

Wälzlager	Wälzprofile, gefertigt mit abgesetzten Toleranzen										
	D	d	B	b	r	r ₁	r ₂	F	T	C	C ₀
102-100	100	50	17	6,5	30	16	2,0	33,0	4,0	40	24
102-105	105	52,5	17	6,5	30	16	2,0	33,0	4,0	40	24
102-110	110	55	18	7,0	32	17	2,0	35,0	4,0	42	26
102-115	115	57,5	18	7,0	32	17	2,0	35,0	4,0	42	26
102-120	120	60	19	7,5	34	18	2,0	37,0	4,0	44	28
102-125	125	62,5	19	7,5	34	18	2,0	37,0	4,0	44	28
102-130	130	65	20	8,0	36	19	2,0	39,0	4,0	46	30
102-135	135	67,5	20	8,0	36	19	2,0	39,0	4,0	46	30
102-140	140	70	21	8,5	38	20	2,0	41,0	4,0	48	32
102-145	145	72,5	21	8,5	38	20	2,0	41,0	4,0	48	32
102-150	150	75	22	9,0	40	21	2,0	43,0	4,0	50	34
102-155	155	77,5	22	9,0	40	21	2,0	43,0	4,0	50	34
102-160	160	80	23	9,5	42	22	2,0	45,0	4,0	52	36
102-165	165	82,5	23	9,5	42	22	2,0	45,0	4,0	52	36
102-170	170	85	24	10,0	44	23	2,0	47,0	4,0	54	38
102-175	175	87,5	24	10,0	44	23	2,0	47,0	4,0	54	38
102-180	180	90	25	10,5	46	24	2,0	49,0	4,0	56	40
102-185	185	92,5	25	10,5	46	24	2,0	49,0	4,0	56	40
102-190	190	95	26	11,0	48	25	2,0	51,0	4,0	58	42
102-195	195	97,5	26	11,0	48	25	2,0	51,0	4,0	58	42
102-200	200	100	27	11,5	50	26	2,0	53,0	4,0	60	44
102-205	205	102,5	27	11,5	50	26	2,0	53,0	4,0	60	44
102-210	210	105	28	12,0	52	27	2,0	55,0	4,0	62	46
102-215	215	107,5	28	12,0	52	27	2,0	55,0	4,0	62	46
102-220	220	110	29	12,5	54	28	2,0	57,0	4,0	64	48
102-225	225	112,5	29	12,5	54	28	2,0	57,0	4,0	64	48
102-230	230	115	30	13,0	56	29	2,0	59,0	4,0	66	50
102-235	235	117,5	30	13,0	56	29	2,0	59,0	4,0	66	50
102-240	240	120	31	13,5	58	30	2,0	61,0	4,0	68	52
102-245	245	122,5	31	13,5	58	30	2,0	61,0	4,0	68	52
102-250	250	125	32	14,0	60	31	2,0	63,0	4,0	70	54
102-255	255	127,5	32	14,0	60	31	2,0	63,0	4,0	70	54
102-260	260	130	33	14,5	62	32	2,0	65,0	4,0	72	56
102-265	265	132,5	33	14,5	62	32	2,0	65,0	4,0	72	56
102-270	270	135	34	15,0	64	33	2,0	67,0	4,0	74	58
102-275	275	137,5	34	15,0	64	33	2,0	67,0	4,0	74	58
102-280	280	140	35	15,5	66	34	2,0	69,0	4,0	76	60
102-285	285	142,5	35	15,5	66	34	2,0	69,0	4,0	76	60
102-290	290	145	36	16,0	68	35	2,0	71,0	4,0	78	62
102-295	295	147,5	36	16,0	68	35	2,0	71,0	4,0	78	62
102-300	300	150	37	16,5	70	36	2,0	73,0	4,0	80	64
102-305	305	152,5	37	16,5	70	36	2,0	73,0	4,0	80	64
102-310	310	155	38	17,0	72	37	2,0	75,0	4,0	82	66
102-315	315	157,5	38	17,0	72	37	2,0	75,0	4,0	82	66
102-320	320	160	39	17,5	74	38	2,0	77,0	4,0	84	68
102-325	325	162,5	39	17,5	74	38	2,0	77,0	4,0	84	68
102-330	330	165	40	18,0	76	39	2,0	79,0	4,0	86	70
102-335	335	167,5	40	18,0	76	39	2,0	79,0	4,0	86	70
102-340	340	170	41	18,5	78	40	2,0	81,0	4,0	88	72
102-345	345	172,5	41	18,5	78	40	2,0	81,0	4,0	88	72
102-350	350	175	42	19,0	80	41	2,0	83,0	4,0	90	74
102-355	355	177,5	42	19,0	80	41	2,0	83,0	4,0	90	74
102-360	360	180	43	19,5	82	42	2,0	85,0	4,0	92	76
102-365	365	182,5	43	19,5	82	42	2,0	85,0	4,0	92	76
102-370	370	185	44	20,0	84	43	2,0	87,0	4,0	94	78
102-375	375	187,5	44	20,0	84	43	2,0	87,0	4,0	94	78
102-380	380	190	45	20,5	86	44	2,0	89,0	4,0	96	80
102-385	385	192,5	45	20,5	86	44	2,0	89,0	4,0	96	80
102-390	390	195	46	21,0	88	45	2,0	91,0	4,0	98	82
102-395	395	197,5	46	21,0	88	45	2,0	91,0	4,0	98	82
102-400	400	200	47	21,5	90	46	2,0	93,0	4,0	100	84
102-405	405	202,5	47	21,5	90	46	2,0	93,0	4,0	100	84
102-410	410	205	48	22,0	92	47	2,0	95,0	4,0	102	86
102-415	415	207,5	48	22,0	92	47	2,0	95,0	4,0	102	86
102-420	420	210	49	22,5	94	48	2,0	97,0	4,0	104	88
102-425	425	212,5	49	22,5	94	48	2,0	97,0	4,0	104	88
102-430	430	215	50	23,0	96	49	2,0	99,0	4,0	106	90
102-435	435	217,5	50	23,0	96	49	2,0	99,0	4,0	106	90
102-440	440	220	51	23,5	98	50	2,0	101,0	4,0	108	92
102-445	445	222,5	51	23,5	98	50	2,0	101,0	4,0	108	92
102-450	450	225	52	24,0	100	51	2,0	103,0	4,0	110	94
102-455	455	227,5	52	24,0	100	51	2,0	103,0	4,0	110	94
102-460	460	230	53	24,5	102	52	2,0	105,0	4,0	112	96
102-465	465	232,5	53	24,5	102	52	2,0	105,0	4,0	112	96
102-470	470	235	54	25,0	104	53	2,0	107,0	4,0	114	98
102-475	475	237,5	54	25,0	104	53	2,0	107,0	4,0	114	98
102-480	480	240	55	25,5	106	54	2,0	109,0	4,0	116	100
102-485	485	242,5	55	25,5	106	54	2,0	109,0	4,0	116	100
102-490	490	245	56	26,0	108	55	2,0	111,0	4,0	118	102
102-495	495	247,5	56	26,0	108	55	2,0	111,0	4,0	118	102
102-500	500	250	57	26,5	110	56	2,0	113,0	4,0	120	104
102-505	505	252,5	57	26,5	110	56	2,0	113,0	4,0	120	104
102-510	510	255	58	27,0	112	57	2,0	115,0	4,0	122	106
102-515	515	257,5	58	27,0	112	57	2,0	115,0	4,0	122	106
102-520	520	260	59	27,5	114	58	2,0	117,0	4,0	124	108
102-525	525	262,5	59	27,5	114	58	2,0	117,0	4,0	124	108
102-530	530	265	60	28,0	116	59	2,0	119,0	4,0	126	110
102-535	535	267,5	60	28,0	116	59	2,0	119,0	4,0	126	110
102-540	540	270	61	28,5	118	60	2,0	121,0	4,0	128	112
102-545	545	272,5	61	28,5	118	60	2,0	121,0	4,0	128	112
102-550	550	275	62	29,0	120	61	2,0	123,0	4,0	130	114
102-555	555	277,5	62	29,0	120	61	2,0	123,0	4,0	130	114
102-560	560	280	63	29,5	122	62	2,0	125,0	4,0	132	116
102-565	565	282,5	63	29,5	122	62	2,0	125,0	4,0	132	116
102-570	570	285	64	30,0	124	63	2,0	127,0	4,0	134	118
102-575	575	287,5	64	30,0	124	63	2,0	127,0	4,0	134	118
102-580	580	290	65	30,5	126	64	2,0	129,0	4,0	136	120
102-585	585	292,5	65	30,5	126	64	2,0	129,0	4,0	136	120
102-590	590	295	66	31,0	128	65	2,0	131,0	4,0	138	122
102-595	595	297,5	66	31,0	128	65	2,0	131,0	4,0	138	122
102-600	600	300	67	31,5	130	66	2,0	133,0	4,0	140	124
102-605	605	302,5	67	31,5	130	66	2,0	133,0	4,0	140	124
102-610	610	305	68	32,0	132	67	2,0	135,0	4,0	142	126
1											

