



Stand: Juni 2017, Version 1

## Anwendungsbereiche

Die nicht kornorientierte Elektrobandsorte powercore® 020-150Y320 von thyssenkrupp ist ideal geeignet für hocheffiziente Antriebssysteme im Automobil. Die Stahlsorte zeichnet sich durch sehr gute Verarbeitungseigenschaften mit Vorteilen in der Endanwendung aus, unabhängig davon, ob der Einsatz in einem Hybrid- oder Elektrofahrzeug oder anderen hochdrehenden Anwendungen erfolgt.

Alle powercore®-Sorten für die Elektromobilität erfüllen die Anforderungen hinsichtlich höchster Permeabilität, höherer Magnetisierbarkeit und geringen Wirbelstromverlusten.

### Produktvorteile

- Anwendungsoptimierte Textur zur Minimierung der Verarbeitungseinflüsse auf die weichmagnetischen Eigenschaften
- Garantierte Streckgrenzen bei Raumtemperatur von bis zu 320 MPa
- Erweiterte magnetische Eigenschaften ergänzend zur Norm DIN EN 10303

Neben den Sorten für Elektromobilität und den genormten schlussgelühten Standardsorten existiert eine Vielzahl von anwendungsoptimierten Sorten für Elektromotoren und Generatoren, wie z. B. unsere hochpermeablen AP-Sorten oder unsere nachglühfähigen PP-Sorten.

### powercore®-Explorer

Zusätzlich zu den dargestellten Werten in der Produktinformation unterstützt der powercore®-Explorer den Entwickler mit folgenden Möglichkeiten:

- Tabellarische und grafische Darstellung der magnetischen Eigenschaften
- Visueller Vergleich magnetischer Eigenschaften unterschiedlicher powercore®-Elektrobandsorten auf Basis von Normmessungen bei verschiedenen Frequenzen
- Export der Materialkennndaten für gängige Simulationsprogramme zur Maschinenauslegung und -berechnung

Auf Anfrage stellen wir Ihnen den powercore®-Explorer gerne zur Verfügung.

## Inhalt

Anwendungsbereiche	1
Magnetische Eigenschaften	2
Mechanische Eigenschaften	2
Physikalische Eigenschaften	2
Isolationsarten	3
Abmessungen	3
Frequenzabhängige Kennwerte	4
Spezifischer Ummagnetisierungsverlust	6
Magnetische Polarisation	7
Ansprechpartner	8

## Magnetische Eigenschaften

Garantiewerte nach DIN EN 10303

Stahlsorte	Vergleichsgüte DIN EN 10303	Max. Ummagnetisierungsverlust		Min. Polarisation	
		[W/kg] bei 400 Hz 1,0 T	[T] bei 2.500 [A/m]	5.000 [A/m]	10.000 [A/m]
powercore® 020-150Y320	N020-15	15	1,48	1,59	1,69

## Mechanische Eigenschaften

Garantierte min. Streckgrenze nach DIN EN ISO 6892-1 beträgt **320 MPa**.

Sortentypische Mittelwerte zur Information

Prüfrichtung in Walzrichtung bei Raumtemperatur	Streckgrenze*	Zugfestigkeit	Bruchdehnung	Mikrohärte
	R <sub>p0,2</sub> [MPa]	R <sub>m</sub> [MPa]	A <sub>80</sub> [%]	HV5 [-]
Stahlsorte				
powercore® 020-150Y320	391	491	13	185

## Physikalische Eigenschaften

Stahlsorte	Dichte
	ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]
powercore® 020-150Y320	7,60

## Isolationsarten

IEC 60404-1-1/04 thyssenkrupp		
Stahlsorte		
powercore® 020-150Y320	–	Unbeschichtet
	EC-3	stabolit® 10
	EC-5-P	stabolit® 20
	EC-4	stabolit® 30
	EC-6	stabolit® 40
	EC-5	stabolit® 60
	–	stabolit® 70

Genauere Angaben zu den Isolationsarten entnehmen Sie bitte der Produktinformation stabolit®.

