



Kenndaten Standardwerkstoffe

Zur Herstellung unserer Kohlenstoff- und Graphitwerkstoffe verwenden wir ausschließlich definiert aufbereitete oder nach exakten Spezifikationen bezogene Rohstoffe, die nach genau festgelegten Verfahren verarbeitet werden. Informationen zur Herstellung unserer Kohlenstoff- und Graphitwerkstoffe sind in einer separaten Broschüre „Herstellung und Eigenschaften von Kohlenstoff- und Graphitwerkstoffen“ (03.05) zusammengefasst, die Sie sich von unserer Internetseite im PDF-Format herunterladen können.

Für mechanische Anwendungen setzen wir hauptsächlich drei unterschiedliche Gruppen von Kohlenstoffwerkstoffen ein, deren Werkstoffbezeichnungen mit folgenden Buchstabenkombinationen beginnen:

FH... Kohlenstoffgraphit

FE... Elektrographit

FF... kunstharzgebundener Kohlenstoff

Die diesen Kennbuchstaben folgende zweistellige Zahl unterscheidet die einzelnen Werkstoffe innerhalb der Werkstoffgruppen.

Beispiele: FH42, FE45, FF52

Werden besondere Herstellverfahren eingesetzt, ist dies durch eine ergänzende, dritte Ziffer gekennzeichnet. Hierbei bedeuten:

...1 Fertigpressung oder Teilfertigpressung (nur bei FH- und FF-Werkstoffen)

...9 Isostatisches Pressen (nur bei FH- und FE-Werkstoffen)

Beispiele: FH421, FE679, FF521

Zusätzliche Veredelungsschritte wie z.B. Imprägnierungen mit Metallen, Kunstharzen oder speziellen Salzen werden durch abschließende Buchstaben bzw. Buchstaben/Zahlen-Kombinationen ausgewiesen. Im einzelnen sind dies:

A	Antimonimprägnierung
C	Kupferimprägnierung
Z2, Z5	Phenolharzimprägnierung
ZH2, ZH5	Phenolharzimprägnierung für Einsatztemperaturen bis 260 °C
ZP2, ZP5	Polyesterharzimprägnierung (Schunk-Patente DE 2832048, EP 0007606)
S	Nachverdichtung mit Kohlenstoff
Y2, Y3, Y5	Nachverdichtung mit Kohlenstoff
Q	Behandlung von FE-Werkstoffen zur Verbesserung der Oxidationsbeständigkeit und der Trockenlaufeigenschaften
PS	Behandlung von FE-Werkstoffen zur Verbesserung der Trockenlaufeigenschaften

Beispiele:

FH82A, FH44C, FH42Z2/Z5, FH82ZH2/ZH5, FH42ZP2/ZP5, FE45S, FH42Y2, FE679Q, FE679PS

Z2, ZH2, ZP2: geringe Restporosität

Z5, ZH5, ZP5: dicht, Gasdichtheitsprüfung auf Anforderung

Basierend auf Normverfahren werden für jeden Werkstoff die entsprechenden physikalischen Kenngrößen ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese physikalischen Eigenschaften einer Auswahl von Werkstoffen für mechanische Anwendungen zusammengestellt. Für spezielle Anwendungsgebiete stehen Ihnen weitere Schunk-Werkstoffe zur Verfügung.

Siehe auch Prospekt 03.35 „SiC30 - Siliziumcarbid-Graphit-Verbundwerkstoff“.