Lagernummer	D		d		B		r		F		C		Ca		C _u	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
102-100	100	100	17	17	5,0	30	16	2,0	33,0	8,0	40	24,0	11,0	11,0	11,0	11,0
102-105	105	105	20	20	2,5	30	20	3,0	37,5	7,0	42	31	36,5	11	11	
102-110	110	110	25	25	3,0	30	25	3,0	37,5	7,0	42	31	36,5	11	11	
102-115	115	115	30	30	3,0	30	30	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-120	120	120	35	35	3,0	30	35	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-125	125	125	40	40	3,0	30	40	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-130	130	130	45	45	3,0	30	45	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-135	135	135	50	50	3,0	30	50	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-140	140	140	55	55	3,0	30	55	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-145	145	145	60	60	3,0	30	60	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-150	150	150	65	65	3,0	30	65	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-155	155	155	70	70	3,0	30	70	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-160	160	160	75	75	3,0	30	75	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-165	165	165	80	80	3,0	30	80	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-170	170	170	85	85	3,0	30	85	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-175	175	175	90	90	3,0	30	90	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-180	180	180	95	95	3,0	30	95	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-185	185	185	100	100	3,0	30	100	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-190	190	190	105	105	3,0	30	105	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-195	195	195	110	110	3,0	30	110	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-200	200	200	115	115	3,0	30	115	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-205	205	205	120	120	3,0	30	120	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-210	210	210	125	125	3,0	30	125	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-215	215	215	130	130	3,0	30	130	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-220	220	220	135	135	3,0	30	135	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-225	225	225	140	140	3,0	30	140	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-230	230	230	145	145	3,0	30	145	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-235	235	235	150	150	3,0	30	150	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-240	240	240	155	155	3,0	30	155	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-245	245	245	160	160	3,0	30	160	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-250	250	250	165	165	3,0	30	165	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-255	255	255	170	170	3,0	30	170	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-260	260	260	175	175	3,0	30	175	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-265	265	265	180	180	3,0	30	180	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-270	270	270	185	185	3,0	30	185	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-275	275	275	190	190	3,0	30	190	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-280	280	280	195	195	3,0	30	195	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-285	285	285	200	200	3,0	30	200	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-290	290	290	205	205	3,0	30	205	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-295	295	295	210	210	3,0	30	210	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-300	300	300	215	215	3,0	30	215	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-305	305	305	220	220	3,0	30	220	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-310	310	310	225	225	3,0	30	225	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-315	315	315	230	230	3,0	30	230	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-320	320	320	235	235	3,0	30	235	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-325	325	325	240	240	3,0	30	240	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-330	330	330	245	245	3,0	30	245	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-335	335	335	250	250	3,0	30	250	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-340	340	340	255	255	3,0	30	255	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-345	345	345	260	260	3,0	30	260	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-350	350	350	265	265	3,0	30	265	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-355	355	355	270	270	3,0	30	270	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-360	360	360	275	275	3,0	30	275	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-365	365	365	280	280	3,0	30	280	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-370	370	370	285	285	3,0	30	285	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-375	375	375	290	290	3,0	30	290	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-380	380	380	295	295	3,0	30	295	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-385	385	385	300	300	3,0	30	300	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-390	390	390	305	305	3,0	30	305	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-395	395	395	310	310	3,0	30	310	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-400	400	400	315	315	3,0	30	315	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-405	405	405	320	320	3,0	30	320	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-410	410	410	325	325	3,0	30	325	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-415	415	415	330	330	3,0	30	330	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-420	420	420	335	335	3,0	30	335	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-425	425	425	340	340	3,0	30	340	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-430	430	430	345	345	3,0	30	345	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-435	435	435	350	350	3,0	30	350	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-440	440	440	355	355	3,0	30	355	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-445	445	445	360	360	3,0	30	360	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-450	450	450	365	365	3,0	30	365	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-455	455	455	370	370	3,0	30	370	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-460	460	460	375	375	3,0	30	375	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-465	465	465	380	380	3,0	30	380	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-470	470	470	385	385	3,0	30	385	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-475	475	475	390	390	3,0	30	390	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-480	480	480	395	395	3,0	30	395	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-485	485	485	400	400	3,0	30	400	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-490	490	490	405	405	3,0	30	405	4,0	40,0	10,0	44	40	40,0	18	18	
102-495	495</															