## Abmessungen

	Lieferform	Dicke	Breite	Innendurch-	Außendurch-
		[mm]	[mm]	messer	messer
Stahlsorte					
powercore® 020-150Y320	Schmalband	0,20	20–500	508	max. 1.360
	Breitband	0,20	500–1.250	508/610	max. 1.360

## Frequenzabhängige Kennwerte

### Sortentypische Werte zur Information

50 Hz				
J [T]	H [A/m]	$\mu_a$	$P_s$ [W/kg]	$S_s$ [VA/kg]
		0°/90°	0°/90°	0°/90°
0,5	47	8.383	0,27	0,48
0,6	55	8.648	0,36	0,66
0,7	65	8.613	0,47	0,87
0,8	76	8.376	0,60	1,12
0,9	92	7.811	0,74	1,46
1,0	114	6.993	0,90	1,90
1,1	149	5.859	1,10	2,55
1,2	220	4.346	1,35	3,69
1,3	406	2.550	1,65	6,42
1,4	1.040	1.072	2,06	16,14
1,5	2.620	457	2,51	45,16
1,6	5.199	246	2,92	101,83
1,7	8.880	153	3,30	193,98
1,8	14.016	103	3,59	334,56

60 Hz				
J [T]	H [A/m]	$\mu_a$	$P_s$ [W/kg]	$S_s$ [VA/kg]
		0°/90°	0°/90°	0°/90°
0,5	48	8.236	0,33	0,59
0,6	56	8.562	0,45	0,80
0,7	65	8.598	0,58	1,05
0,8	76	8.348	0,74	1,36
0,9	92	7.816	0,91	1,76
1,0	114	7.001	1,11	2,29
1,1	149	5.863	1,36	3,07
1,2	220	4.348	1,66	4,44
1,3	405	2.556	2,03	7,70
1,4	1.039	1.074	2,53	19,36
1,5	2.611	458	3,06	54,00
1,6	5.204	246	3,59	122,40
1,7	8.888	153	4,04	233,12
1,8	14.074	103	4,41	403,46

200 Hz				
J [T]	H [A/m]	$\mu_a$	$P_s$ [W/kg]	$S_s$ [VA/kg]
		0°/90°	0°/90°	0°/90°
0,5	51	7.754	1,41	2,20
0,6	59	8.159	1,94	2,98
0,7	67	8.293	2,53	3,89
0,8	78	8.158	3,19	4,99
0,9	93	7.735	3,94	6,37
1,0	114	7.008	4,79	8,18
1,1	147	5.939	5,80	10,78
1,2	214	4.472	7,03	15,28
1,3	381	2.713	8,61	25,98
1,4	873	1.278	10,58	60,74
1,5	1.895	631	12,76	151,22

Sortentypische Werte zur Information

400 Hz				
J	H	$\mu_a$	$P_s$	$S_s$
[T]	[A/m]		[W/kg]	[VA/kg]
	0°/90°	0°/90°	0°/90°	0°/90°
0,2	35	4.599	0,68	1,19
0,3	43	5.552	1,44	2,23
0,4	51	6.292	2,42	3,53
0,5	58	6.896	3,59	5,05
0,6	65	7.348	4,93	6,82
0,7	73	7.610	6,46	8,88
0,8	83	7.627	8,16	11,32
0,9	97	7.356	10,07	14,30
1,0	117	6.774	12,21	18,09
1,1	150	5.829	14,71	23,41
1,2	214	4.461	17,73	32,28
1,3	380	2.722	21,60	53,40
1,4	871	1.281	26,51	121,82
1,5	1.897	630	32,17	301,86