Werkstoffgruppe	Temperaturbeständigkeit Sauerstoffhaltige Atmosphäre °C	Sauerstofffreie Atmosphäre °C	Biegefestigkeit MPa	Druckfestigkeit MPa	Elastizitätsmodul GPa	Rockwell Härte (HR)			Brinell-Härte HB 5/62,5	Rohdichte g/cm³	Porosität Vol.-%	Wärmeausdehnungskoeffizient (senkrecht zur Pressrichtung)		Wärmeleitfähigkeit W/mK	Hauptanwendungsgebiete	
						5/40	5/100	5/150				20 – 200 °C x 10 ⁻⁶ /K	200 – 600 °C x 10 ⁻⁶ /K			
-FH27S-	Kohlenstoffgraphit	350	1200	30	90	9	105	-	-	25	1,55	15	3,5	4,6	13	Für mehrteilige Dichtungsringe und Dampfkopfdichtungen mit großen Abmessungen.
-FH42-	Kohlenstoffgraphit	350	1200	50	150	18	-	95	-	40	1,65	11	4,0	4,4	11	Für Kohlenstofflager in flüssigen Medien und im Trockenlauf bei geringen Gleitgeschwindigkeiten.
-FH42Y3-	Kohlenstoffgraphit	350	1200	55	170	18	-	110	-	60	1,65	10	4,2	5,0	12	Für höher belastete Kohlenstofflager in flüssigen Medien, in Chemiepumpen und Flüssigkeitszählern.
-FH44Y2-	Kohlenstoffgraphit	350	1200	45	130	14	-	105	-	50	1,65	8	3,5	4,6	17	Für mehrteilige Dichtungsringe, einteilige Gleitringe, Drehschieber und Ventilsitze.
-FH82Y5-	Kohlenstoffgraphit	350	1200	70	250	24	-	-	110	80	1,80	*	4,4	4,8	10	Für hochbelastete Gleitringe und Lager, auch bei hohen Temperaturen und in chemisch aggressiven Medien.
-FE45S-	Elektrographit	500	2500	40	100	10	105	-	-	25	1,70	15	3,6	4,2	65	Für mehrteilige Dichtungsringe, einteilige Stützringe, metallgefaste Dichtungsringe, Anlaufscheiben.
-FE45Y2-	Elektrographit	500	2500	40	100	12	-	85	-	30	1,70	8	3,6	4,2	65	Für mehrteilige Dichtungsringe, Labyrinthdichtungen und Gleitringe. Für Kohlenstofflager im Trocken- und Nasslauf, bei hohen Temperaturen und in chemisch aggressiven Medien.
-FE65-	Elektrographit salzimpregniert	650	1000	45	110	13	110	-	-	30	1,80	8	3,1	4,2	65	Für trockenlaufende Kohlenstofftrennschieber und Kohlenstofflager im Trockenlauf und bei hohen Temperaturen.
-FE679Q-	Elektrographit salzimpregniert	650	1000	70	145	15	-	110	-	60	1,85	8	4,0	5,0	45	Für trockenlaufende Kohletrennschieber.
-FE679PS-	Elektrographit salzimpregniert	500	800	90	210	20	-	-	115	95	2,20	2	4,1	5,2	45	Für hochbelastete, trockenlaufende Schieber.
-FH27Z(H)2-	Kohlenstoffgraphit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	45	170	12	-	105	-	50	1,70	3	4,2	-	13	Für mehrteilige Dichtungsringe und Gleitringe mit großen Abmessungen.
-FH42Z(H)2-	Kohlenstoffgraphit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	60	210	18	-	115	-	75	1,75	2	4,6	-	11	Für hochbelastete Kohlenstofflager in flüssigen Medien, Kohlenstoff-Flügel in Flügelzellenpumpen und Flüssigkeitszählern sowie für Gleitringe, Pumpenbauteile und Rohlinge.
-FH42Z(H)5-	Kohlenstoffgraphit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	60	210	18	-	115	-	75	1,75	*	4,6	-	11	Für Gleitringe in Gleitring- und Speisekopfdichtungen. Für hochbelastete Axiallager.