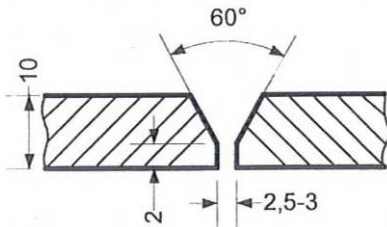


Schweißanweisung des Herstellers (WPS)

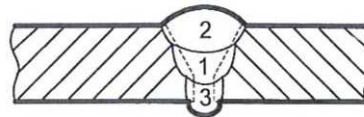
gemäß DIN EN ISO 15609-1, EN ISO 15612

Anweisung: AA
 Schweißverfahren des Herstellers: 135/BW/3L/PA/2
 WPQR Nr.: R10010
 Hersteller: FSG GmbH & Co.KG
 Schweißprozeß: 135
 Nahtart: BW
 Kommentar, Fugenvorbereitung: siehe Skizze unten
 Spezifikation des Grundwerkstoffes: 1.2 (S355 J2H) 18 MnNb6 + 25 MnVs mod
 Werkstückdicke (mm): t 8 – 40 mm
 Schweißposition: PA = Stumpfnah

Gestaltung der Verbindung



Schweißfolge



Einzelheiten für das Schweißen:

Brennerführung: Raupe 1+2: P/20°-30°-sch
 Gegenlage: S/n

Schweiß- raupe	Prozeß	Durchmesser des Zusatz- werkstoffes mm	Strom *) A	Spannung *) V	Stromart/ Polung +/-/~	Draht- vorschub*) m/min	Vorschubge- schwindigkeit cm/min	Strecken- energie kJ/cm
1	135	1,2	112 - 118	16,9 - 17,1	DC +	2,9 – 3,1	10,8 - 11,6	≈ 10,5
2	135	1,2	204 - 216	20,7 - 21,7	DC +	6,2 – 6,7	15,3 - 16,5	≈ 16,8
Gegenlage	135	1,2	192 - 204	19,9 - 20,7	DC +	5,8 – 6,2	16,7 - 17,9	≈ 13,9

*) Einstellwert

Zusatzwerkstoff: EN ISO 14341-A: G4Si1
 Einteilung: Raupe 1-3
 Schutzgas/Schweißpulver: ISO 14175-M21
 -Schutzgas: 82% Ar + 18% CO2
 Gasdurchflussmenge:
 -Schutzgas: 13 l/min

Einzelheiten über Ausfugen/Schweißbadsicherung:
 Vorwärmtemperatur: RT + 100°C ab s=50

Schweißnahteinheiten: ml, bs
 zusätzlich Röntgen
 Maschine: TPS (i) TransSteel 3500-5000
 Maschinen Kennlinie: Steel: Ø 1,0=2487; Ø 1,2=2488
 Zeichenerklärung: S = Strichraupe P = Pendelraupe
 st = stechend; sch = schleppend
 n = neutral
 Kontaktdüsenabstand: 15-20 mm
 Lichtbogenkorrektur: 0

