

# OFERTA SKŁADOWA PRĘTÓW WALCOWANYCH

ŚREDNICA [mm]	GATUNEK / MATERIAŁ				
	stal gorącowa EN 10060, EN 10021, EN 10083-2 -3, EN 10084, DIN 1013				
	Waga (kg/m)	Tolerancja wymiaru wg EN 10060 (mm)	C45E / C45R / C45	16MnCr5 / 20MnCr5 / 16MnCrS5 / 20MnCrS5	42CrMo4+QT / 42CrMoS4+QT
16	1,58		•		
20	2,47	± 0,5	•	•	•
25	3,85		•	•	•
30	5,55	± 0,6	•	•	•
35	7,55		•	•	•
40	9,86	± 0,8	•	•	•
45	12,48		•	•	•
50	15,41	± 1	•	•	•
55	18,65		•	•	•
60	22,20	± 1,3	•	•	•
65	26,05		•	•	•
70	30,21	± 1,5	•	•	•
75	34,68		•	•	•
80	39,46		•	•	•
85	44,54		•	•	•
90	49,94		•	•	•
95	55,64		•	•	•
100	61,65		•	•	•
105	67,97		•	•	•
110	74,60		•	•	•
115	81,54		•	•	•
120	88,78		•	•	•

ŚREDNICA [mm]	GATUNEK / MATERIAŁ				
	stal gorącowa EN 10060, EN 10021, EN 10083-2 -3, EN 10084, DIN 1013				
	pręty kute DIN 7527-6				
Waga (kg/m)	Tolerancja wymiaru wg EN 10060 (mm)	C45E / C45R / C45	16MnCr5 / 20MnCr5 / 16MnCrS5 / 20MnCrS5	42CrMo4+QT / 42CrMoS4+QT	
125	96,33		•		
130	104,20		•	•	•
135	112,36		•	•	•
140	120,84	± 2	•	•	•
145	129,63		•	•	•
150	138,72		•	•	•
155	148,12		•	•	•
160	157,83		•	•	•
165	167,85		•	•	•
170	178,18	± 2,5	•	•	•
180	199,76		•	•	•
190	222,57		•	•	•
200	246,62		•	•	•
210	271,89	± 3	•	•	•
220	298,40		•	•	•
230	326,15		•	•	•
240	355,13	± 4	•	•	•
250	385,34		•	•	•
260	416,78		•	•	•
270	449,46		•	•	•
280	483,37		•	•	•
290	518,51	± 6	•	•	•
300	554,89		•	•	•
310	592,49		•	•	•
320	631,34		•	•	•
330	671,41		•	•	•
340	712,72		•	•	•

Na zamówienie możliwe sprowadzenie również innych wymiarów poza wymienionymi w załączonej tabeli (nawet do Ø 600 mm w przypadku prętów kutej).



## Pręty walcowane

www.koenigstahl.pl

## ZASTOSOWANIE

Stal przeznaczona do produkcji elementów maszyn i urządzeń, tj. przekładnie mechaniczne, koła zębate, wrzeciona, osie, wały maszynowe, noże, walce.

Gatunek	Od [mm]	Do [mm]	Długość handlowa	Wykonanie
C45E C45R C45	Ø 16 mm	Ø 340 mm Ø 600 mm	ok. 4-6 m	pręty okrągłe walcowane pręty okrągłe kute
16MnCr5 20MnCr5 16MnCrS5 20MnCrS5	Ø 20 mm	Ø 250 mm	ok. 4-6 m	pręty okrągłe walcowane
42CrMo4+QT 42CrMoS4+QT	Ø 20 mm	Ø 330 mm	ok. 4-6 m	pręty okrągłe walcowane