-FH44Z(H)2-	Kohlenstoffgraphit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	50	200	14	-	105	-	50	1,70	2	4,5	-	13	Für Kohlenstofflager in flüssigen Medien, trockenlaufende Kohlenstofflager in industriellen Trocknungsanlagen, Kohlenstofftrennschieber, Gleitringe, Drehschieber, Ventilsitze u. Rohlinge.
-FH44Z(H)5-	Kohlenstoffgraphit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	50	200	14	-	105	-	50	1,70	*	4,5	-	13	Für Gleitringe (auch unter ungünstigen Schmierbedingungen) sowie Ventilsitze.
-FH82Z(H)2-	Kohlenstoffgraphit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	75	250	24	-	-	110	80	1,80	2	4,7	-	8	Für Gleitringe und Rohlinge.
-FH82Z(H)5-	Kohlenstoffgraphit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	75	250	24	-	-	110	80	1,80	*	4,7	-	8	Für Gleitringe in Gleitring- und Speisekopfdichtungen bei hohen Belastungen. Für hochbelastete Axiallager.
-FE45Z(H)2-	Elektrographit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	45	150	12	-	100	-	45	1,75	3	4,1	-	65	Für mehrteilige Dichtungsringe und Gleitringe, trockenlaufende Kohlenstofflager und Kohlenstofflager in aggressiven Medien.
-FH71Z(H)5-	Kohlenstoffgraphit kunstharzimpregniert	200 (260)	200 (260)	75	170	27	-	105	-	50	2,80	*	7,0	-	6	Für trockenlaufende Maschinenelemente bei extrem geringem Wasserdampfpartialdruck.
-FH42A-	Kohlenstoffgraphit antimonimpregniert	350	600	80	250	24	-	-	120	115	2,30	*	4,2	5,5	13	Für hochbelastete Gleitringe und Kohlenstofflager in flüssigen Medien. Kohlenstofflager.
-FH44C-	Kohlenstoffgraphit kupferimpregniert	350	1000	75	210	20	-	115	-	75	2,50	3	5,0	5,5	20	Für Gleitringe und Kohlenstofflager.
-FH71A-	Kohlenstoffgraphit antimonimpregniert	300	600	85	240	35	-	-	120	115	3,30	*	6,4	-	9	Für trockenlaufende Maschinenelemente bei extrem geringem Wasserdampfpartialdruck und verflüssigte Gase.
-FH82A-	Kohlenstoffgraphit antimonimpregniert	350	600	90	350	26	-	-	120	115	2,25	*	4,5	5,0	9	Für hochbelastete Gleitringe (auch bei hohen Temperaturen) sowie für hochbelastete Axiallager.
-FE45A-	Elektrographit antimonimpregniert	500	600	65	170	16	-	115	-	75	2,50	*	4,5	5,0	67	Für Kohlenstofflager und Dichtungsringe bei hohen Temperaturen.
-FF46-	kunstharzgebunden	180	180	60	130	20	-	105	-	50	1,70	1	16,0	-	4	Für die Fertigpressung kleinformatiger Großserienteile wie Gleitringe und Lager sowie Pumpenteile.
-FF521-	kunstharzgebunden	180	180	60	145	20	-	105	-	50	1,75	1	23,0	-	5	Für die Fertigpressung kleinformatiger Großserienteile wie Gleitringe und Lager sowie Pumpenteile.
-FF541-	kunstharzgebunden	180	180	85	230	14	-	115	-	75	1,70	1	22,5	-	2	Für die Fertigpressung kleinformatiger Großserienteile wie Gleitringe und Lager sowie Pumpenteile.
-FC941-	Kohlenstoffgraphit	350	1200	-	-	-	-	-	-	-	1,75	3	-	-	-	Für die Fertigpressung kleinformatiger Großserienteile wie Gleitringe und Lager sowie Pumpenteile.

