

## Messmittel und Messbedingungen

Optische Dichte: Densitometer Gretag D196

Flächendeckung Druck: M-Service Auflichtmikroskop mit Auswertsoftware Metric 9.02 (Messergebnisse in  $\mu\text{m}^2$ )

Flächendeckung Platte: M-Service Mikroskop mit Auswertsoftware Metric 9.02 (Messergebnisse in  $\mu\text{m}^2$ ), Durchlichtbeleuchtung mittels Lichttisch

## Aufgabenstellung Praktikum Flexodruck

1. Diskutieren Sie die Wiedergabe der Testmotive auf den Testdrucken.
2. Fertigen Sie für die fünf Stufenkeile mit unterschiedlichen Rasterweiten der Testdrucke ein Diagramm der drucktechnischen Kennlinien  $\varphi_D = f(F_{\text{Kop.-Vorl.}})$  an und diskutieren Sie deren Kurvenverläufe. Bitte achten Sie auf eine Darstellung, die es ermöglicht Unterschiede in der Tonwertübertragung visuell gut zu erfassen (Hochformat des Diagramms).
3. Fertigen Sie Diagramme der relativen Tonwertzunahme  $\Delta\varphi_{\text{Drel}} = f(F_{\text{Kop.-Vorl.}})$  an.
4. Bestimmen Sie auf ausgewählten Testfeldern der **Vergleichsdruckplatte** den Flächendeckungsgrad im Raster (Auswahl: 26L/cm 10%, 26L/cm 40%, 38L/cm 10%, 38L/cm 40%, 53L/cm 10%, 53L/cm 40%) Bestimmen Sie auf ausgewählten Testfeldern des **Druckmusters** den Flächendeckungsgrad im Raster. (Auswahl: gleich Platte)  
Diskutieren Sie zu die Messergebnisse jeweils im Vergleich von Platte und Druckmuster.  
Weisen Sie ggf. auf Unterschiede/Abweichungen hin und beschreiben sie deren Ursachen
5. Vergleichen Sie den Flächendeckungsgrad der **mikroskopisch** erfassten Rasterflächen mit den **densitometrisch** erfassten Rastertonwerten der ausgewählten Messungen (Auswahl: 26L/cm 10%, 26L/cm 40%, 38L/cm 10%, 38L/cm 40%, 53L/cm 10%, 53L/cm 40%) auf den Testrucken.  
Weisen Sie ggf. auf Unterschiede/Abweichungen hin und beschreiben sie deren Ursachen

## Hinweise

Flächendeckungsgrad  $\neq$  Rastertonwert

Flächendeckungsgrad -> mikroskopische Messung, Verhältnis von gedeckter Fläche zu Fläche des Einheitsquadrates

Kantenlänge Einheitsquadrat -> Reziprok Rasterweite

Rastertonwert -> optischer Wert, Berechnung aus optischer Dichte mittels Murray-Davies-Formel

## Messwerte Optische Dichte

### 26l/cm

	Messung 1	Messung2	Messung 3	Mittelwert	Rastertonwert
5%	0,07	0,07	0,06		
10%	0,11	0,11	0,11		
20%	0,16	0,16	0,17		
30%	0,24	0,23	0,23		
40%	0,31	0,3	0,31		
50%	0,41	0,41	0,41		
60%	0,52	0,53	0,51		
70%	0,7	0,73	0,71		
80%	0,91	0,92	0,92		
90%	1,08	1,1	1,07		
95%	1,19	1,19	1,18		
100%	1,24	1,25	1,26		

### 29l/cm

	Messung 1	Messung2	Messung 3
5%	0,06	0,06	0,06
10%	0,11	0,11	0,11
20%	0,17	0,17	0,17
30%	0,25	0,24	0,23
40%	0,31	0,32	0,32
50%	0,41	0,42	0,43
60%	0,54	0,55	0,57
70%	0,74	0,71	0,75
80%	0,89	0,92	0,92
90%	1,06	1,11	1,09
95%	1,16	1,19	1,16
100%	1,21	1,22	1,21

### 38l/cm

	Messung 1	Messung2	Messung 3
5%	0,06	0,07	0,06
10%	0,12	0,12	0,12
20%	0,18	0,2	0,19
30%	0,28	0,27	0,27
40%	0,37	0,37	0,38
50%	0,47	0,49	0,49
60%	0,63	0,63	0,66
70%	0,82	0,8	0,82
80%	0,99	0,98	0,99
90%	1,07	1,1	1,14
95%	1,17	1,18	1,2
100%	1,22	1,22	1,2

