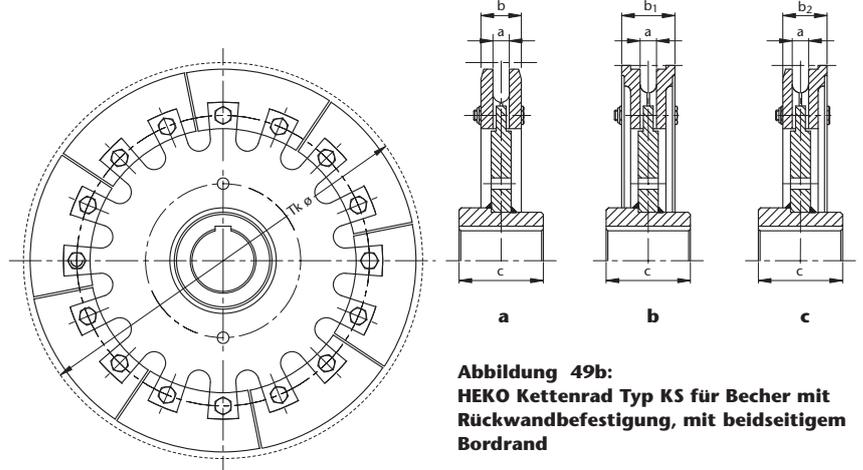
**Abbildung 48:**  
HEKO Kettenrad Typ KS, Ausführungsbeispiel mit Gußnabe

- Für geringe Belastungen
- Wahlweise mit verschleißfesten Segmenten aus legiertem Sonderstahl für höhere Anforderungen

Kettenräder Typ SUR, KS und KSE sind für niedrige bis mittlere Beanspruchungen geeignet. Die Naben sind hergestellt aus Stahl, die Segmente aus einem verschleißfesten Hartguß. Aufgrund der kleinen Ausfallöffnungen sind die Kettenräder nur bedingt als Umlenkräder geeignet. Für höhere Beanspruchungen empfehlen wir Kettenräder Typ RUA, für die Umlenkung Räder Typ RUU. Die Gußausführung ist gegenüber der Stahlausführung empfindlicher gegen Schläge im Becherwerk (vertragen keine stoßweisen Belastungen). Wahlweise sind die Naben auch aus Guß lieferbar, jedoch ohne Ausfallöffnungen. Die Kettenräder können je nach Ausführung mit horizontalen und vertikalen Kettenbügeln eingesetzt werden.

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.



**Abbildung 49a:**  
HEKO Kettenrad Typ SUR für Becher mit Seiten- und Rückwandbefestigung, ohne Bordrand, Ausführungsbeispiel mit Stahlnabe

**Abbildung 49b:**  
HEKO Kettenrad Typ KS für Becher mit Rückwandbefestigung, mit beidseitigem Bordrand

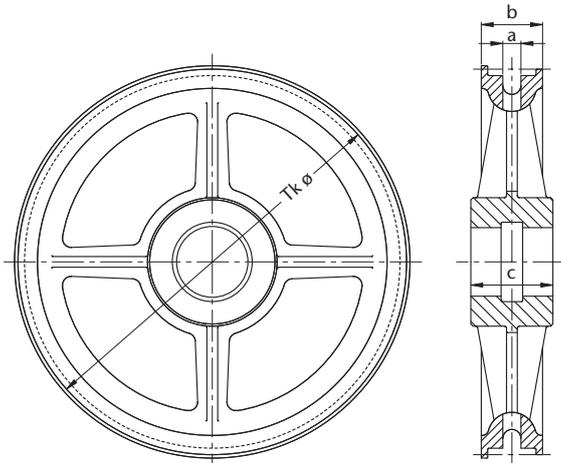
**Abbildung 49c:**  
HEKO Kettenrad Typ KSE für Becher mit Seitenwandbefestigung, mit einseitigem Bordrand

**Tabelle 17: Abmessungen unverzählter HEKO Kettenräder mit austauschbaren Hartgußsegmenten Typ SUR, Typ KS und Typ KSE**

Teilkreis- durchmesser mm, Tko	zugehörige Kette d/mm	Bügel Teilung t/mm	Maße in mm					Anzahl der Segmente pro Rad	Gewicht in kg pro Stück		
			SUR a	KS b	KSE b1	b2	c		SUR	KS	KSE
400	13	45/56	18	47			100	12	29		
	16	56/63	22	66			100	12	38		
500	13	45/56	18	60	90	65	100	(12 SUR)8	51	60	55
	16	56/63	22	66	100	75	100	(12 SUR)8	53	60	55
630	20	70/80	28	80	118	91	100	(12 SUR)8	57	65	60
	16	56/63	22	66	120	75	160	12	103	130	120
710	20	70/80	28	80	130	97	160	12	105	135	125
	23	80/91	30	140	110	160	12	140	130		
	26	91/105	32			125	160	12	135		
	16	56/63	22		130	97	160	12	185	175	
800	20	70/80	28	80	130	102	160	12	165	190	180
	23	80/91	30	140	110	160	12	190	180		
	26	91/105	34	164	125	160	12	210	190		
	30	105/126	36			130	160	12	195		
900	16	56/63	22	132			160	12	250		
	20	70/80	26			101	160	12		230	
	23	80/91	30	90	140	110	160	12	221	255	235
	26	91/105	34	100	160	130	160	12	228	260	245
1000	30	105/126	36			130	160	16	250		
	16	56/63	20			75	190	16	300		
	20	70/80	26			102	190	16	310		
	23	80/91	30		145		190	16	335		
1250	26	91/105	34	100	170	129	190	16	293	345	320
	30	105/126	40	120	176		190	16	318	355	
	20	70/80	26			100	200	16	340		
	23	80/91	30		140	110	200	16	420	360	
1400	26	91/105	36		180	133	200	16	440	380	
	30	105/126	40	120	185	133	200	16	390	445	405
	36	126/136	46	135			200	16	420		
	26	91/105	32			138	220	16		625	
1500	30	105/126	40	120	185	133	220	16	643	705	645
	36	126/136	46	135	200	161	220	16	658	735	670
	39	136/147	46	145			220	16	703		
	36	126/136	46	135			240	18	770		
1600	39/42	136/147	46	145			240	18	850		
	36	126/136	46	135			240	18	920		
1600	39/42	136/147	46	145			240	18	980		
	36	126/136	46	135			260	20	1080		
1600	39/42	136/147	46	145			260	20	1150		

Tko = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung

## 6.5 Kettenräder unverzahnt aus Grauguß, einteilig Typ GGB



- Geeignet für die Umlenkung bei geringen Belastungen
- Für Becher mit Rückwandbefestigung

Unverzahnte Kettenräder Typ GGB sind ausschließlich für geringe Beanspruchungen als Umlenkräder einsetzbar. Sie besitzen kleine Ausfallöffnungen, sowie einen Bordrand zur Kettenführung. Sie sind nur für vertikal eingebaute Kettenbügel einsetzbar.

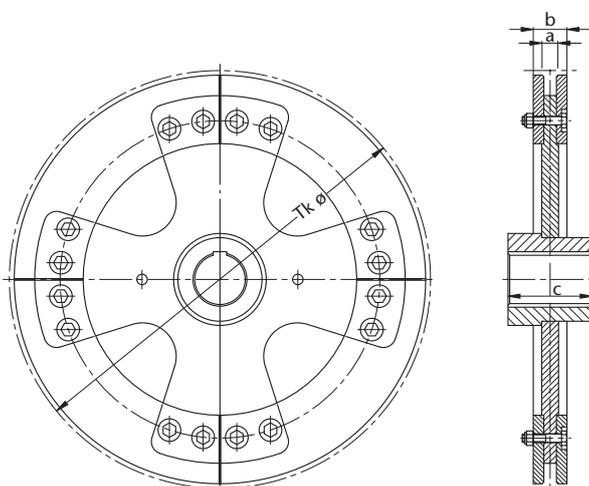
Abbildung 50:  
HEKO Kettenrad Typ GGB, einteilig und unverzahnt aus Grauguß

Tabelle 18: Abmessungen unverzahnter, einteiliger HEKO Kettenräder aus Grauguß Typ GGB

Teilkreis-Durchmesser mm, Tkø	zugehörige Kette Nennstärke d/mm	Bügel Teilung t/mm	Maße in mm			Gewicht kg/Stück ca.
			a	b	c	
400	13	45	18	70	100	30
	16	56/63	22	90	100	32
500	13	45/56	18	90	100	48
	16	56/63	22	90	100	48
630	16	56/63	22	110	160	95
	20	70/80	28	130	160	115
710	20	70/80	28	130	160	150
800	23	80/91	30	140	160	200
	26	91/105	34	140	160	200
	26	91/105	34	170	190	290
1000	30	105/126	40	180	200	370
1250	30	105/126	40	190	220	530
	36	126/136	46	190	220	530

Tkø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung

## 6.6 Kettenräder unverzahnt mit Stahlsegmenten, austauschbar Typ RUR



Die Kettenräder können sowohl als Antriebs- als auch als Umlenkräder eingesetzt werden.