Art der Anerkennung: DIN EN ISO 15610
 Prüfungsbescheinigung

FSG GmbH & Co. KG
 Bertha-Benz-Strasse 5
 72141 Walddorfhäslach
 Tel. 07127/81167-0
 Fax 07127/811677

Datum: 16.12.2011

Unterschrift und St



Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)

Qualifizierung eines Schweißverfahrens DIN EN ISO 15610 - Prüfungsbescheinigung

WPQR-Nr. des Herstellers: R10010 Prüfer oder Prüfstelle: Baier-Consulting
Beleg-Nr.: 11092009

Hersteller: FSG GmbH & Co.KG
Anschrift: 72141 Walddorfhäslach, Bertha-Benz-Str. 5
Regel/Prüfnorm: EN ISO 15614-1

Geltungsbereich:

Schweißprozess(e): 135
Stoßart/Nahtart: BW, ss nb, ss mb, bs
Grundwerkstoffgruppe(n) und Untergruppe(n): 1.1 und 1.2: S355 J2, 18 MnNb6 und 25 MnV5 mod
Dicke des Grundwerkstoffes (mm): 8 – 40 mm
einlagig/mehrlagig: mehrlagig
Bezeichnung des Zusatzwerkstoffes: EN ISO 14341-A: G4Si1
Herstellart des Zusatzwerkstoffes: Massivdrahtelektrode
Durchmesser des Zusatzwerkstoffes: 1,2 mm
Bezeichnung des Schutzgases/Pulver: ISO 14175-M21: 82% Ar + 18% CO₂
Schweißstromart und Polung: DC +
Art des Tropfenüberganges: W: KLB; F + D: KLB/ÜLB
Streckenenergie: W: ≈8,1; F + D: 8,1 – 15,0 kJ/cm
Schweißposition: PA
Vorwärmtemperatur: 100°C ab 50 mm oder mehrlagig schweißen
Mechanische Eigenschaften: qualifiziert
Sonstige Angaben: CO₂: 16,2 bis 19,8%

Siehe Seite 65/66 (SEM-Profile Information)

Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfungsschweißung in Übereinstimmung mit den Bedingungen der vorbezeichneten Regeln bzw. Prüfnorm vorbereitet, geschweißt und geprüft worden sind.

Nürtingen, _____
Ort

11.09.2009 _____
Datum der Ausstellung

Baier Consulting _____
Sachverständiger der BG nach ZH 1/573

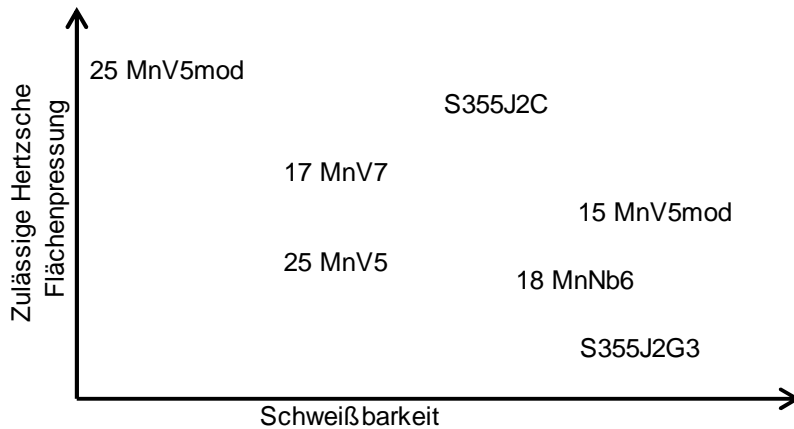
Wälzprofil	D	L	B	s	d	R	r	H	F	T	C _v	C _u	C _h		
12-1490	1400	58,5	45	5,5	80	50	3,0	78,5	20,0	103	151	192	88	71	8,82

Flächenpressung an gewölbten Flächen: (Hertzsche Gleichung)

Die Flächenpressung zwischen Körpern mit gekrümmter (gewölbter) Oberfläche lässt sich mit den von *Hertz* aufgestellten Gleichungen berechnen. Diese Beanspruchungsart tritt beispielsweise zwischen den Wälzkörpern (Kugeln, Walzen, Rollen, Nadeln) und Laufringen von Wälzlagern auf, sowie zwischen dem Außenring der Wälzlager und dem Führungsprofil.

Die Hertzsche Flächenpressung ist dabei abhängig von der Last, der Geometrie im Kontakt zwischen Laufbahn und Laufrolle, sowie den Elastizitätseigenschaften der verwendeten Werkstoffe. Dabei ist grundsätzlich zwischen Linienberührung, d.h. Laufrolle mit zylindrischem Außenring und Punktberührung bei balligem Außenring zu unterscheiden.