## Messwerte Optische Dichte

### 471/cm

	Messung 1	Messung2	Messung 3
5%	0,06	0,06	0,03
10%	0,11	0,1	0,11
20%	0,19	0,2	0,21
30%	0,31	0,3	0,31
40%	0,4	0,41	0,41
50%	0,53	0,53	0,55
60%	0,72	0,72	0,71
70%	0,92	0,92	0,95
80%	1,08	1,09	1,11
90%	1,16	1,16	1,18
95%	1,23	1,22	1,23
100%	1,24	1,25	1,24

### 531/cm

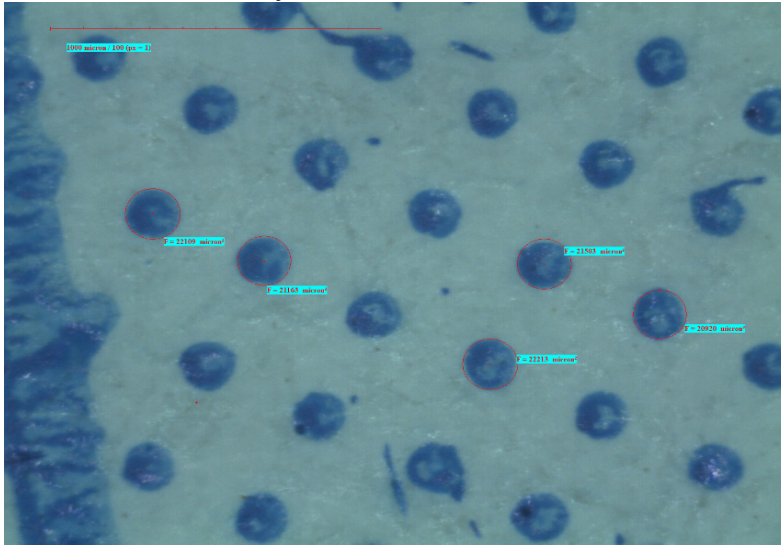
	Messung 1	Messung2	Messung 3
5%	0,08	0,08	0,09
10%	0,11	0,12	0,11
20%	0,21	0,21	0,23
30%	0,34	0,33	0,34
40%	0,48	0,46	0,45
50%	0,6	0,63	0,63
60%	0,81	0,81	0,87
70%	1,03	1,02	1,01
80%	1,16	1,18	1,19
90%	1,17	1,2	1,21
95%	1,26	1,27	1,28
100%	1,26	1,29	1,27

Metric 9.02

Metric  
**Druck 26l-cm 10%**

Obj 02 x

1 micron



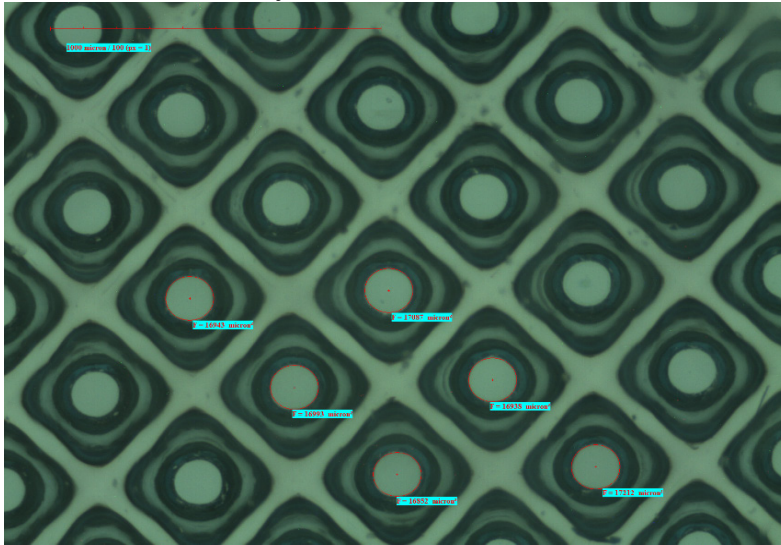
Objektyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	22109	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	21163	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	21503	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	20920	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	22213	$\mu\text{m}^2$