Aufgrund der großen Ausfallöffnungen kann sich das Fördergut leicht aus den Spurrillen drücken.

Die Naben werden aus Stahl hergestellt, die austauschbaren Segmente aus einem CrMo legierten Sonderstahl. Die Segmente können für höhere Beanspruchungen auf 1000-1400 N/mm<sup>2</sup> vergütet werden. Abmessungen siehe Typ RUU Seite 19.

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

Abbildung 51: Kettenrad unverzahnt mit stahlsegmenten, austauschbar Typ RUR

## 6.7 Kettenräder unverzahnt mit Stahlsegmenten, austauschbar Typ RUP



- Als Antriebs- und Umlenkräder geeignet
- Für Becher mit Rücken- und Seitenwandbefestigung
- Als 90° und 180° Segmente lieferbar
- Für höchste Belastungen
- Auswechseln der 90° Segmente bei aufliegender Kette möglich

HEKO Kettenräder Typ RUP werden vorzugsweise mit 90° Segmenten gefertigt, dieses erleichtert die Montage (180° Segmente sind auf Wunsch auch lieferbar). Im Gegensatz zu Gußsegmenten sind HEKO Segmente aus einem CrMo legierten Sonderstahl hergestellt und können für höchste Beanspruchungen auf 1000 – 1400 N/mm<sup>2</sup> vergütet werden. (Normalgüte 700 – 800 N/mm<sup>2</sup> – Oberflächenhärte 510 HV). Die Segmente sind bruchunempfindlich und gewährleisten längste Standzeiten. Die Kettenräder können mit horizontal und vertikal eingebauten Kettenbügeln und anderen Becherbefestigungen eingesetzt werden. Alle Kettenräder sind mit Bohrungen für Zuganker zur Erhaltung des korrekten Kettenmittenabstandes versehen. Auf Wunsch auch lieferbar mit ein- oder beidseitigem Bordrand zur Kettenführung, wir empfehlen für die Umlenkungen – je nach Fördergut und Betriebsbedingungen - einen einseitigen Bordrand.

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

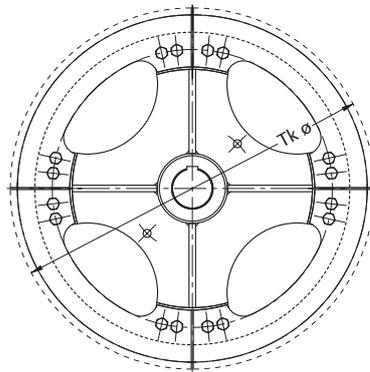


Abbildung 52: HEKO Kettenrad Typ RUP unverzahnt mit austauschbaren Stahlsegmenten

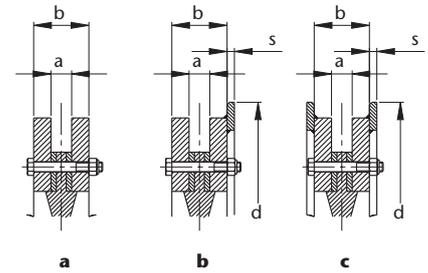


Abbildung 52 a: HEKO Kettenrad Typ RUP unverzahnt, austauschbar mit Stahlsegmenten  
Abbildung 52 b: HEKO Kettenrad Typ RUP I mit einseitigem Bordrand  
Abbildung 52 c: HEKO Kettenrad Typ RUP II mit beidseitigem Bordrand

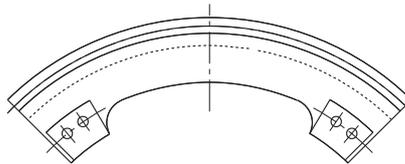


Abbildung 53: austauschbares 90° Segment für HEKO Kettenrad Typ RUP

Tabelle 19: Abmessungen unverzählter HEKO Kettenräder mit austauschbaren Stahlsegmenten Typ RUP, Typ RUP I und Typ RUP II

Teilkreis-Durchmesser mm, Tkø	zugehörige Kette Nennstärke d/mm	zug. Bügel t/mm	Becher- größe	Maße in mm					Anzahl der Segmente pro Rad 90° Seg.	Gewicht kg/Stück ohne Bordrand ca.	
				a	b	c	d	s			
500	16	63	160			150		12	8	50	
			200						8	55	
630	18	70	250	23	57	150		12	8	85	
			315	23					8	90	
710	20	80	400	33	74		734	12	8	115	
820	23	91	500	38	90		845	15	8	175	
930	26	105	630	44	96	180	960	15	8	290	
1000	30	126	800				200	15	8	350	
1130	30	126	1000	48	120	200	1164	15	8	410	
1250	36	147	1250	62	150	250	1290	15	8	540	
1340	36	147	1400					1385	15	8	760

Tkø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung  
Weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage.

## 6.8 Kettenräder unverzahnt in Stahlausführung, mit geteilter Stahlnabe Typ RUG

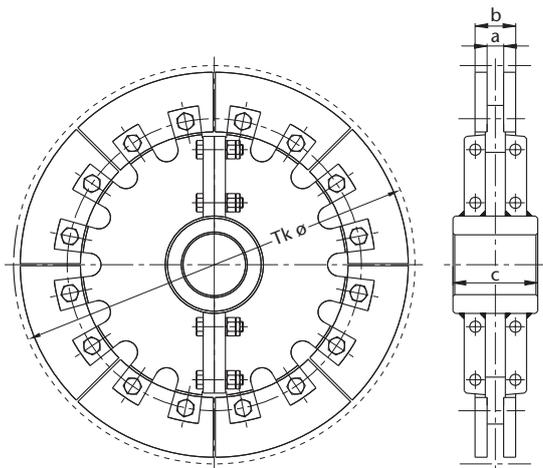


Abbildung 54:  
HEKO Kettenrad Typ RUG  
unverzahnt aus Stahl mit  
geteilter Stahlnabe

- Geeignet für den Antrieb und die Umlenkung
- Für Stahl- und Hartgußsegmente
- Auch für Sonderabmessungen lieferbar

Die HEKO Kettenräder Typ RUG werden mit unverzahnten Stahlsegmenten geliefert. Sie bieten den Vorteil, daß die geteilten Naben bei eingebauter Welle montiert werden können.

## 6.9 Bordscheiben für unverzahnte Kettenräder Typ RUB

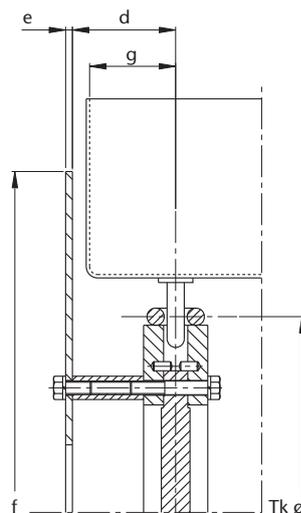


Abbildung 55:  
HEKO Bordscheibe Typ RUB für unverzahnte Kettenräder



- Zur Becherführung in der Umlenkung
- Sonderabmessungen lieferbar

Tabelle 20: Abmessungen der HEKO Bordscheiben für unverzahnte Kettenräder Typ RUB

Teilkreis-Durchmesser mm, Tkø	zugehörige Kette Nennstärke d/mm	Bügel bis t/mm	Becherbreite f	Maße in mm d	e	g	Gewicht kg/Stück ca.
500	10	45	160	650	46	6	12
	13	56	200	650	53	6	12
630	16	63	250	840	65	8	27
	18	70	315	840	77	8	27
710	20	80	400	980	95	8	39
800	23	91	500	1100	115	10	59
900	26	105	630	1250	140	12	100
1000	30	126	800	1380	180	12	119
1250	36	136	1000	1700	215	15	185

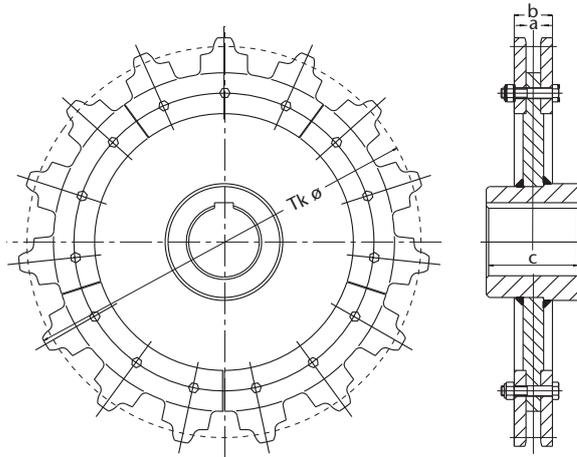
Tkø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung  
Weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage.