Werkstoff



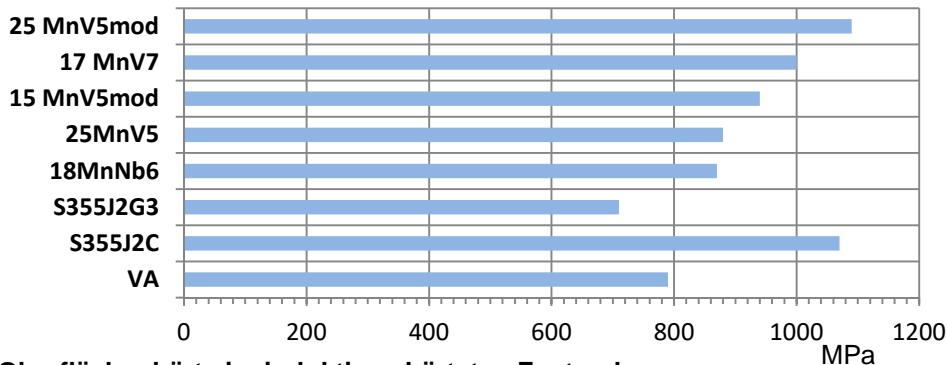
Werkstoff	Mindeststreckgrenze MPa	Mindesthärte HB	zul.Hertzsche Flächenpr. entkohlungs-frei MPa	Mindestoberflächenhärte entkohlungs-frei induktiv gehärtet Hv	Mindestzähigkeit KV bei 0°C J	A _{c3} Temperatur C°	C %	Mn %	V %	CEV %
25 MnV5mod	550	210	1090	520	27	825	0,28	1,60	0,10	≤0,66
17 MnV7	500	190	1000	430	40	850	0,18	1,60	0,12	≤0,60
25 MnV5	440	180	880	500	27	825	0,26	1,30	0,08	≤0,60
S355J2C	540	170	1070	370	12	875	0,15	1,45	--	≤0,45
15 MnV5mod	470	163	940	410	40	850	0,15	1,25	0,08	≤0,45
18MnNb6	430	160	860	370	40	870	0,12	1,50	0,05	≤0,49
S355J2G3	355	145	710	360	50	875	0,11	1,40	0,05	≤0,45

Werkstoffvergleich

Hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften

Zulässige Hertzsche Flächenpressung

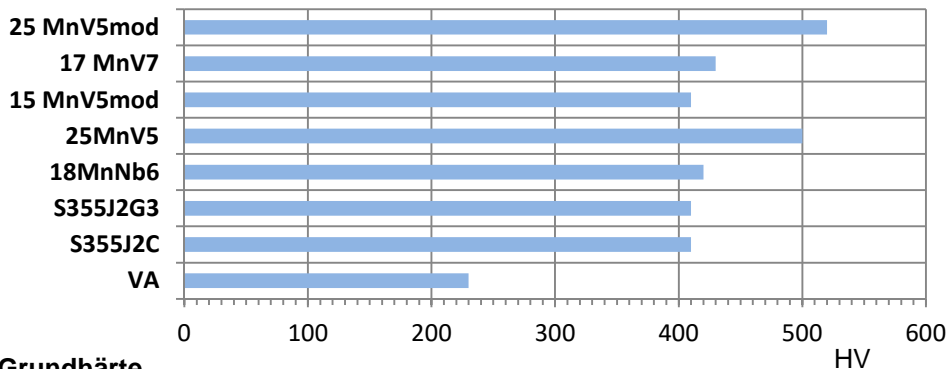
(min Darstellung)



Zulässige Hertzische
Flächenpressung

Oberflächenhärte im induktiv gehärteten Zustand

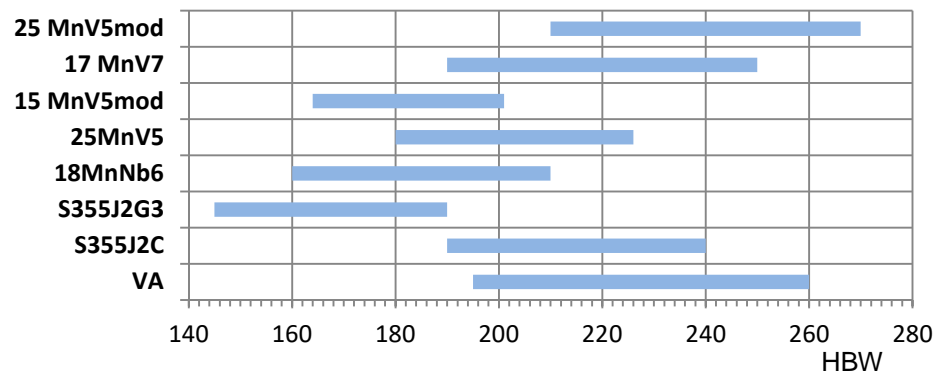
(gefräste Ausführung = randentkohlungsfrei,
min Darstellung in Abhängigkeit zum C-Gehalt)



Vickershärte

Grundhärte

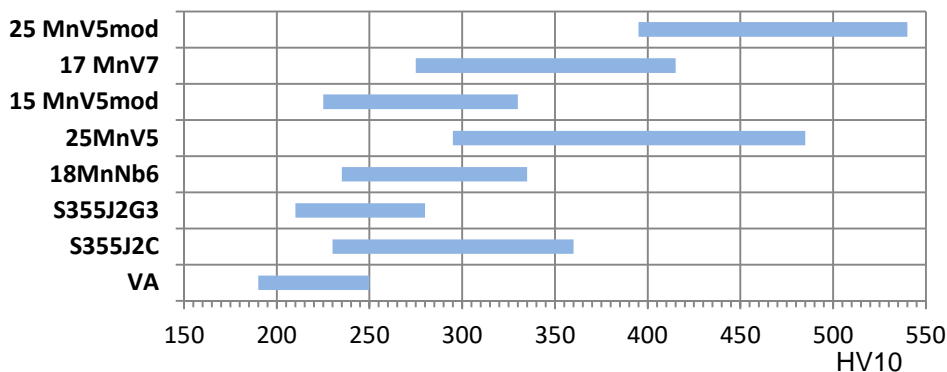
min-max Darstellung in Abhängigkeit zur Analyse



Brinellhärte

Höchsthärte in der Wärmeinflusszone,

Berechnet nach Yurioka, $t_{8/5} = 5...30s$,
min-max Darstellung in Abhängigkeit zur Analyse



Vickershärte



Definition und Fakten

Randentkohlung ist ein Vorgang, der bei der Warmformgebung (z.B. Walzen, Schmieden) oder der Wärmebehandlung unter anderem beim Glühen und Härten von Werkstücken stattfindet.