Metric 9.02  
Metric

**DF 26I-cm 10%**

Obj 02 x

1 micron



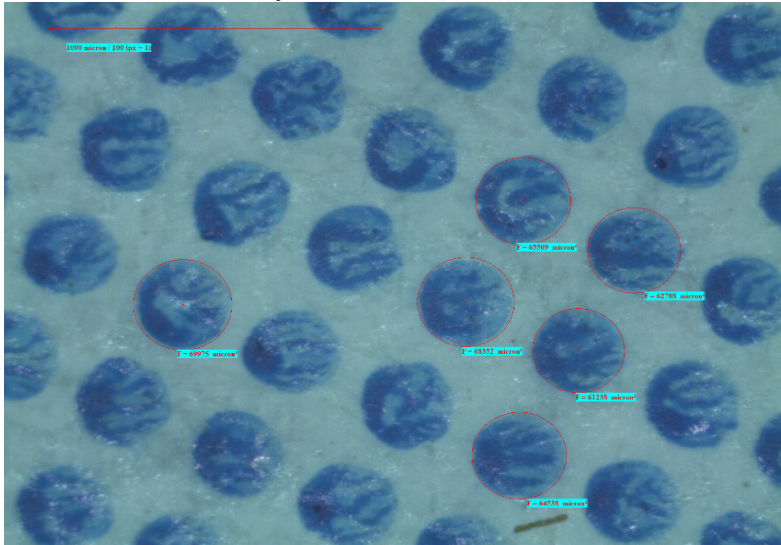
Objekttyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	16943	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	16993	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	17087	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	16938	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	16852	$\mu\text{m}^2$
6 Kreis	17212	$\mu\text{m}^2$

Metric 9.02

Metric  
**Druck 26l-cm 40%**

Obj 02 x

1 micron



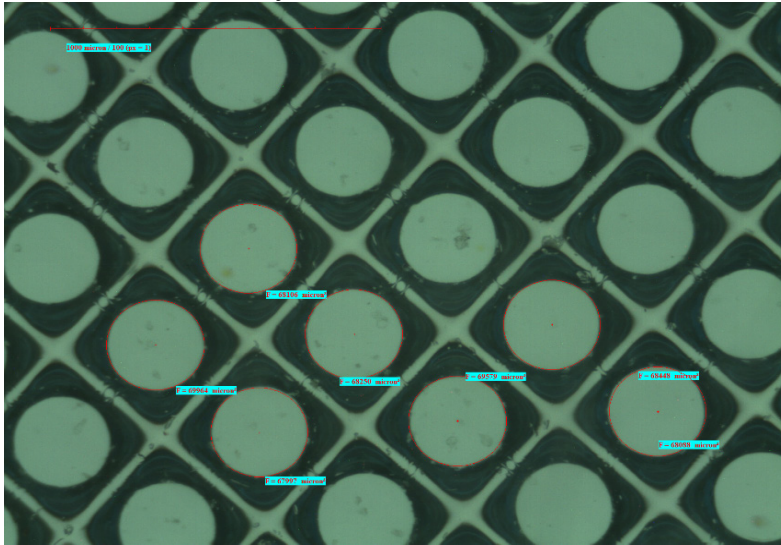
Objekttyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	69975	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	68352	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	61238	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	65509	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	62788	$\mu\text{m}^2$
6 Kreis	64538	$\mu\text{m}^2$

Metric 9.02  
Metric

**DF 26I-cm 40%**

Obj 02 x

1 micron



Objektyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	68106	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	68250	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	67997	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	69964	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	68448	$\mu\text{m}^2$
6 Kreis	68088	$\mu\text{m}^2$
7 Kreis	69579	$\mu\text{m}^2$