Die angegebenen Werte sind keine verbindlichen, sondern typische Werte auf der Basis unserer Erfahrungen. Werkstoff- und produktionsspezifische Streuungen sind zu berücksichtigen. Die Methoden und Normen zur Bestimmung der Werkstoffdaten können Sie im Internet einsehen: www.schunk-group.com/skt/bw

* Gasdichtigkeitsprüfung auf Anforderung

Weltweite Niederlassungen

Deutschland

- Schunk Kohlenstofftechnik GmbH
Deutschland/Heuchelheim
Telefon: +49 (641) 60 80
E-Mail: sse@schunk-group.com

Europa

- Schunk Nordiska AB
Schweden/Lenhovda
Telefon: +46 (474) 2 95 00
E-Mail: info@schunk.se
- Schunk UK Ltd.
Großbritannien/Pudsey
Telefon: +44 (113) 2 56 72 38
E-Mail: schunk.uk.sales@schunk-group.com
- Schunk Benelux B.V.
Niederlande/Rotterdam
Telefon: +31 (10) 4 14 47 66
E-Mail: info@schunk-rotterdam.nl
- Schunk Electrographite S.A.S.
Frankreich/Nanterre Cedex
Telefon: +33 (1) 41 19 52 52
E-Mail: schunk-electrographite@schunk-group.com
- Schunk Ibérica S.A.
Spanien/Pinto
Telefon: +34 (91) 6 91 25 11
E-Mail: mail@schunk.es
- Schunk Portugal Lda
Portugal/Marinha Grande
Telefon: +351 (244) 57 24 80
E-Mail: sede@schunk.pt

- Schunk AG
Schweiz/Adliswil
Telefon: +41 (44) 7 16 46 46
E-Mail: info@schunk.ch
- Schunk Wien Ges.m.b.H.
Österreich/Wien
Telefon: +43 (1) 61 66 80 70
E-Mail: swa.office@schunk-group.com
- Schunk Bahn- und
Industrietechnik GmbH
Österreich/Bergheim
Telefon: +43 (662) 45 92 00
E-Mail: office@schunk-group.at
- Hoffmann & Co. Elektrokohle AG
Österreich/Bad Goisern
Telefon: +43 (6135) 40 00
E-Mail: office@hoffmann.at
- Schunk Italia S.r.l.
Italien/Magenta
Telefon: +39 (02) 9 72 19 01
E-Mail: info@schunkitalia.it
- Schunk Bahntechnik Polska Sp.z.o.o.
Polen/Warszawa
Telefon: +48 (22) 8 24 04 11
E-Mail: maciej.witczynski@schunk-group.com
- Schunk Praha s.r.o. (Prague)
Tschechien/Pilsen
Telefon: +420 (377) 45 41 11
E-Mail: milan.kroc@schunk-group.com
- Schunk Carbon Technology SRL
Rumänien/Bukarest
Telefon: +40 (21) 3 37 28 59
E-Mail: office@schunk.ro
- SIRMA Elektrik Kömürleri SAN TIC AS
Türkei/Istanbul
Telefon: +90 (212) 2 78 99 70
E-Mail: info@schunkturkey.com

Amerika

- Schunk Graphite Technology LLC
USA/Menomonee Falls
Telefon: +1 (262) 2 53 87 20
E-Mail: info@schunkgraphite.com
- Schunk Electro Carbón, S.A. de C.V.
Mexiko/Ocoyoacac
Telefon: +52 (728) 2 82 78 90
E-Mail: informacion@schunk.com.mx
- Schunk do Brasil Ltda.
Brasilien/São Paulo
Telefon: +55 (11) 47 02 32 53
E-Mail: schunk@schunk.com.br

Australien

- Schunk (Aust) Pty., Ltd.
Australien/Rowville
Telefon: +61 (3) 97 53 35 88
E-Mail: admin@schunk-group.com.au

Asien

- Schunk General Carbon
(Guangzhou) Co., Ltd.
China/Guangzhou
Telefon: +86 (20) 34 63 48 88
E-Mail: scc@schunkchina.com
- Schunk General Carbon Ltd.
China/Hong Kong
Telefon: +852 (2) 4 08 66 88
E-Mail: sgc@schunkhk.com
- Seung Lim Carbon Metal Co., Ltd.
Süd-Korea/Ansan-City
Telefon: +82 (31) 4 91 27 22
E-Mail: shcho@seunglim.co.kr
- Schunk Metal & Carbon (I) PVT. Ltd.
Indien/Bangalore
Telefon: +91 (80) 28 51 67 08
E-Mail: schunk@schunk-india.com

Schunk Kohlenstofftechnik GmbH

Rodheimer Straße 59
35452 Heuchelheim

Telefon: +49 (0) 641 608-0
Telefax: +49 (0) 641 608 1223

sse@schunk-group.com
www.schunk-tribo.com