Der in der umgebenden Atmosphäre vorhandene Sauerstoff entzieht dem glühenden Werkstoff den Kohlenstoff.

+++++

Eine Folge der Randentkohlung ist eine Abnahme der Härte in den Randzonen des Werkstückes, da der für die Härte verantwortliche Kohlenstoff in oxidierender Atmosphäre aus der Werkstückoberfläche heraus diffundiert.

Auf Grund der Randentkohlung kommt es zu einer Gefügeveränderung (Ferritbildung). Dies führt zu einer reduzierten zulässigen Flächenpressung –die Profile können „einlaufen“- und es kann unter Umständen zu einer Schuppenbildung in den Laufflächen kommen.

In Abhängigkeit der für Hubprofile in der Regel üblicherweise verwendeten Werkstoffe und der erzeugten Geometrien, kann die Randentkohlung nach dem Warmwalzen der Spezialprofile bis zu 0,5 mm betragen. Die Oberfläche verfestigt sich in der Lauffläche des Profils und kommt zum Stillstand. Eine Langzeituntersuchung unserer Rollen und unserem Stahl gibt es nicht. Es ist uns auch kein Fall einer Auswalzung bekannt, auch nicht im 2 Schichtbetrieb befindlicher Anlagen.

Voraussetzung ist: Der Verarbeiter muss sich davon überzeugen, dass seine Berechnung, Konstruktion und Fertigung werkstoffgerecht sind, dem Stand der Technik entsprechen und sich für den vorgesehenen Verwendungszweck eignen.

Alternative zu unserem gefertigtem 18MnNb6 Stahl mit höherer Hertzscher Pressung ist unser SEM Profil 25MnV5mod. Gefräst, oder gefräst und gehärtet.

Technische Daten

Wälzlager	D		L		B		s		R		r		H		F		T		C		C _u		C _u		C _u			
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
102-117	117	4.609	17	0.670	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	33.0	1.300	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-120	120	4.724	20	0.787	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	37.0	1.457	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-123	123	4.843	23	0.909	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-127	127	5.000	27	1.063	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-130	130	5.118	30	1.181	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-135	135	5.315	35	1.378	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-140	140	5.512	40	1.575	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-145	145	5.710	45	1.772	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-150	150	5.909	50	1.969	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-155	155	6.108	55	2.165	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-160	160	6.308	60	2.362	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-165	165	6.508	65	2.559	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-170	170	6.708	70	2.756	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-175	175	6.908	75	2.953	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-180	180	7.108	80	3.150	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-185	185	7.308	85	3.347	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-190	190	7.508	90	3.544	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-195	195	7.708	95	3.741	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-200	200	7.908	100	3.938	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-205	205	8.108	105	4.135	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-210	210	8.308	110	4.332	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-215	215	8.508	115	4.529	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-220	220	8.708	120	4.726	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-225	225	8.908	125	4.923	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-230	230	9.108	130	5.120	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-235	235	9.308	135	5.317	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-240	240	9.508	140	5.514	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-245	245	9.708	145	5.711	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-250	250	9.908	150	5.908	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-255	255	10.108	155	6.105	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-260	260	10.308	160	6.302	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-265	265	10.508	165	6.499	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-270	270	10.708	170	6.696	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-275	275	10.908	175	6.893	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-280	280	11.108	180	7.090	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-285	285	11.308	185	7.287	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-290	290	11.508	190	7.484	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-295	295	11.708	195	7.681	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-300	300	11.908	200	7.878	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-305	305	12.108	205	8.075	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-310	310	12.308	210	8.272	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-315	315	12.508	215	8.469	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-320	320	12.708	220	8.666	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-325	325	12.908	225	8.863	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-330	330	13.108	230	9.060	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-335	335	13.308	235	9.257	5.0	0.197	30	1.181	15	0.591	40.0	1.575	40	1.575	1.6	0.063	40	1.575	20	0.787	31	1.219	15	0.591	15	0.591	15	0.591
102-340	340																											

Zulässige Hertzsche Pressung:

Bei der Auswahl des Werkstoffes für die Laufbahn ist die jeweils zulässige Hertzsche Pressung zu beachten

Maximal zulässige Hertzsche Pressung im günstigsten Anwendungsfall für unsere im Katalog aufgeführten

Profile in 18MnNb6 berechnet mit $p_{hzul} = 800 \text{ N/mm}^2$

Stoßbelastung beim Überfahren von Fugen vermeiden, eventuell eine federnde Zunge konstruktiv vorsehen.

Um die Auswahl zu erleichtern, haben wir in nachfolgender Tabelle die max Belastung pro Radialrolle und Profiltyp ermittelt.