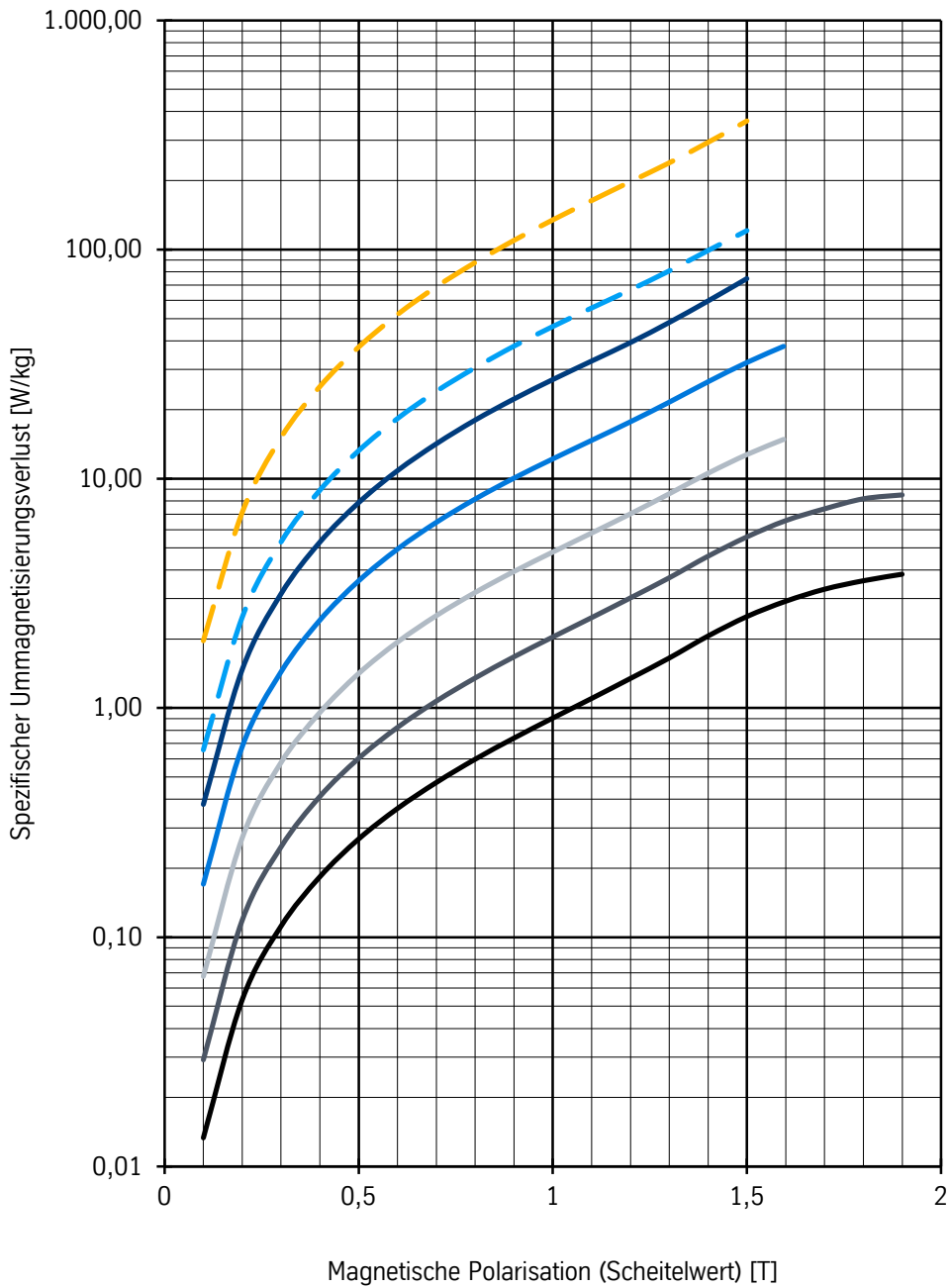
500 Hz				
J	H	$\mu_a$	$P_s$	$S_s$
[T]	[A/m]		[W/kg]	[VA/kg]
	0°/90°	0°/90°	0°/90°	0°/90°
0,2	36	4.414	0,93	1,54
0,3	45	5.285	1,96	2,93
0,4	53	5.970	3,29	4,65
0,5	61	6.537	4,89	6,67
0,6	68	6.980	6,74	9,01
0,7	77	7.281	8,82	11,73
0,8	87	7.357	11,15	14,94
0,9	100	7.169	13,76	18,81
1,0	120	6.653	16,73	23,71
1,1	152	5.766	20,14	30,47
1,2	215	4.438	24,23	41,57
1,3	382	2.711	29,44	67,74
1,4	874	1.276	36,22	154,31
1,5	1.897	630	43,79	379,52