HEKO Bordscheiben Typ RUB sind aus Stahl gefertigt. Sie werden im Becherwerk in der Umlenkung zur Führung der Elevatorbecher eingesetzt. Sie sind auch für bestehende Guß- und Stahlnaben einsetzbar.

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

## 6.10 Kettenräder taschenverzahnt in Stahlausführung, austauschbar Typ GTA



- Geeignet für den Antrieb
- Lange Standzeiten durch verschleißfest gehärtete Kettenanlagestellen
- Für Becher mit Rückwandbefestigung

Abbildung 56:  
HEKO Kettenrad Typ GTA, taschenverzahnt, austauschbar, in geschweißter Ausführung

HEKO taschenverzahnte Antriebskettenräder Typ GTA zeichnen sich durch besonders hohe Lebensdauer und gute Laufeigenschaften aus. Die austauschbaren Zahnkränze sind hergestellt aus legiertem Sonderstahl, die Zähne (Kettenanlagestellen) sind verschleißfest gehärtet.

Die Kettenräder können mit vertikalen Kettenbügeln und anderen Becherbefestigungen eingesetzt werden.

Alle Kettenräder sind mit Bohrungen für Zuganker zur Einhaltung des konstanten Kettenmittenabstandes versehen.

Verzahnte Kettenräder kommen im Antrieb zum Einsatz, wenn bei unverzahnten Antriebskettenrädern die Mitnahme der Kette nicht gewährleistet werden kann.

Tabelle 21: Abmessungen austauschbarer, taschenverzahnter HEKO Kettenräder in Stahlausführung Typ GTA

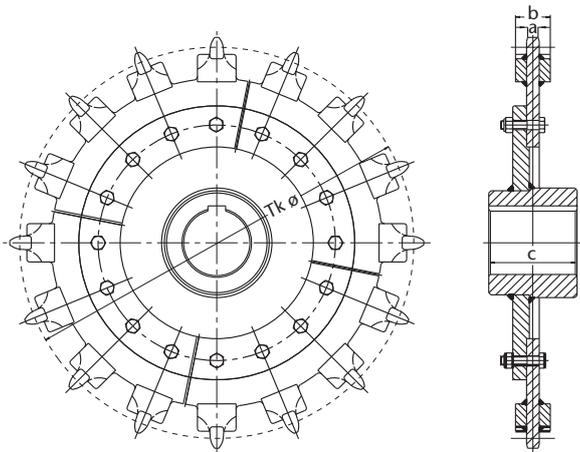
Teilkreis-Durchmesser mm, Tk ø	zugehörige Kette Nennstärke x Teilung, d x t/mm	DIN	Anzahl der Zähne	Maße in mm			Gewicht kg/Stück ca.
				a	b	c	
402	10 x 35	764	18	15	45	80	30
446			20	15	45	80	33
513			23	15	45	80	35
402	13 x 45	764	14	18	48	100	40
516			18	18	48	100	60
631			22	18	48	100	70
500	16 x 56	764	14	21	57	130	70
643			18	21	57	130	105
714			20	21	57	130	135
523			13	23	63	140	75
643	18 x 63	764	16	23	63	140	110
723			18	23	63	140	140
625			14	25	65	150	105
714			16	25	65	150	150
803	23 x 80	764	18	25	65	150	180
715			14	28	78	150	175
816			16	28	78	150	210
918			18	28	78	150	255
697			12	32	82	180	190
813			14	32	82	180	230
928	30 x 105	764	16	32	82	180	310
804			12	36	96	200	240
938			14	36	96	200	350
1071			16	36	96	200	420
965	36 x 126	764	12	42	112	220	380
1125			14	42	112	220	520
1285			16	42	112	220	690
1042			12	46	116	240	520
1215	39 x 136	764	14	46	116	240	630
1388			16	46	116	240	780
1126			12	50	130	250	620
1313			14	50	130	250	820
1406	15	50	130	250	950		

Tkø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung, weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage. **Verfügbar auch für Ketten nach DIN 766 und Werksnorm.** Die Teilung der Kettenbügel muß gleich der Teilung der Ketten sein.

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

## 6.11 Kettenräder innenverzahnt in Stahlausführung, austauschbar Typ GIA



**Abbildung 57:**  
HEKO Kettenrad Typ GIA, innenverzahntes austauschbares Kettenrad mit angeschweißter Kettenauflage



- Geeignet für den Antrieb für mittlere Beanspruchungen
- Lange Standzeiten durch verschleißfest gehärtete Kettenanlagestellen
- Für Becher mit Seitenwandbefestigung

**Tabelle 22: Abmessungen innenverzahnter, austauschbarer HEKO Kettenräder in Stahlausführung Typ GIA**

Teilkreis-Durchmesser mm, TKø	zugehörige Kette Nennstärke x Teilung, d x t/mm	DIN	Anzahl der Zähne	Maße in mm			Gewicht kg/Stück ca.
				a	b	c	
402	13 x 45	764	14	15	45	100	30
516			18	15	45	100	50
631			22	15	45	100	70
510	14 x 50	WN	16	15	45	100	60
637			20	15	45	100	100
500	16 x 56	764	14	18	54	130	60
643			18	18	54	130	85
714			20	18	54	130	110
612	16 x 64	WN	15	18	54	130	80
694			17	18	54	130	110
816			20	18	54	130	150
523	18 x 63	764	13	20	56	140	60
643			16	20	56	140	90
723			18	20	56	140	110
813	19 x 75	WN	17	20	60	140	210
908			19	20	60	140	290
625	20 x 70	764	14	23	63	150	80
714			16	23	63	150	115
803			18	23	63	150	150
823	22 x 86	WN	15	23	63	150	240
877			16	23	63	150	245
932			17	23	63	150	300
987			18	23	63	150	350
715	23 x 80	764	14	27	73	150	170
816			16	27	73	150	190
918			18	27	73	150	210
697	26 x 91	764	12	30	80	180	150
813			14	30	80	180	180
928			16	30	80	180	235
1020	26 x 100	WN	16	30	80	180	380
1084			17	30	80	180	410
1211			19	30	80	180	440

TKø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung, WN = Werknorm, weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage. Die Teilung der Becherbefestigung muß gleich der Teilung der Ketten sein.

HEKO innenverzahnte Antriebskettenräder Typ GIA eignen sich besonders für anbackende Fördergüter. Durch das Eingreifen der Zähne in die Kettenglieder wird eine selbstreinigende Wirkung erzielt und ein Aufbau des Fördergutes zwischen Kette und Kettenrad vermieden. Die austauschbaren Zahnkränze sind hergestellt aus legiertem Sonderstahl, die Zähne (Kettenanlagestellen) sind verschleißfest gehärtet. Die Kettenräder können mit horizontal eingebauten Kettenbügeln sowie weiteren Becherbefestigungen eingesetzt werden. Alle Kettenräder sind mit Bohrungen für Zuganker für korrekten Kettenmittenabstand versehen. Verzahnte Kettenräder kommen im Antrieb zum Einsatz, wenn bei unverzahnten Antriebskettenrädern die Mitnahme der Kette nicht gewährleistet werden kann.

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

## 6.12 Kettenräder innenverzahnt in Stahlausführung, austauschbar Typ GIA-3



- Geeignet für den Antrieb für höchste Beanspruchungen
- Lange Standzeiten durch verschleißfest gehärtete Kettenanlagestellen
- Für Becher mit Seitenwandbefestigung
- Dreigeteilter Zahnkranz

HEKO innenverzahnte Antriebskettenräder Typ GIA-3 eignen sich besonders für anbackende Fördergüter. Durch das Eingreifen der Zähne in die Kettenglieder wird eine selbstreinigende Wirkung erzielt und ein Aufbau des Fördergutes zwischen Kette und Kettenrad vermieden. Die Kettenräder mit separat austauschbaren Zahnkränzen, Mittel- und Seitenaufgaben sind für höchste Beanspruchungen geeignet. Die Kettenräder können mit horizontal eingebauten Kettenbügeln und weiteren Becherbefestigungen eingesetzt werden. Alle Kettenräder sind mit Zugankerbohrungen für einen korrekten Kettenmittenabstand versehen. Verzahnte Kettenräder kommen im Antrieb zum Einsatz, wenn bei unverzahnten Antriebskettenrädern die Mitnahme der Kette nicht gewährleistet werden kann.

### Montagehinweis

Hinweise und Kennzeichnungen zur Montage der Kettenräder entnehmen Sie bitte der Seite 34.