Rolle	Rollen- durchmesser mm	U-Profile	max Last radial stat. Fr kN
U2 U2EX U2E U1	52,5	300-K 530	6,0
	62,0	300-0	8,1
	62,5	300-0	8,1
	64,8	314-0	8,4
	70,1	300-1	9,7
	73,8	314-1	9,9
	77,7	300-2	10,1
	81,8	314-2	11,4
	88,4	300-3	17,7
	88,9	300-3	17,8
	92,8	314-3	18,6
	107,7	300-4	18,7
	111,8	314-4	19,5
	123,0	300-5	26,8
127,8	314-5	27,8	
149,0	300-6	46,7	
153,8	314-6	48,2	
180,0	300-8	76,0	

Rolle	Rollen- durchmesser mm	I-Profile	max Last radial stat. Fr kN
I2 I2EX I2E I1	70,1	301-0	9,8
	77,7	301-1	10,1
	88,9	301-2	17,8
	101,2	301-3	17,6
	108,5	301-4	18,9
	123,0	301-5	26,8

Rolle	Rollen- durchmesser mm	IMS + UMS- Profile	max Last radial stat. Fr kN
I2S	165,0	302-0	44,6
		315-0	
	190,0	302-1	64,6
		315-1	
	220,0	302-2	95,0
		315-2	
	250,0	302-3	113,0
		315-3	
280,0	302-4	156,0	
	315-4		

Höhere Hertzsche Pressung im günstigsten Anwendungsfall für unsere im Katalog aufgeführten

Profile in 25MnV5 berechnet mit $p_{hzul} = 1100 \text{ N/mm}^2$

Rolle	Rollen- durchmesser mm	SEM- Profile	max Last radial stat. Fr kN
U2	73,8	314-1-SEM	18,2
	81,8	314-2-SEM	21,5
	92,4	314-3-SEM	35,0
	111,4	314-4-SEM	36,7
	126,8	314-5-SEM	52,2
	153,1	314-6-SEM	90,8

Technische Daten Hertzische Pressung

IP - Walzprofile, gefertigt mit eingetragenen Toleranzen

Wälzlager	D	B	s	g	R	r	H	F	T	C	C _v	C _u	C _o
U2-525	17	5,0	3,0	18	2,0	3,0	37,5	7,0	42	31	36,8	11	11
U2-620	20	2,5	3,0	20	3,0	37,5	7,0	42	31	36,8	11	11	11
U2-625	20	2,5	3,0	20	3,0	37,5	7,0	42	31	36,8	11	11	11
U2-648	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-701	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-738	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-777	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-818	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-884	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-889	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-928	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-1077	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-1118	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-1230	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-1278	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-1490	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2-1538	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-620	20	2,5	3,0	20	3,0	37,5	7,0	42	31	36,8	11	11	11
U2EX-625	20	2,5	3,0	20	3,0	37,5	7,0	42	31	36,8	11	11	11
U2EX-648	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-701	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-738	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-777	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-818	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-884	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-889	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-928	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-1077	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-1118	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-1230	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-1278	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-1490	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-1538	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18
U2EX-1800	23	3,0	4,0	26	4,0	48,0	11,5	54	48	56,8	18	18	18

Rolle	max Last axial stat. Fa kN
U2-525	1,7
U2-620	
U2-625	3,1
U2-648	
U2-701	4,5
U2-738	
U2-777	5,6
U2-818	
U2-884	6,5
U2-889	
U2-928	
U2-1077	10,2
U2-1118	
U2-1230	14,4
U2-1278	
U2-1490	20,1
U2-1538	
U2EX-620	
U2EX-625	4,0
U2EX-648	
U2EX-701	
U2EX-738	
U2EX-777	6,2
U2EX-818	
U2EX-884	
U2EX-889	6,0
U2EX-928	
U2EX-1077	8,2
U2EX-1118	
U2EX-1230	10,4
U2EX-1278	
U2EX-1490	10,8
U2EX-1538	
U2EX-1800	22,8

Rolle	max Last axial stat. Fa kN
U2E-620	
U2E-625	2,2
U2E-648	
U2E-701	2,1
U2E-738	
U2E-777	
U2E-818	
U2E-884	4,1
U2E-889	
U2E-928	
U2E-1077	8,5
U2E-1118	
U2E-1230	9,2
U2E-1278	
U2E-1490	20,1
U2E-1538	
I2-701	4,5
I2-777	4,1
I2-884	
I2-1012	8,3
I2-1085	10,2
I2E-701	2,1
I2E-738	
I2E-777	4,1
I2E-781	
I2E-1012	8,5
I2E-1085	
I2EX-884	6,0
I2EX-777	
I2EX-781	6,2
I2EX-1016	8,2
I2EX-1085	

Rolle	max Last axial stat. Fa kN
I2S-1650	19,2
I2S-1900	24,5
I2S-2200	38,9
I2S-2500	40,1
I2S-2800	48,1

Kriterium:

Lastspiele und Lastkollektiv im Gabelstaplereinsatz

Bei anderen Einsätzen sind die zulässigen Werte der einschlägigen Fachliteratur zu entnehmen.