1.000 Hz				
J	H	$\mu_a$	$P_s$	$S_s$
[T]	[A/m]		[W/kg]	[VA/kg]
	0°/90°	0°/90°	0°/90°	0°/90°
0,2	43	3.716	2,49	3,65
0,3	56	4.293	5,30	7,16
0,4	67	4.785	8,91	11,49
0,5	76	5.207	13,26	16,61
0,6	86	5.561	18,32	22,54
0,7	95	5.843	24,08	29,36
0,8	106	6.034	30,52	37,26
0,9	118	6.094	37,91	46,59
1,0	134	5.940	46,17	57,96
1,1	163	5.378	55,62	72,90
1,2	224	4.272	66,76	96,07
1,3	388	2.667	80,75	148,16
1,4	887	1.257	99,08	319,83
1,5	1.921	622	120,98	776,54

2.000 Hz				
J	H	$\mu_a$	$P_s$	$S_s$
[T]	[A/m]		[W/kg]	[VA/kg]
	0°/90°	0°/90°	0°/90°	0°/90°
0,2	56	1.433	7,13	9,38
0,3	73	2.167	15,14	18,71
0,4	89	2.692	25,25	30,30
0,5	103	3.101	37,55	44,10
0,6	116	3.423	52,10	60,17
0,7	130	3.662	68,82	78,91
0,8	145	3.830	87,82	100,56
0,9	162	3.930	109,71	125,97
1,0	181	3.967	134,76	156,07
1,1	201	3.957	163,62	193,50
1,2	243	3.599	197,87	246,98
1,3	401	2.385	239,02	351,76
1,4	912	1.136	293,73	694,69
1,5	1.971	566	364,02	1613,50