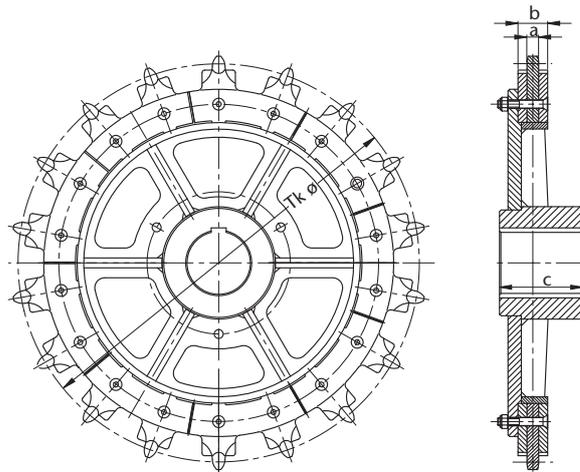


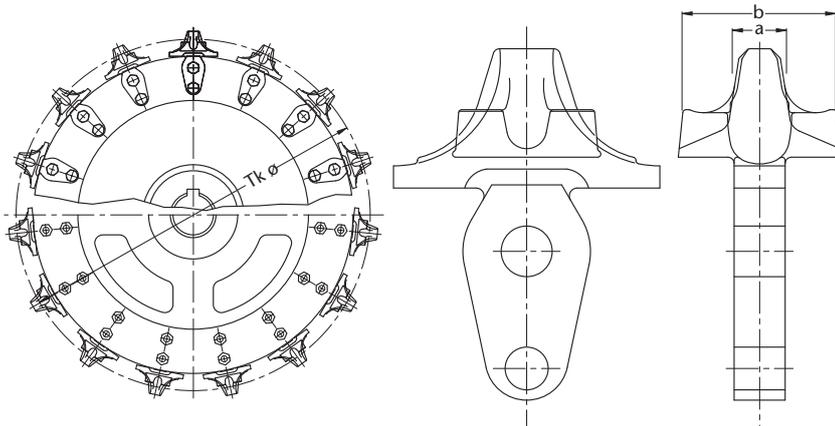
Abbildung 58: HEKO Kettenrad Typ GIA-3, innenverzahnt und austauschbar, für besonders hohe Anforderungen

Tabelle 23: Abmessungen austauschbarer, innenverzahnter HEKO Kettenräder in Stahlausführung Typ GIA-3

Teilkreis-Durchmesser mm, Tkø	zugehörige Kette Nenndicke x Teilung, d x t/mm	DIN	Anzahl der Zähne	Maße in mm			Gewicht kg/Stück ca.
				a	b	c	
523	18 x 63	764	13	20	54	140	85
643			16	20	54	140	125
723			18	20	54	140	150
670	19 x 75	WN	14	20	60	140	140
765			16	20	60	140	205
861			18	20	60	140	245
625	20 x 70	764	14	23	63	150	130
714			16	23	63	150	195
803			18	23	63	150	230
768	22 x 86	WN	14	25	71	150	240
877			16	25	71	150	300
987			18	25	71	150	340
715	23 x 80	764	14	27	72	150	225
816			16	27	72	150	285
918			18	27	72	150	320
697	26 x 91	764	12	30	80	180	195
813			14	30	80	180	260
928			16	30	80	180	350
766	26 x 100	WN	12	30	80	180	210
893			14	30	80	180	285
1020			16	30	80	180	385
804	30 x 105	764	12	35	95	200	390
938			14	35	95	200	450
1071			16	35	95	200	510
919	30 x 120	WN	12	35	95	200	445
1072			14	35	95	200	510
1224			16	35	95	200	580
1042	34 x 136	WN	12	35	105	220	520
1215			14	35	105	220	630
1388			16	35	105	220	840
965	36 x 126	764	12	40	110	220	480
1125			14	40	110	220	580
1285			16	40	110	220	780
1042	39 x 136	764	12	45	115	240	640
1215			14	45	115	240	730
1388			16	45	115	240	850
1126	42 x 147	764	12	50	120	250	730
1313			14	50	120	250	890
1406			15	50	120	250	940

Tkø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung, WN = Werknorm  
 Weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage. **Verfügbar auch für Ketten nach Werknorm.** Die Teilung der Becherbefestigung muß gleich der Teilung der Ketten sein.

## 6.13 Kettenräder innenverzahnt mit austauschbaren Einzelzähnen Typ RIS und Umlenkrolle Typ BS



**Abbildung 59:**  
HEKO Kettenrad Typ RIS, innenverzahnt mit austauschbaren Einzelzähnen

- Geeignet für den Antrieb
- Auswechselbare Einzelzähne in Schweißausführung,

- geschmiedet oder gegossen
- Einsetzbar für Endloskettenstränge mit Steckmitnehmern

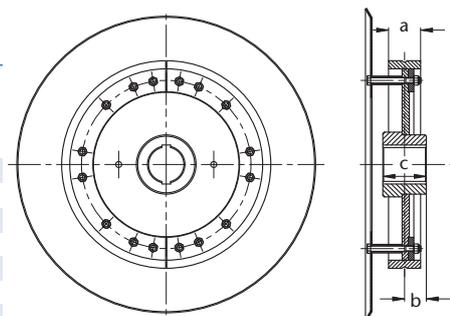
**Tabelle 24: Abmessungen innenverzahnter HEKO Kettenräder mit austauschbaren Einzelzähnen Typ RIS für Ketten nach Werksnorm**

Teilkreis-Durchmesser mm, Tkø	zugehörige Kette Nennstärke x Teilung, d x t/mm	Anzahl der Zähne	Maße in mm			Gewicht kg/Stück ca.
			a	b	c	
510	14 x 50	16	15	45	100	70
637		20	15	45	100	115
612	16 x 64	15	18	54	130	125
694		17	18	54	130	150
816		20	18	54	130	150
813	19 x 75	17	20	60	140	210
908		19	20	60	140	290
823	22 x 86	15	23	63	140	240
877		16	23	63	140	245
932		17	23	63	140	300
987		18	23	63	140	350
1020	26 x 100	16	30	80	180	400
1084		17	30	80	180	410
1211		19	30	80	180	440
1072	30 x 120	14	35	95	200	410
1224		16	35	95	200	450
1377		18	35	95	200	630
1215	34 x 136	14	35	105	200	490
1301		15	35	105	200	580
1388		16	35	105	200	680
1286	38 x 144	14	40	110	220	640
1378		15	40	110	220	640
1469		16	40	110	220	895

Tkø = Teilkreisdurchmesser, d = Durchmesser, t = Teilung, WN = Werksnorm  
Weitere Abmessungen und Qualitäten auf Anfrage.

**Tabelle 25: HEKO Umlenkrolle Typ BS, mit austauschbaren Lauftringen**

Auflage-Durchmesser mm	Maße in mm			Gewicht kg/Stück ca.
	a	b	c	
540	110	70	140	100
575	100	70	140	125
630	100	70	140	135
730	120	70	140	170
800	120	80	160	210
870	140	80	160	250
980	190	80	160	320
1095	190	80	160	450
1160	195	100	200	500
1280	195	100	200	560
1550	195	110	220	650



**Abbildung 60: HEKO Umlenkrolle Typ BS, mit austauschbaren Lauftringen aus legiertem Sonderstahl**

Kettenräder mit austauschbaren Einzelzähnen sind geeignet für den Einsatz von Elevatorbechern mit Steckmitnehmern Typ ST. Die Einzelzähne können auch für bestehende Anlagen bzw. vorhandene Kettenradnaben gefertigt werden, auf Wunsch auch für Ketten mit vergrößerter Teilung.

Passende Umlenkrollen mit austauschbaren Lauftringen und dazugehörigen Becherführungsscheiben werden aus legiertem Sonderstahl/ES gefertigt. Bei Umlenkrollen mit Auflagedurchmessern bis 1010 mm ist der Durchmesser der Becherführungsscheibe um 400 mm größer, bei Umlenkrollen mit einem Auflagedurchmesser von mehr als 1110 mm ist der Durchmesser der Becherführungsscheibe um 500 mm größer

## 6.14 Übersicht der HEKO Kettenräder

Austauschbare Laufringe und Zahnkränze ermöglichen eine einfache und kostengünstige Montage, da nur die Verschleißteile montiert werden müssen und keine Demontage der Welle erforderlich ist. Dadurch reduziert sich die Ausfallzeit der kompletten Anlage auf ein Mindestmaß. Auf Kundenwunsch können Nabe und Zahnkranz aus Werkstoffen in Sonderausführung (Edelstahl, HARDOX, etc.)

gefertigt werden. Ein einwandfreier Sitz von Kette und Kettenrad kann nur durch Aufpassen der Kette auf das Kettenrad gewährleistet werden. Bei der Neubestückung von Förderanlagen mit Rundstahlketten ist immer darauf zu achten, daß die Zähne der Kettenräder keinen zu starken Verschleiß aufweisen. Wir empfehlen den gleichzeitigen Austausch aller Bauteile. Die technische