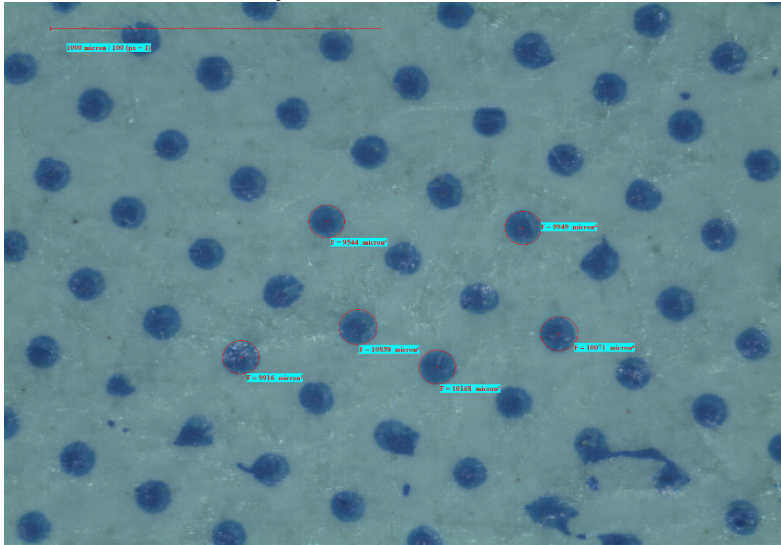
Metric 9.02

Metric

### Druck 38l-cm 10%

Obj 02 x

1 micron



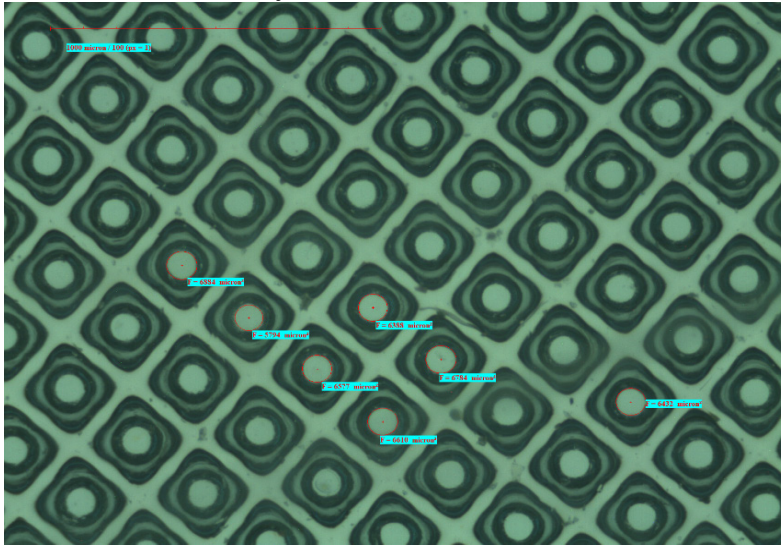
Objekttyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	9916	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	10838	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	10168	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	10071	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	9949	$\mu\text{m}^2$
6 Kreis	9544	$\mu\text{m}^2$

Metric 9.02  
Metric

### DF 38I-cm 10%

Obj 02 x

1 micron



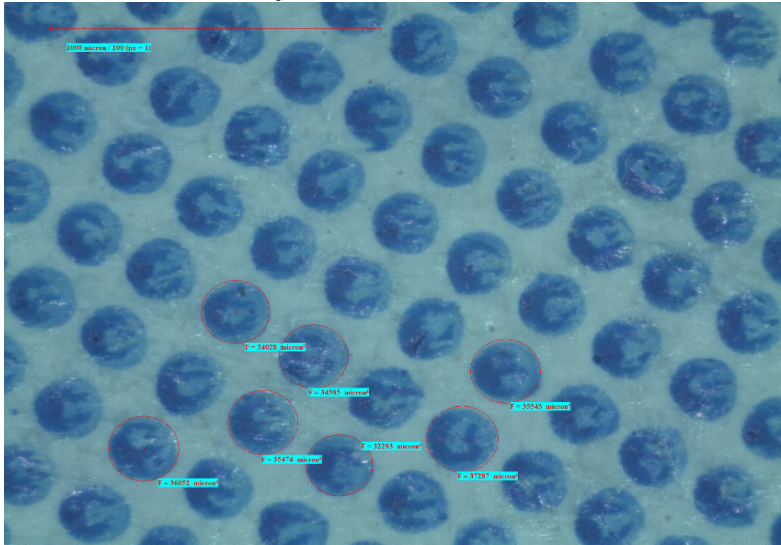
Objekttyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	6884	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	5794	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	6388	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	6784	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	6577	$\mu\text{m}^2$
6 Kreis	6610	$\mu\text{m}^2$
7 Kreis	6432	$\mu\text{m}^2$