Pressung zwischen Zylinder und Ebene nach Hertz

$$p_o = 0,418 * \sqrt{\frac{F * E}{r * l}}$$

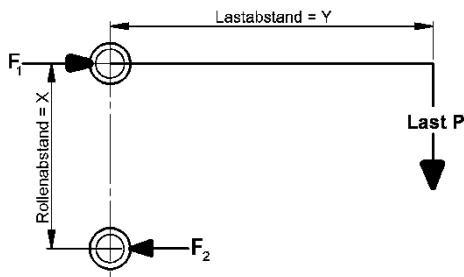
p_o	= p_{max}	Druck in der Mitte der Berührungsfläche in N/mm ²
E	=	Elastizitätsmodul in N/mm ² (Stahl = 210000 N/mm ²)
l	=	Breite der Kontaktfläche in mm
F	=	Druckkraft (radial) in N
r	=	Radius des Lagers in mm

Typ	IP-Walzprofile, gefräst mit eingesenkten Toleranzen													
Profilnummer	D	B	s	d	R	r	H	F	T	C	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
140	140	30,5	2,5	30	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
148	148	30,5	2,5	36	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
156	156	30,5	2,5	42	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
164	164	30,5	2,5	48	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
172	172	30,5	2,5	54	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
180	180	30,5	2,5	60	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
188	188	30,5	2,5	66	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
196	196	30,5	2,5	72	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
204	204	30,5	2,5	78	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
212	212	30,5	2,5	84	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
220	220	30,5	2,5	90	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
228	228	30,5	2,5	96	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
236	236	30,5	2,5	102	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
244	244	30,5	2,5	108	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
252	252	30,5	2,5	114	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
260	260	30,5	2,5	120	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
268	268	30,5	2,5	126	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
276	276	30,5	2,5	132	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
284	284	30,5	2,5	138	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
292	292	30,5	2,5	144	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11
300	300	30,5	2,5	150	3,0	17,5	12	31	36,5	11	11	11	11	11

Bestimmung des erforderlichen Rollenabstandes

$$X = \frac{P \cdot Y}{2 \cdot F_1}$$

- P = Gesamtlast (Nutzlast + Eigengewicht) in N bei mittlerer Lastverteilung
- Y = Lastabstand (Mitte Rolle bis Mitte Last) in mm
- X = Rollenabstand in mm
- $F_1 = F_2$ = max Tragkraft der Rolle in N, unter der Berücksichtigung der Hertzschen Pressung zw. Rolle und Profil



Bestimmung der erforderlichen Tragkraft der Rollen

$$F_1 = \frac{P \cdot Y}{2 \cdot X}$$

- P = Gesamtlast (Nutzlast + Eigengewicht) in N
- Y = Lastabstand (Mitte Rolle bis Mitte Last) in mm
- X = Rollenabstand in mm
- $F_1 = F_2$ = max Tragkraft der Rolle in N, unter der Berücksichtigung der Hertzschen Pressung zw. Rolle und Profil

Reibwert

$$M_R = f \cdot F \cdot \frac{d_M}{2}$$

- d_M = mittlerer Lagerdurchmesser $(d+D)/2$
- f = Reibwert bei Zylinderrollen 0,002
- F = Radialbelastung

Bei den meisten Betriebsbedingungen ist die annähernde Reibungsleistung ausreichend. Je nach Fettfüllung können die Werte über- oder unterschritten werden.

Technische Auslegung Grenzdrehzahlen

UR - Wälzprofile, gefräst mit eingetragenen Toleranzen

Wälznummer	D	L	B	s	d	R	r	H	F	T	C _r	C _e	C _g
848	30,6	20	2,6	30	20	3,0	37,6	7,0	42	31	56,6	11	11
849	33,0	23	2,6	36	22	4,0	40,0	8,0	48	40,8	9,1	13	14
810	36,6	23	3,0	40	24	4,0	40,0	11,6	64	48	86,8	18	18
811	44,0	30	3,6	48	28	4,8	47,0	13,0	68	68	72	21	21
812	50,0	31	4,0	60	34	5,0	60,0	14,0	71	81	81	24	24
813	60,0	37	6,0	60	40	6,0	72,0	16,0	80	100	100	27	27
814	60,0	60	6,0	60	60	6,0	76,0	20,0	100	100	100	30	30

Die zulässige Betriebstemperatur bestimmt im Wesentlichen die maximale mögliche Drehzahl für Wälzlager.

Voraussetzungen für die Berechnung der Drehzahlen sind:

- ordnungsgemäßer Einbau
- normales Betriebsspiel
- konstante Betriebsbedingungen
- Umgebungstemperatur
- Belastung
- Viskosität des Schmierstoffes

Grenzdrehzahl bei Fettschmierung 1/min max										
Rollendurchmesser D mm			Rollentype							
			Kombirollen		Rollen mit Kunststoffbolzen		Schwerlastrollen		Radialrollen	
von		bis	unter 0°C	0 - 120°C	unter 0°C	0 - 120°C	unter 0°C	0 - 120°C	unter 0°C	0 - 120°C
51,0	-	60,0	560	800	560	800	-	-	560	800
61,1	-	70,0	630	900	630	900	-	-	630	900
70,1	-	75,0	630	900	630	900	-	-	630	900
75,1	-	80,0	560	800	560	800	-	-	560	800
80,1	-	90,0	490	700	490	700	-	-	490	700
90,1	-	100,0	455	650	455	650	-	-	455	650
100,1	-	110,0	420	650	420	650	-	-	420	650
110,1	-	120,0	385	550	385	550	-	-	385	550
120,1	-	130,0	350	500	350	500	-	-	350	500
130,1	-	140,0	315	450	315	450	-	-	315	450
140,1	-	150,0	280	450	280	450	-	-	280	450
160,1	-	170,0	-	-	-	-	80	120	-	-
170,1	-	190,0	-	-	-	-	70	100	-	-
190,1	-	220,0	-	-	-	-	60	90	-	-
220,1	-	250,0	-	-	-	-	50	70	-	-
250,1	-	290,0	-	-	-	-	40	55	-	-