Ausführung der Kettenräder kann von den im Katalog dargestellten Ausführungen fertigungsbedingt abweichen. Toleranzen der Kettenräder nach DIN 7168. Die Kettenräder werden mit Fertigbohrung, Vorbohrung oder DU-Buchsen mit Nabenlängen und Nabendurchmessern in Standard- bzw. Sonderausführung geliefert. Bei unverzahnten Kettenrädern liegt eine kraftschlüssige, bei verzahnten

**Tabelle 26: Übersicht der HEKO Kettenräder**

Radtyp	RUH	RUHS	RUA	RUU	SUR
Beschreibung auf Seite	17	17	18	19	20
Segmente aus dem Vollen gearbeitet			●	●	●
Zahnkranz in geschweißter Ausführung					
innenverzahnt					
taschenverzahnt					
unverzahnt	●	●	●	●	●
austauschbare Zahnkränze					
auswechselbare Segmente	●	●	●	●	●
Zahnkränze und Segmente aus Stahl			●	●	
Segmente aus Hartguß					●
Kern aus GG/Stahl	●	●			
angeschrägte Ausfallöffnungen bei anbackendem Fördergut (selbstreinigend)					
konische Spurrillen (Selbstreinigungseffekt)			○	○	
Ausfallschlitze zur Materialaustragung	●	●	●		●
große Ausfallöffnungen zur Materialaustragung				●	
passend für flachliegende Kettenbügel Typ DIN/TS/S	●	●	●	●	●
passend für hochstehende Kettenbügel Typ DIN/TS/S	●	●	●	●	●
passend für flachliegende Kettenschlösser Typ B/D/E	●	●	●	●	●
passend für hochstehende Kettenschlösser Typ B/D/E	●	●	●	●	●
passend für Steckmitnehmer Typ ST			○	○	
passend für Kettendurchmesser von – bis mm Durchmesser	13-39 mm	13-39 mm	10-42mm	10-42mm	13-42mm
passend für Ketten nach DIN 764	●	●	●	●	●
passend für Ketten nach DIN 766	●	●	●	●	●
passend für Ketten nach WN	●	●	●	●	●
passend für Ketten in Sonderausführung	●	●	●	●	●
Edelstahl bzw. Werkstoff laut Kundenwunsch in Sonderausführung			○	○	
Nabe aus Stahl	●	●	●	●	●
Nabe aus GG	●	●			●
Räder komplett aus legiertem Sonderstahl in Sonderausführung			○	○	
komplett gefertigt aus GG					
empfohlen für Antrieb	●	●	●	●	
empfohlen für Umlenkung	●	●	●	●	●
empfohlen für Einschnürung	●	●		●	●
Nuten nach DIN	●	●	●	●	●
Nuten in Sonderausführung	●	●	●	●	●
als Losrad	●	●	●	●	●
einschließlich Stellschraube auf Mitte Nut	○	○	○	○	○
Segmente Kunststoffummantelt	●	●			
Korrosionsanstrich	●	●	●		●

● Standardausführung, ○ Sonderausführung

Kettenrädern eine formschlüssige Verbindung vor. Je größer der Teilkreisdurchmesser der Kettenräder, desto geringer die Gelenkbewegung, desto geringer der Verschleiß. Je kleiner der Achsabstand, desto häufiger die Gelenkbewegungen, desto größer der Verschleiß. Unverzahnte Kettenräder garantieren eine längere Nutzungsdauer der Ketten.



KS	KSE	GGB	RUR	RUP	RUG	GTA	GIA	GIA-3	RIS
20	20	21	21	22	23	24	25	26	27
●	●		●	●	●	●	●	●	
		●				●	●	●	
●	●	●	●	●	●				
●	●		●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
						○	○		
●	●	●	○	○					○
			●		●				●
	●		●	●	●		●	●	
●	●	●	●	●	●	●			●
	●		●	○	●		●	●	●
●	●	●	●	●	●				●
			○			●	●	●	
13-36mm	13-36mm	13-36mm	10-42mm	16-36mm	16-42mm	10-42mm	10-26mm	10-42mm	14-38mm
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		○	○	○		○	○	○	○
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●		○	○	○	○	○	○	○
	●		○	○		○	○	○	○
		●	●	●		●	●	●	●
●	●	●	●		●				●
●	●	●	●		●				●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	●	●		●	●	●	●	●	●

## 7.0 HEKO Bauteile für Becherwerke

### 7.1 Wartungsfreie Lager für Becherwerke und andere Förderer



Abbildung 61: HEKO Lagerblock mit Buchse

Die HEKO Lager bieten den Vorteil, daß sie direkt in den Becherwerksfuß montiert werden können. Die Lager haben sich besonders bei trockenen oder schleissenden Fördergütern bewährt, können aber auch unter Wasser eingesetzt werden. Eine CrNi-Stahl Buchse wird mit einer Schraube an

beiden Enden der Welle befestigt. Diese Buchsen laufen dann ohne Schmierung in Lagerblöcken aus Spezial-Guß. Die Lagerblöcke werden mit 4 Schrauben an den Rahmen der Becherwerks-Spannstation geschraubt. Eine zusätzliche Staubabdichtung ist nicht mehr nötig.

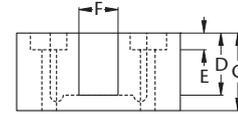
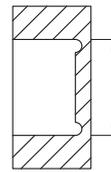
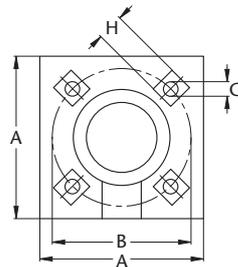


Abbildung 62: HEKO Lagerblock

Tabelle 27: Abmessungen von HEKO Lagerblöcken für Becherwerke

Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	I
LGH 18-4	178	165	82	65	18	52	17	30	112
LGH 18-11	230	203	108	90	20	55	21	34	138

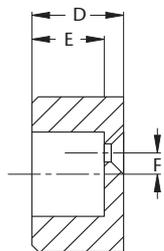
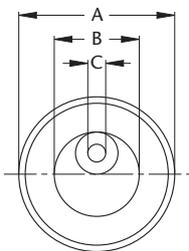


Tabelle 28: Abmessungen von HEKO Lager-Buchsen

Typ	A	B*	C	D	E	F	maximale Belastung**	U/min max**
LGH 18-4	110,2	60	17	64	54	15	700 kg	50-60
LGH 18-4	110,2	74,5	21	64	54	15	700 kg	50-60
LGH 18-11	135,4	87,3	21	88,9	80	27	1200 kg	50-60
LGH 18-11	135,4	100	21	88,9	80	27	1200 kg	50-60

\*Andere Bohrungsdurchmesser auf Anfrage. \*\*Abhängig vom Fördergut und der Anlage.

Abbildung 63: HEKO Lager-Buchse

### 7.2 Wellen für Antriebs- und Umlenkstationen

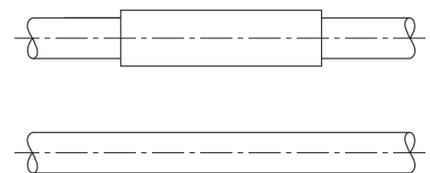
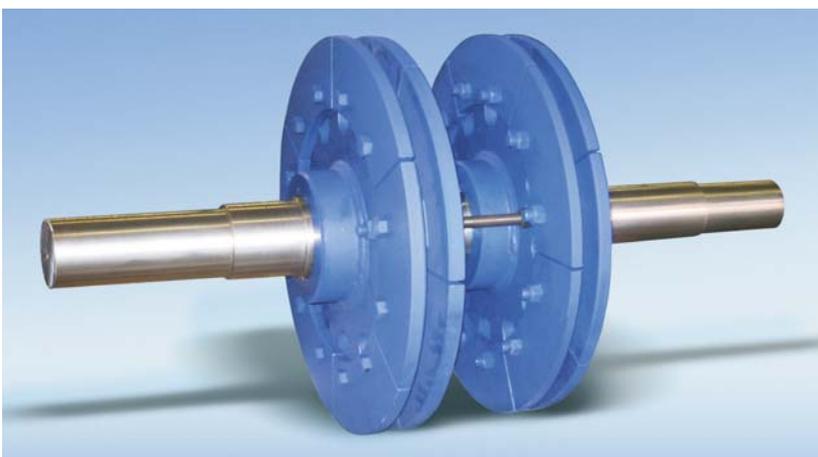
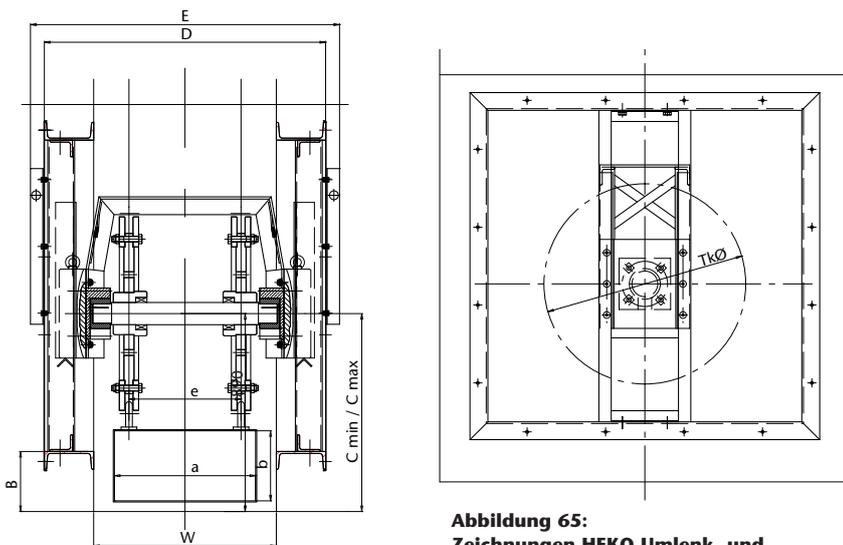