Metric 9.02

Metric  
**Druck 38l-cm 40%**

Obj 02 x

1 micron



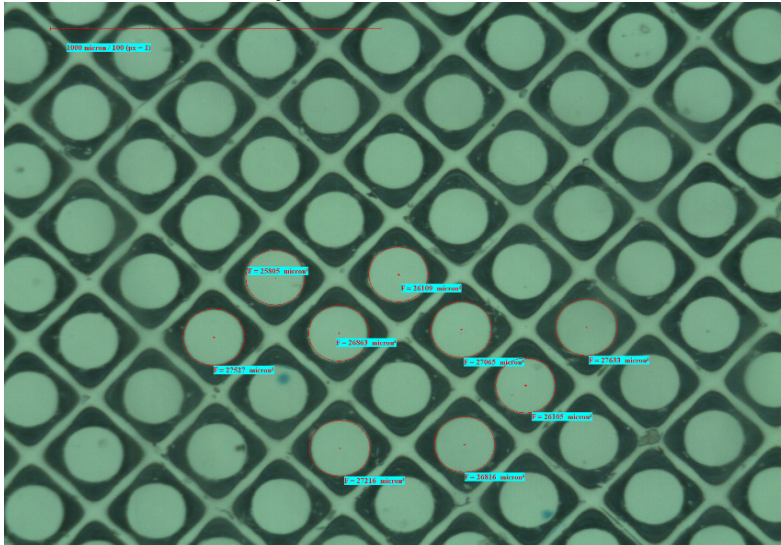
Objekttyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	34028	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	34585	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	35545	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	37287	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	32293	$\mu\text{m}^2$
6 Kreis	35474	$\mu\text{m}^2$
7 Kreis	36052	$\mu\text{m}^2$

Metric 9.02  
Metric

**DF 38I-cm 40%**

Obj 02 x

1 micron



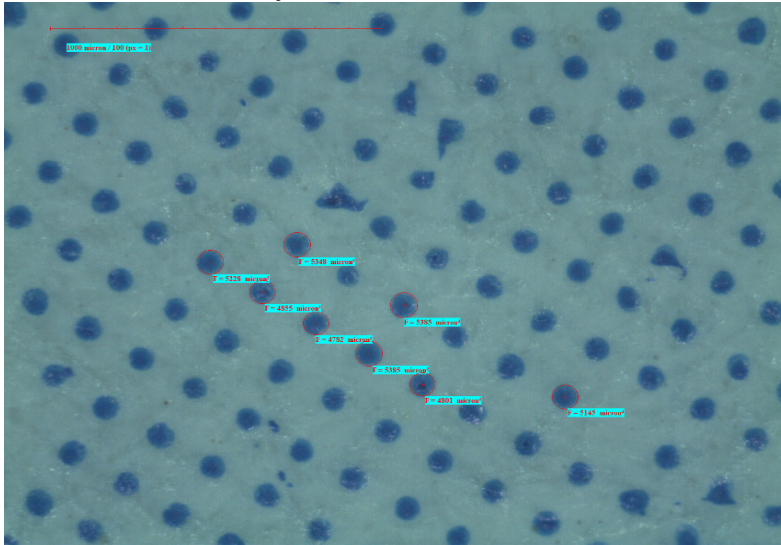
Objekttyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	25805	µm <sup>2</sup>
2 Kreis	26863	µm <sup>2</sup>
3 Kreis	26109	µm <sup>2</sup>
4 Kreis	27065	µm <sup>2</sup>
5 Kreis	27633	µm <sup>2</sup>
6 Kreis	26105	µm <sup>2</sup>
7 Kreis	26816	µm <sup>2</sup>
8 Kreis	27216	µm <sup>2</sup>
9 Kreis	27527	µm <sup>2</sup>

Metric 9.02  
Metric

### Druck 53I-cm 10%

Obj 02 x

1 micron



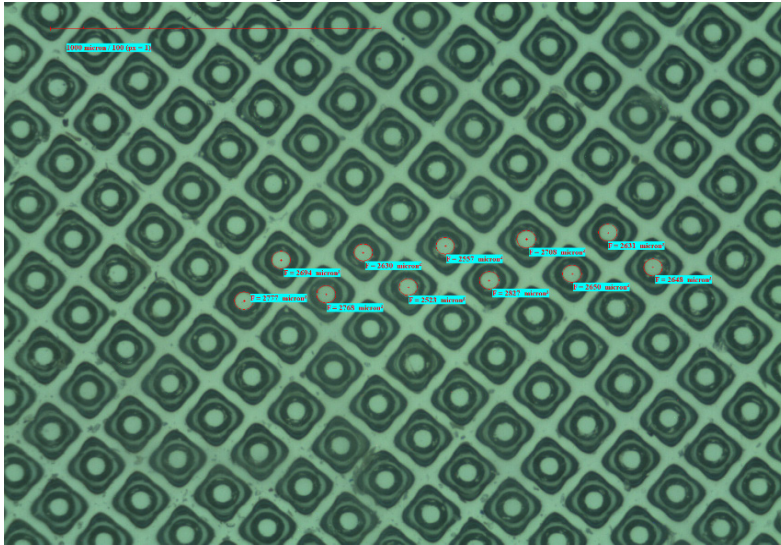
Objektyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	5228	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	4855	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	4782	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	5385	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	4801	$\mu\text{m}^2$
6 Kreis	5145	$\mu\text{m}^2$
7 Kreis	5385	$\mu\text{m}^2$
8 Kreis	5348	$\mu\text{m}^2$