## WŁAŚCIWOŚCI | Skład chemiczny (% wag.)

Gatunek	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cr + Mo + Ni	Cu	Al	Ti	V	B
C45				≤ 0,045	≤ 0,045									
C45E	0,42-0,50	≤ 0,40	0,50-0,80	≤ 0,030	≤ 0,035	≤ 0,40	≤ 0,10	≤ 0,40	≤ 0,63	-	-	-	-	-
C45R					0,020-0,040									
16MnCr5	0,14-0,19	≤ 0,40	1,00-1,30	≤ 0,025	≤ 0,035	0,80-1,10	-	≤ 0,30		≤ 0,40	≤ 0,10	≤ 0,05		
20MnCr5	0,17-0,22	≤ 0,40	1,10-1,40	≤ 0,025	≤ 0,035	1,00-1,30	-	≤ 0,30		≤ 0,40	≤ 0,10	≤ 0,05	-	-
16/20MnCr5	0,17-0,19	≤ 0,40	1,00-1,30	≤ 0,025	≤ 0,035	1,00-1,10	-	≤ 0,30		≤ 0,40	≤ 0,10	≤ 0,05	-	-
16MnCrS5	0,14-0,19	≤ 0,40	1,00-1,30	≤ 0,025	0,02-0,035	0,80-1,10	-	≤ 0,30		≤ 0,40	≤ 0,10	≤ 0,05	-	-
20MnCrS5	0,17-0,22	≤ 0,40	1,10-1,40	≤ 0,025	0,02-0,035	1,00-1,30	-	≤ 0,30		≤ 0,40	≤ 0,10	≤ 0,05		
16/20MnCrS5	0,17-0,19	≤ 0,40	1,00-1,30	≤ 0,025	0,02-0,035	1,00-1,10	-	≤ 0,30		≤ 0,40	≤ 0,10	≤ 0,05	-	-
42CrMo4+QT					≤ 0,035	0,90-1,20	0,15-0,30	-		-	-	-	-	-
42CrMoS4+QT	0,38-0,45	≤ 0,40	0,60-0,90	≤ 0,025	0,020-0,040									



## PARAMETRY MECHANICZNE

C45 (1.0503) / C45E (1.1191) / C45R (1.2011) WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE W TEMPERATURZE OTOCZENIA W STANIE NORMALIZOWANYM (+N)	d ≤ 16 mm	16 mm < d ≤ 100 mm		100 mm < d ≤ 250 mm	
	GRANICA PLASTYCZNOŚCI RE (N/mm <sup>2</sup> ) MIN.	340	305		275
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE RM (N/mm <sup>2</sup> )	620	580		560	
WYDŁUŻENIE WZGLĘDNE A% MIN.	14	16		16	
42CRMO4+QT (1.7225) / 42CRMOS4+QT (1.7227) WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE W TEMPERATURZE OTOCZENIA W STANIE ULEPSZONYM CIEPLNIE (QT)	d ≤ 16 mm	16 mm < d ≤ 40 mm	40 mm < d ≤ 100 mm	100 mm < d ≤ 160 mm	160 mm < d ≤ 250 mm
	GRANICA PLASTYCZNOŚCI RE (N/mm <sup>2</sup> ) MIN	900	750	650	550
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE RM (N/mm <sup>2</sup> )	1100 - 1300	1000 - 1200	900 - 1100	800 - 950	750 - 900
WYDŁUŻENIE WZGLĘDNE A% MIN.	10	11	12	13	14

Gatunek	TWARDOŚĆ HRC W ODLEGŁOŚCI (M MILIMETRACH) OD ZAHARTOWANEGO CZOŁA PRÓBKII															
	1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40	45	50	
16MnCr5 (1.7131)	min	47	46	44	41	39	37	35	33	31	30	29	28	27	-	-
	max	39	36	31	28	24	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20MnCr5 (1.7147)	min	49	49	48	46	43	42	41	39	37	35	34	33	32	-	-
	max	41	39	36	33	30	28	26	25	23	21	-	-	-	-	-
16/20MnCr5	min	47	46	44	41	39	37	35	33	31	30	29	28	27	-	-
	max	41	39	36	33	30	28	26	25	23	21	-	-	-	-	-
16MnCrS5 (1.7139)	min	47	46	44	41	39	37	35	33	31	30	29	28	27	-	-
	max	39	36	31	28	24	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20MnCrS5 (1.7149)	min	49	49	48	46	43	42	41	39	37	35	34	33	32	-	-
	max	41	39	36	33	30	28	26	25	23	21	-	-	-	-	-
16/20MnCrS5	min	47	46	44	41	39	37	35	33	31	30	29	28	27	-	-
	max	41	39	36	33	30	28	26	25	23	21	-	-	-	-	-
42CrMo4+QT 42CrMoS4+QT	min	61	61	61	60	60	59	59	58	56	53	51	48	47	46	45
	max	53	53	52	51	49	43	40	37	34	32	31	30	30	29	29