Abbildung 64: Montierte HEKO Welle

Lieferbar aus Normalstahl, Cr Mo Stahl oder CrNiMo Stahl für hohe Anforderungen vergütet. Auf Wunsch werden die Wellen auch ultraschallgeprüft. Abmessungen gemäß Kundenangaben.

## 7.3 Umlenk- und Spannstationen für Becherwerke



**Abbildung 65:**  
**Zeichnungen HEKO Umlenk- und Spannstation, Bild oben rechts: Montage einer HEKO Umlenkstation**



- Für neue oder bestehende Becherwerke – von 160 bis 1600 mm Becherbreite
- Minimale Wartung durch automatische Spannvorrichtung und wartungsfreie Lager
- Kein Staubaustritt im Bereich der Lagerung

Die Umlenkstation ist vollständig im Becherwerksfuß integriert und verhindert somit Staubaustritt im Bereich der Lagerung. Die Lagerung erfolgt in wartungsfreien Lagern aus verschleißfest legiertem Sonderstahl.

Die HEKO Umlenkstation wurde so konstruiert, daß der Austausch von Ersatzteilen und die Wartung vereinfacht werden und damit Ausfallzeiten verringert werden. HEKO bietet sowohl Standardumlenkungseinheiten

(Typ I-III) für neue Becherwerke an, als auch die Ausrüstung bestehender Anlagen, u.a. auch Gurtbecherwerke, die z.B. bei dem Fördergut Zement sehr wartungsintensiv sein können. Der nachträgliche Einbau der HEKO Umlenkstation erfolgt mit einem Minimum an Zeitaufwand, da die Umlenkstation vormontiert geliefert werden kann. Der Lieferumfang beinhaltet die Räder mit austauschbaren Lauftring-Segmenten aus legiertem Sonderstahl,

Welle, Lager, Gleitschienen, Gewichtskasten und Seitenwände mit großen Montage Türen.

Normalerweise genügt das Eigengewicht der Räder, Wellen und Lager zur Kettenspannung. Bei Becherwerken mit kurzen Achsabständen, bei denen mehr Spannung erforderlich ist, kann das Gewicht in dem hierfür vorgesehenen Gewichtskasten erhöht werden.

**Tabelle 29: Abmessungen von HEKO Umlenkeinheiten Typ I**

Breite	Typ	A	B	Cmin/Cmax	D	E	Tkø	W	a	b	e
315	DIN	420	435	630/1030	605	705	630	485	315	200	200
315	HL	445	460	655/1055	605	705	630	485	315	224	200
250	DIN	415	430	625/1025	550	650	630	430	250	200	160
250	HL	415	430	625/1025	550	650	630	430	250	200	160
200	DIN	305	320	515/915	485	585	500	365	200	160	125
200	HL	325	340	535/935	485	585	500	365	200	180	125
160	DIN	305	320	515/915	450	550	500	330	160	160	100

**Abmessungen von HEKO Umlenkeinheiten Typ II**

Breite	Typ	A	B	Cmin/Cmax	D	E	Tkø	W	a	b	e
630	DIN	620	635	865/1365	1010	1130	900	810	630	280	400
630	HL	655	670	900/1400	1010	1130	900	810	630	315	400
500	DIN	535	550	780/1280	880	1000	800	680	500	250	315
500	HL	565	580	810/1310	880	1000	800	680	500	280	315
400	DIN	460	475	705/1205	770	890	710	570	400	224	250
400	HL	485	500	730/1230	770	890	710	570	400	250	250

**Abmessungen von HEKO Umlenkeinheiten Typ III**

Breite	Typ	A	B	Cmin/Cmax	D	E	Tkø	W	a	b	e
1600	DIN	1035	1080	1375/1975	2010	2130	1500	1810	1600	450	1000
1600	HL	1115	1130	1425/2025	2010	2130	1500	1810	1600	500	1100
1400	DIN	990	1005	1300/1900	1810	1930	1400	1610	1400	425	900
1250	DIN	890	905	1200/1800	1660	1780	1250	1460	1250	400	800
1250	HL	940	955	1250/1850	1660	1780	1250	1460	1250	450	800
1000	DIN	840	855	1150/1750	1410	1530	1250	1210	1000	355	630
1000	HL	885	900	1195/1795	1410	1530	1250	1210	1000	400	630
800	DIN	665	680	975/1575	1210	1330	1000	1010	800	315	500
800	HL	705	720	1015/1615	1210	1330	1000	1010	800	355	500

# 8.0 HEKO Muster Becherwerksauslegung

Tabelle 30: Becherwerksauslegung				Kunden Ref.:
Kunde: _____		Kunden Ref.: _____		
Becherwerksdaten:	Abkürzung:			
<b>Computerberechnung HEKO:</b>				<b>Manuelle Berechnung des Kunden:</b> (Angewandte Formeln)  $V = \frac{Q}{lv} = \frac{350}{1,35} = 259 \text{ m}^3/\text{Std.}$  $Q_T = \frac{3600 \cdot lv \cdot Bi \cdot v}{aB} = \frac{3600 \cdot 1,35 \cdot 58,3 \cdot 1,3}{630} = 585 \text{ t/Std.}$  $V_T = \frac{Q_T}{lv} = \frac{585}{1,35} = 433 \text{ m}^3/\text{Std.}$  $\rho = \frac{Q \cdot aB \cdot 100}{3600 \cdot Bi \cdot lv \cdot v} = \frac{350 \cdot 630 \cdot 100}{3600 \cdot 58,3 \cdot 1,35 \cdot 1,3} = 59,86 \%$  $aB = n \cdot t + Bt = 5 \cdot 105 + 105 = 630 \text{ mm}$  $nB = L/aB = 73,925/0,63 = 117,3$  $L_e = nB_e \cdot aB = 118 \cdot 0,63 = 74,34 \text{ m}$  $L = 2 \cdot A + (Tk\emptyset \cdot \Pi) = 2 \cdot 35 + (1,25 \cdot 3,1415) = 73,925 \text{ m}$  $AT = \frac{L_e - (Tk\emptyset \cdot \Pi)}{2} = \frac{74,34 - (1,25 \cdot 3,1415)}{2} = 35,21 \text{ m}$  effektive Kettenstranglänge · Gewicht Kettenstrang + effektive Becheranzahl · (Bechergewicht + Becherinhalt · Schüttgewicht · Becherfüllungsgrad) / 2 + 4 · Gewicht Umlenkrad = Gesamtbelastung 2 Stränge (kg)  Belastung 1 Strang (F) = Gesamtbelastung 2 Stränge / 2 (kg)  $S = \frac{MBK \cdot 100}{F} = \frac{565 \cdot 100}{5049,65} = 11,18$
C gewünschte Förderleistung	Q	[t/Std.]	350	
A	V	[m³/Std.]	259	
C Achsabstand	A	[m]	35	
C Fördergut			Zement	
C Schüttgewicht	lv	[kg/m³]	1350	
C Feuchte		[%]	10%	
C Temperatur	T	[°C]	100°	
S Bechermaterial			St. 37	
A max. Förderleistung-Basis Schüttgewicht	Q <sub>T</sub>	[t/Std.]	585	
A	V <sub>T</sub>	[m³/Std.]	433	
A Kraft an der Welle für Förderleistung		[kW]	54,56	
A Kraft an der Welle bei 100% Füllungsgrad			91,13	
S benötigte Motorleistung/Antriebsleistung	Pa	[kW]		
A Antriebsrad		[U/min.]	19,87	
S Kettengeschwindigkeit	v	[m/s]	1,3	
A Becherfüllungsgrad bei Förderleistung	ρ	[%]	59,86	
A Becherabstand	aB	[mm]	630	
<b>Kettenräder</b>				
S Teilkreisdurchmesser Antriebsrad:	Tk <sub>∅</sub>	[mm]	1250	
S Teilkreisdurchmesser Umlenkrad:	Tk <sub>∅</sub>	[mm]	1250	
Gewicht für 1 Stück Umlenkrad	RG	[kg/St.]	630	
S Kettenradtyp/Material Antrieb			HEKO Typ RUA	
S Kettenradtyp/Material Umlenkung			HEKO Typ RUUI	
<b>Becher</b>				
A errechnete Becheranzahl	nB		117,3	
S effektive Becheranzahl	nB <sub>e</sub>		118	
S Bechergroße	B	[mm]	1000 x 355 x 6	
S DIN/Typ/Zeichnung			DIN 15234	
S Becherinhalt	Bi	[l]	58,3	
S Bechergewicht	Bg	[kg]	53	
<b>Kettengroße und Befestigungsglieder</b>				
S Kettenmaterialdurchmesser		[mm]	30	
S Kettenteilung	t	[mm]	105	
S Gliederzahl	n		5	
S Kettentyp/DIN			DIN 764	
S Kettenqualität			HEKO 400 E	
S min. Bruchkraft	MBK	[kN]	565	
S Bügelgröße – Teilung	Bt	[mm]	105	
S Gewicht gesamter Kettenstrang	KG	[kg/m]	22,5	
A effektive Kettenstranglänge	L <sub>e</sub>	[m]	74,340	
A errechnete Kettenstranglänge	L		73,925	
A errechneter Achsabstand	AT	[m]	35,21	
A max. Kettenbelastung bei Förderleistung	P	[kN]	49,54	
A max. Kettenbelastung bei 100% Füllungsgrad		[kN]	58,68	
A <b>Sicherheitsfaktor</b> bei Förderleistung			11,18	
A Sicherheitsfaktor bei 100% Füllungsgrad			9,63	
A gesamtes Todgewicht auf Umlenkkräder		[kg]	2520	
C = Angabe Kunde, S = Vorschlag HEKO, A = Automatische Kalkulation				