Metric 9.02

Metric  
**DF 53I-cm 10%**

Obj 02 x

1 micron



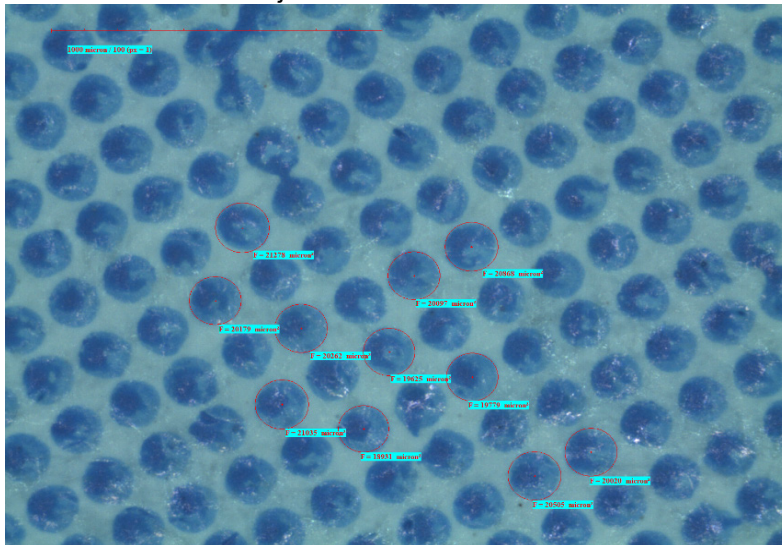
Objekttyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	2777	$\mu\text{m}^2$
2 Kreis	2768	$\mu\text{m}^2$
3 Kreis	2694	$\mu\text{m}^2$
4 Kreis	2630	$\mu\text{m}^2$
5 Kreis	2523	$\mu\text{m}^2$
6 Kreis	2557	$\mu\text{m}^2$
7 Kreis	2827	$\mu\text{m}^2$
8 Kreis	2708	$\mu\text{m}^2$
9 Kreis	2650	$\mu\text{m}^2$
10 Kreis	2631	$\mu\text{m}^2$
11 Kreis	2648	$\mu\text{m}^2$

Metric 9.02

Metric  
**Druck 53I-cm 40%**

Obj 02 x

1 micron



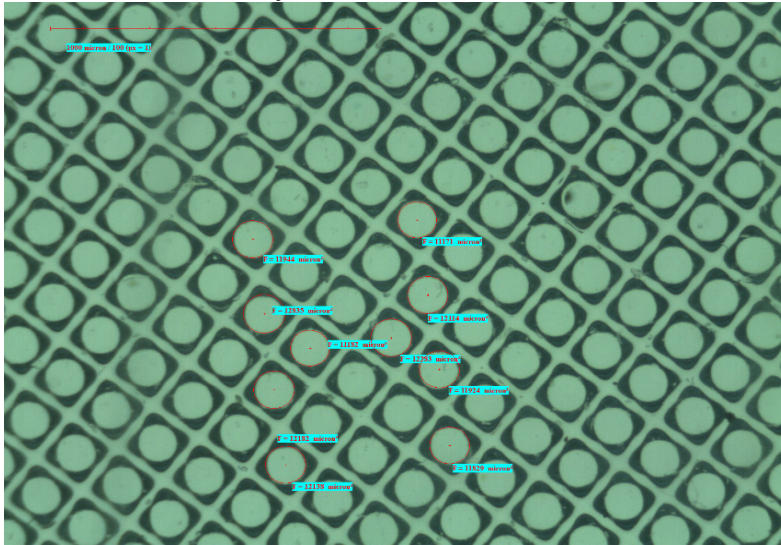
Objekttyp	Ergebnis
1 Kreis	20262 Einheit
2 Kreis	19625 $\mu\text{m}^2$
3 Kreis	19779 $\mu\text{m}^2$
4 Kreis	20505 $\mu\text{m}^2$
5 Kreis	20020 $\mu\text{m}^2$
6 Kreis	20097 $\mu\text{m}^2$
7 Kreis	20868 $\mu\text{m}^2$
8 Kreis	21278 $\mu\text{m}^2$
9 Kreis	20179 $\mu\text{m}^2$
10 Kreis	21035 $\mu\text{m}^2$
11 Kreis	18931 $\mu\text{m}^2$