Gatunek	TWARDOŚĆ HRC W ODLEGŁOŚCI (M MILIMETRACH) OD ZAHARTOWANEGO CZOŁA PRÓBKII																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	20	25	30	
C45E C45R	min	58	57	55	53	49	41	34	31	28	27	26	25	24	-	-	-
	max	48	40	33	24	22	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## PROCESY OBRÓBECZE

	16MnCr(S)5 / 20MnCr(S)5	42CRMo(S)4+QT	C45
KUCIE	TAK temp. 850 – 1100°C	TAK temp. 850 – 1050°C	TAK temp. 850 – 1100°C
WALCOWANIE	TAK temp. 850 – 1100°C	TAK temp. 850 – 1180°C	TAK temp. 850 – 1100°C
SPAWANIE	NIE	NIE	UTRUDNIONE
NAWĘGLANIE	TAK temp. 880 – 995°C		
AZOTOWANIE	TAK temp. 860 – 930°C	TAK	NIE
HARTOWANIE I PO NAWĘGLANIU	TAK temp. 860 – 900°C	TAK temp. 820 – 860°C	TAK temp. 820 – 860°C
WYŻARZANIE PO HARTOWANIU	TAK temp. 660 – 680°C		
HARTOWANIE II PO NAWĘGLANIU	TAK temp. 810 – 840°C		
ODPUSZCZANIE PO NAWĘGLANIU	TAK temp. 150 – 200°C	TAK temp. 540 – 680°C	TAK temp. 550 – 660°C
WYŻARZANIE NORMALIZUJĄCE	TAK temp. 860 – 900°C		
WYŻARZANIE ZMIĘKCZAJĄCE	TAK temp. 650 – 700°C	TAK temp. 680 – 720°C	TAK temp. 650 – 700°C

C45 na średnio obciążone elementy maszyn i urządzeń jak: wrzeciona, osie, wały, niehartowane koła zębate, wały silników elektrycznych, tarcze, śruby, dźwignie, noże zwykłe, korkociągi, piasty do kół, drażki, walce, wirniki pomp. Wyroby mogą być hartowane powierzchniowo uzyskując twardość do 50 - 60 HRC.

16MnCr(S)5 / 20MnCr(S)5 to stale do nawęglania, które stosuje się najczęściej przy budowie maszyn pracujących w trudnych warunkach, narażonych na zużycie. Z gatunków tych produkuje się m.in. części przekładni, wały rozrządu i sworznie tłokowe.

42CrMo(S)4+QT na elementy maszyn o bardzo dużej wytrzymałości i ciągliwości, części narażone na zmienne obciążenia np.: osie, wały korbowe, koła zębate, tarcze, wirniki, dźwignie, popychacze.

## SERWIS

Naszym klientom oprócz materiału zapewniamy profesjonalny serwis w postaci:

- CIĘCIE PRĘTÓW NA WYMIAR:
  - Oferujemy cięcie do Ø 350 mm
  - Minimalna długość odcinka – 10 mm
- TRANSPORT DO MAGAZYNU KLIENTA
  - Dostawy realizowane w ramach stałych tras:
    - Stałe kierunki w poszczególne dni tygodnia
    - Gwarancja dostawy na następny dzień
  - Dostawy realizowane w ramach stałych tras:
    - Zazwyczaj realizowane kurierem
    - Dostawa do maksymalnie 2 dni roboczych

W swojej ofercie posiadamy również szeroką gamę produktów ciągnionych – płaskowniki, pręty okrągłe (w tolerancji h9 i h6), pręty kwadratowe i sześciokątne.