<b>Schüttgewichte:</b>	<b>kg/cbm</b>
Asche trocken	550-650
Asphalt	700
Bauxit gebrochen	1200-1400
Chromerze	2000
Dolomit, gebrochen	1250-1600
Eisenerz	2000-3000
Flugasche, trocken	500-720
Gips	900-1000
Gips, trocken	850-1000
Glas	1300-1600

Granit	1250-1600
Kalk gelöscht	1200
Kalk, kleine Stücke	900
Kalkstein, gebrochen	1300-3000
Kies und Sand feucht	1600-1800
Kohle	800
Phosphat	2000
Quarz	1600-1750
Sand trocken	1500-1600
Schlackensand	900
Steine unter 100 mm	1450-1600
Zement Klinker	1200-1300

Zement Rohmehl	800-1000
Zement trocken	1350-1600
Zuckerrüben	600

<b>Technische Erklärungen</b>	
V = Geschwindigkeit	= $Tk\varnothing \cdot \pi / 60$ [m/s]
Nabe max.	= $Tk\varnothing - (b + 2 \cdot d)$ [mm]
Nabenlänge NL	= $Bo\varnothing \cdot 1,20$ [mm]
Naben $\varnothing$ ca.	= $Bo\varnothing \cdot 1,65$ [mm]
$Tk\varnothing$	= $t/s \{s = \sin(90/z)\}$

## 9.0 Allgemeine technische Hinweise

### Montage:

Ketten für Zweistrangförderanlagen werden immer in Paaren ausgeliefert. Die Bündelung der Ketten erfolgt mit farbigen Drähten. Die Farbe hängt von der gewählten Kettenqualität ab:

HEKO 280E – weiß  
 HEKO 21 – gelb  
 HEKO 210E – schwarz  
 HEKO 400E – grün  
 HEKO 5 – rot  
 HEKO 350E – blau

Es ist darauf zu achten, daß die farbigen Bündeldrähte erst unmittelbar vor dem Einbau der Ketten entfernt werden.

Die Ketten sind dann gegenüberliegend einzubauen. Damit ist eine Minimierung der Längentoleranzen der Kettenschlaufen gewährleistet.

Die Ketten sind so einzubauen, daß bei den hochstehenden Gliedern die Schweißnähte zur Kettenradmitte zeigen.

Bauteile in vormontierten und gekennzeichneten Teillängen erleichtern die Montage. Für einen optimalen Einlauf der Kette in die Kettenräder ist auf einen exakten Kettenmittenabstand und Kettenrad-Mittenabstand zu achten. Die Kettenradachsen im Antrieb und in der Umlenkung müssen auf Achsparallelität überprüft werden. Die Räder der Umlenkung müssen lotrecht zu den Antriebsrädern gestellt werden. Die Kettenspannung ist so zu wählen, daß ein einwandfreier geräuschloser Kettenlauf gewährleistet ist. Geräuscentwicklungen, die auf ein Gegeneinanderreiben von Stahlflächen zurückzuführen sind (Quietschtöne) sowie eventuelle Eigenvibrationen der Ketten deuten auf eine zu hohe Kettenspannung hin. Eine einwandfreie Kettenspannung ist durch entsprechende Spannvorrichtungen zu gewährleisten.

### Kettenkürzung:

Bei der Notwendigkeit der Kettenkürzung muß an gegenüberliegenden Stellen jeweils eine gerade Anzahl von Kettengliedern vom Kettenstrang getrennt werden. Zur Vermeidung von Härteverlusten bei benachbarten Gliedern ist eine Wärmezufuhr zu vermeiden. Das Trennen der Ketten ist mit Trennschneidern vorzunehmen. Schweißarbeiten an Rundstahlketten und Mitnehmern sind unbedingt zu vermeiden. Bitte sprechen Sie uns bei Fragen an!

### Wartung/Verschleißmessung:

Alle Verschleißteile (Räder, Ketten, Befestigungselemente, Mitnehmer) des Kettenförderers sind regelmäßig auf Verschleiß und Beschädigungen zu überprüfen.

Ketten unterliegen einem natürlichen Gelenkverschleiß. Er wird von der Güte der Ketten, der Gelenkbewegung, spezifischen Gelenkpressung und dem Fördergut bestimmt.

Gelenkverschleiß mindert die tragende Nenndicke des Kettengliedes und hat direkten Einfluß auf die Lebensdauer einer Kette. Eine Schmierung der Ketten mit Ölen oder Fetten wirkt durch die Verbindung mit dem Fördergut verschleißfördernd. Luft- und Wasserduschen sowie Abstreifer, die im Antriebs- und Umlenkbereich abrasives Fördergut entfernen, wirken verschleißmindernd.

Nach jeder Anlagenhavarie sind die Ketten einschließlich aller Verbindungsteile auf verdeckte Folgeschäden zu untersuchen. Mit einer neuen Kette sollten auch gleichzeitig neue verzahnte Kettenräder bzw. Radsegmente eingebaut werden.

Wir empfehlen den Austausch der gehärteten Bauteile spätestens, wenn 75% der gehärteten Zone verschliffen ist, bei verzahnten Kettenrädern eventuell früher.

Elevatorbecher, die auf Grund von Schäden den Kettenmittenabstand von nebeneinanderliegenden Kettensträngen verändern, müssen unbedingt ausgebaut, gerichtet oder erneuert werden, da sonst ein Fluchten der Kettenmitten mit den Radmitten nicht mehr gewährleistet ist.

### Betriebshinweise:

Auf gleichmäßige Fördergutverteilung in den Bechern ist zu achten, um eine ungleichmäßige Längung der Kettenschlaufen durch einseitige Belastung zu vermeiden (eventuell Anpassung der Einlaufschurren).

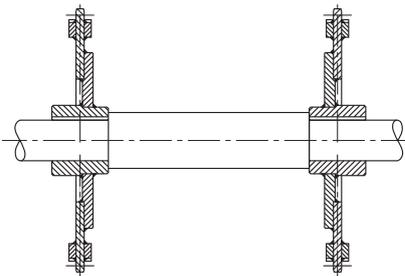
Größere Maßabweichungen in den Kettenteilungen haben zur Folge, daß die Ketten nicht mehr frei in die Verzahnung der Kettenräder bzw. in die Spurrille der Kettenrollen einlaufen. Die durch größere Maßabweichung auftretenden Zug-, Druck-, Biege- und Reibkräfte führen zu unerwünschten Verschleißerscheinungen bzw. zu Bauteilerstörungen.