## Spezifischer Ummagnetisierungsverlust

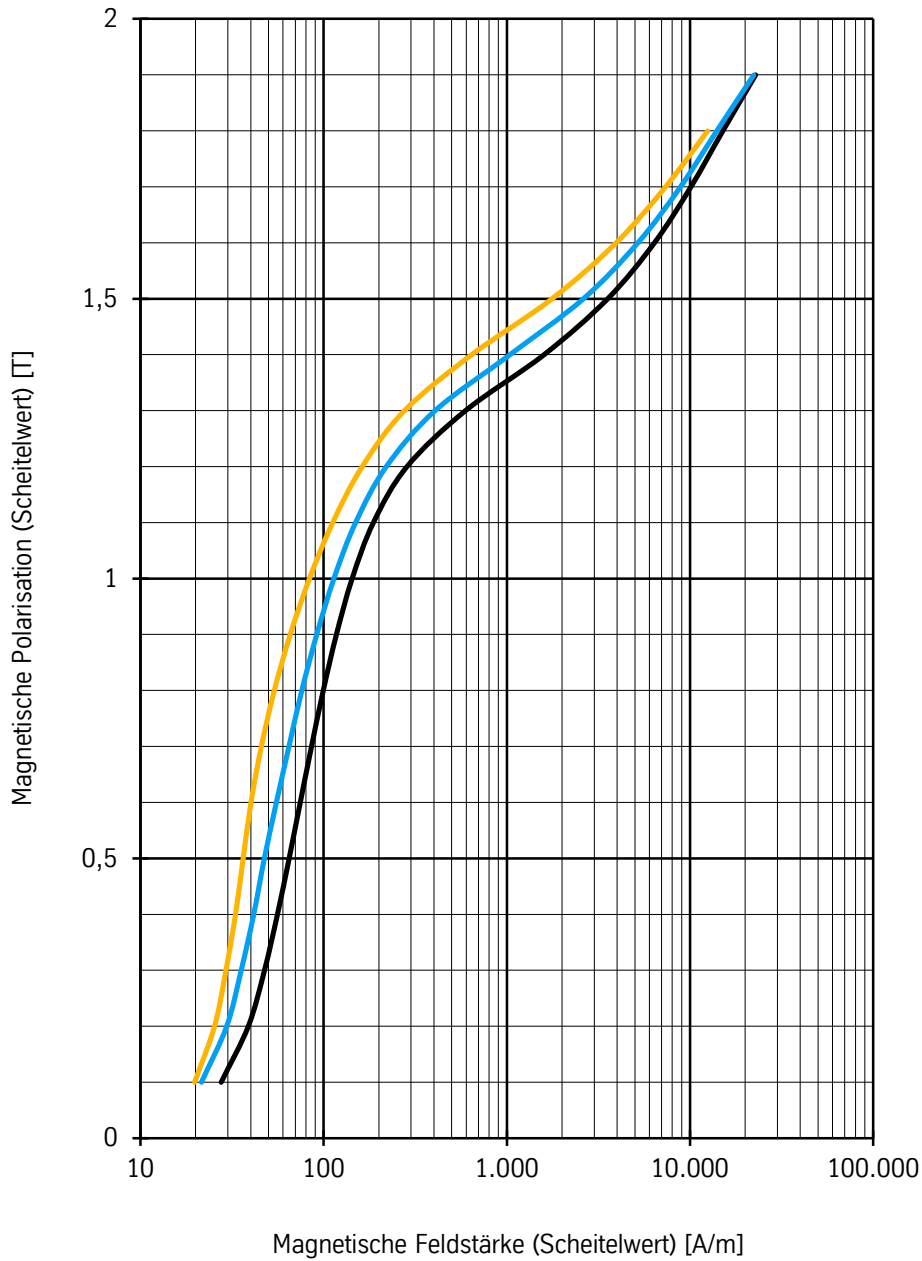
$P_s$  gegen J



- 020-150Y320/M/50
- 020-150Y320/M/100
- 020-150Y320/M/200
- 020-150Y320/M/400
- 020-150Y320/M/700
- 020-150Y320/M/1000
- 020-150Y320/M/2000

## Magnetische Polarisation

J gegen H, richtungsabhängig (L/Q/M), 50 Hz



$\phi$  Winkel zur Walzrichtung  
 — 0°  
 — 0°/90°  
 — 90°

## Ansprechpartner

thyssenkrupp Steel Europe AG  
Produktion Elektroband Bochum  
Castroper Straße 228  
44791 Bochum

### Technische Kundenberatung

Marco Tietz  
T: +49 234 508-51493  
F: +49 234 508-51068  
marco.tietz@thyssenkrupp.com

Dr. Hans-Georg Vanik  
T: +49 234 508-51220  
F: +49 234 508-51068  
hans-georg.vanik@thyssenkrupp.com

Taner Keser  
T: +49 234 508-51539  
F: +49 234 508-51068  
taner.keser@thyssenkrupp.com

### Anwendungstechnik

Karsten Machalitz  
T: + 49 234 508-51565  
karsten.machalitz@thyssenkrupp.com

Florian Herget  
T: + 49 234 508-51490  
F: +49 234 508-51951490  
florian.herget@thyssenkrupp.com

Abdullah Kahveci  
T: + 49 234 508-51498  
F: +49 234 508-51951498  
abdullah.kahveci@thyssenkrupp.com

### Vertrieb

Michael Schmitz  
T: +49 234 508-51183  
F: +49 234 508-51057  
michael.schmitz@thyssenkrupp.com

Robert Prim  
T: +49 234 508-51214  
F: +49 234 508-51057  
robert.prim@thyssenkrupp.com

Thomas Sube  
T: +49 234 508-51558  
F: +49 234 508-51045  
thomas.sube@thyssenkrupp.com

thyssenkrupp liefert die genannten Stahlsorten gemäß aktueller Produktinformation oder die aufgeführten Vergleichsgütern entsprechend der jeweiligen Spezifikation. Zur Anwendung kommen die zum Ausgabedatum dieser Produktinformation gültigen Spezifikationen.

#### Allgemeiner Hinweis

Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets schriftlicher Vereinbarungen. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der thyssenkrupp Steel Europe AG. Die aktuellste Version der Produktinformation finden Sie unter: [www.thyssenkrupp-steel.com/publikationen](http://www.thyssenkrupp-steel.com/publikationen)