Die Elevatorbecher müssen absolut waagrecht eingebaut werden. Um eine möglichst exakte Übereinstimmung von Kettenmittenabstand und Räderabstand zu erreichen, sollten die Elevatorbecher auf den Antriebsrädern mit dem richtigen Drehmoment angezogen werden.

Nach einer Einlaufphase von ca. 2 Wochen müssen die Schraubenzugmomente noch einmal kontrolliert werden. Ein Einsatz von Sicherungselementen bzw. selbstsichernden Muttern ist unbedingt erforderlich. Da es durch das Lösen der Verbindung zu Bügelbrüchen und zu Beschädigungen der gesamten Anlage kommen kann.

**Tabelle 31: Anzugsmomente**

Für Sechskantmuttern nach DIN 555 Güteklasse 5 gilt:		Für Sechskantmuttern nach DIN 934 Güteklasse 8 gilt:		Für Ganzstahlsicherungsmuttern nach DIN 980V gilt:	
M 10	30 Nm	M 10	51 Nm	M 10	55 Nm
M 12	52 Nm	M 12	89 Nm	M 12	95 Nm
M 14	83 Nm	M 14	140 Nm	M 14	149 Nm
M 16	127 Nm	M 16	213 Nm	M 16	225 Nm
M 20	245 Nm	M 20	420 Nm	M 20	439 Nm
M 24	420 Nm	M 24	725 Nm	M 24	752 Nm
M 30	847 Nm	M 30	1451 Nm	M 30	1487 Nm
M 36	1480 Nm	M 36	2531 Nm	M 36	2575 Nm

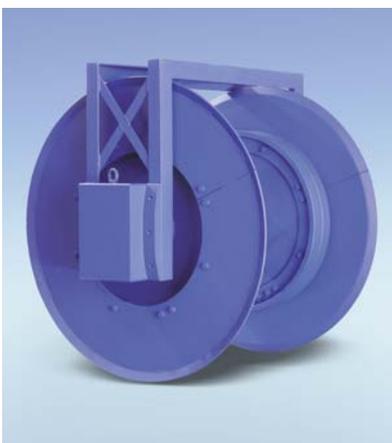


**Abbildung 66: Montagehinweis**

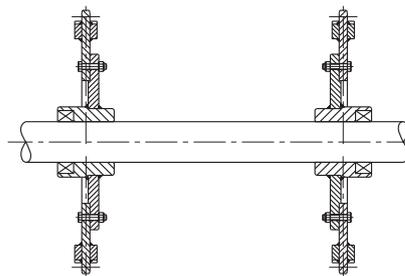
#### Montagehinweis für einteilige Kettenräder/-rollen

(zu Abbildung 66)

Bei der Bestellung von Kettenrädern werden, wenn keine anderen Anweisungen vorliegen, immer zwei Räder paarweise auf Mitte Zahn genutet. Die zusammengehörenden Kettenräder werden mit der gleichen Nummer innenliegend gekennzeichnet, so daß es auch bei größeren Stückzahlen zu keiner Verwechslung kommen kann. Jedes Kettenradpaar wird mit der gleichen fortlaufenden Nummer gekennzeichnet.



**Abbildung 68: Vormontierte HEKO Umlenstation mit Segmentkettenrädern fixiert mit Zugankern**



**Abbildung 67: Montagehinweis**

#### Montagehinweis für Kettenräder mit austauschbaren Zahnkränzen/-Segmenten

(zu Abbildung 67)

Bei der Bestellung von Kettenrädern werden, wenn keine anderen Anweisungen vorliegen, immer zwei Räder paarweise auf Mitte Zahn genutet. Die zusammengehörenden Kettenräder werden mit der gleichen Nummer gekennzeichnet, so daß es auch bei größeren Stückzahlen zu keiner Verwechslung kommen kann. Bei Kettenrädern mit austauschbaren Zahnkränzen erhält jedes Bauteil noch eine zusätzliche Nummer, so daß die richtige Montage der Bauteile eingehalten werden kann. Die Kennzeichnung erfolgt von innen nach außen. Segmentbauweise ermöglicht den Austausch der Segmente bei aufgelegter Kette.

Zur Fixierung der Kettenräder auf der Welle stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Wird eine Welle ohne Wellenbund eingesetzt, muß entweder mit einer Stellschraube oder Stellringen und Nut nach DIN 6885/1 gearbeitet werden, mit Keilnuten nach DIN 6887 oder mit Spannsätzen.

#### Spannelemente

Die Verwendung von Spannelementen erleichtert das Positionieren und Arretieren der Kettenräder (verzahnt oder unverzahnt) auf den Wellen. Die Antriebswelle wird in ihrem Querschnitt nicht durch Nuten geschwächt und ist somit beständiger bei Belastungen durch Biegung und Torsion (Vermeidung von Kerbwirkung). Die Welle kann dadurch eventuell geringer dimensioniert werden.

#### Zuganker

Der Einsatz von Zugankern ermöglicht die korrekte Einhaltung des Radmittenabstands und erleichtert die Montage. Beim Ausrichten der Umlenkräder ist ein paarweises Verschieben auf der Welle möglich, um die Flucht in der Lotrechten zu erzielen. Ein Verrutschen der Kettenräder wird vermieden.

#### Einzelzähne

Beim Auswechseln von Einzelzähnen muß die Deckscheibe komplett gelöst und vom Rad abgerückt werden. Im unbelasteten Bereich werden die Zähne ausgewechselt, hierbei dürfen die Schrauben nur vorgezogen werden. Nachdem alle Zähne ausgewechselt worden sind, müssen alle Verbindungen im oberen Totpunkt des Kettenrades mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden.

# 10.0 Fragebogen technische Daten für Becherwerke

Firma .....  
 Anschrift .....  
 Ansprechpartner ..... Anlagenbezeichnung .....  
 Telefon ..... Telefax ..... E-Mail .....

## 1. Art des Förderers

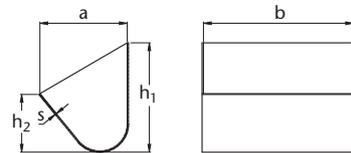
einsträngig  zweisträngig

## 2. Fördergut

Bezeichnung des Förderguts .....  
 trocken  feucht  klebend  korrodierend  
 stark schleißend Feuchtigkeitsgehalt .....(%) Temperatur ..... °C  
 Schüttgewicht ..... (t/m<sup>3</sup>) Körnung von ..... bis ..... (mm)

## 3. Becher

h1 ..... (mm) Inhalt ..... (ltr.)  
 h2 ..... (mm) Leergewicht ..... (kg)  
 a ..... (mm) DIN-Bezeichnung .....  
 s ..... (mm) Becherabstand ..... (mm)  
 b ..... (mm)



## 4. Achsabstand ..... (mm)

## 5. Förderleistung ..... (t/h) ..... (m<sup>3</sup>/h)

## 6. Teilkreis $\phi$ der Antriebsräder ..... (mm)

unverzahnt  taschenverzahnt  innenverzahnt Anzahl der Zähne .....

## Teilkreis $\phi$ der Umlenkräder ..... (mm)

Fördergeschwindigkeit der Kette ..... (m/sek) Drehzahl der Antriebswelle ..... (U/min)  
 Leistungsbedarf der Antriebswelle ..... (kW)

## 7. Betriebsstunden pro Jahr ..... (Std.)

## 8. Bisher verwendete Ketten

Rundstahlkette  Zentralkette  Laschenkette  Gurt

### Kettenabmessungen

#### a) Rundstahlketten

Durchmesser ..... (mm) Teilung ..... (mm) ..... (Qualität)  
 Kettenenden Gliederanzahl ..... (Stück)  
 Endloskettenstrang

#### b) Laschenkettten

Buchsen-/Bolzendurchmesser ..... (mm) Teilung ..... (mm)  
 Laschenabmessungen ..... (mm)

### Befestigungselemente

#### a) Rundstahlketten

Kettenbügel ..... (DIN) ..... (Teilung) ..... (Qualität)  
 Steckmitnehmer  Becherfinger  Klemme  
 Sonstiges .....

#### b) Laschenkette

Abmessungen der Befestigungswinkel ..... (mm)

## 9. Neuanlage Altanlage Umbau

## 10. Aufgetretene Probleme .....

Bitte fügen Sie gegebenenfalls eine Schemaskizze oder weitere technische Daten bei.



HEKO ist durch Vertretungen und Vertriebspartner in über 50 Ländern der Welt vertreten.

Made in Germany



HEKO Ketten GmbH | Postfach 1262 | D-58732 Wickede (Ruhr) | Eisenbahnstraße 2 | D-58739 Wickede (Ruhr), Germany  
Telefon: +49 (0) 23 77-91 80-0 | Telefax: +49 (0) 23 77-10 28 | Internet: [www.HEKO.com](http://www.HEKO.com) | E-Mail: [info@HEKO.com](mailto:info@HEKO.com)