Metric 9.02  
Metric

**DF 53I-cm 40%**

Obj 02 x

1 micron



Objekttyp	Ergebnis	Einheit
1 Kreis	11944	µm <sup>2</sup>
2 Kreis	12835	µm <sup>2</sup>
3 Kreis	12182	µm <sup>2</sup>
4 Kreis	12138	µm <sup>2</sup>
5 Kreis	11182	µm <sup>2</sup>
6 Kreis	12283	µm <sup>2</sup>
7 Kreis	11171	µm <sup>2</sup>
8 Kreis	11924	µm <sup>2</sup>
9 Kreis	11829	µm <sup>2</sup>
10 Kreis	12114	µm <sup>2</sup>

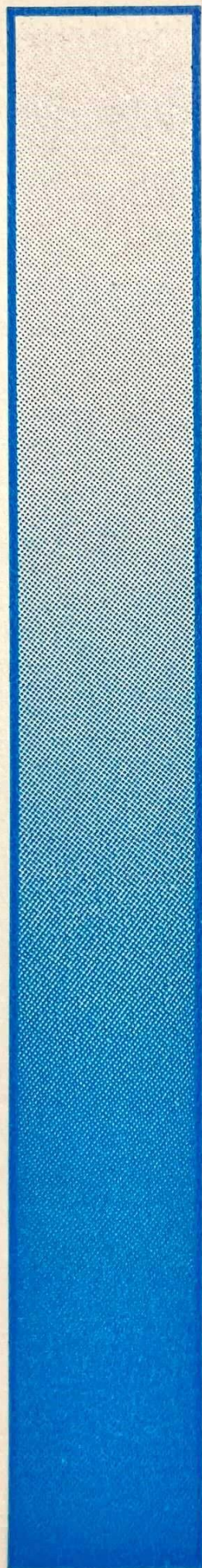
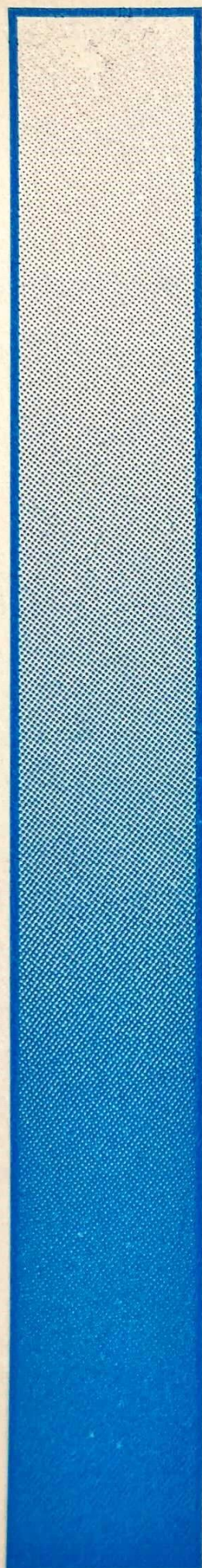
26 L/cm

29 L/cm

38 L/cm

47 L/cm

53 L/cm



Druckplatte erstellt durch:

 FLEXO-SERVICE  
KLISCHEE-ANSTALT



26 L/cm 29 L/cm



5%



10%



20%



30%



5%



10%



20%



30%

38 L/cm



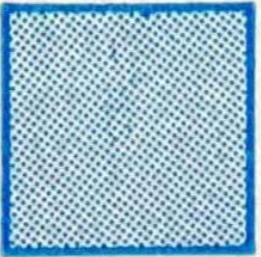
5%



10%



20%



30%

42 L/cm



5%



10%



20%



30%

53 L/cm



5%



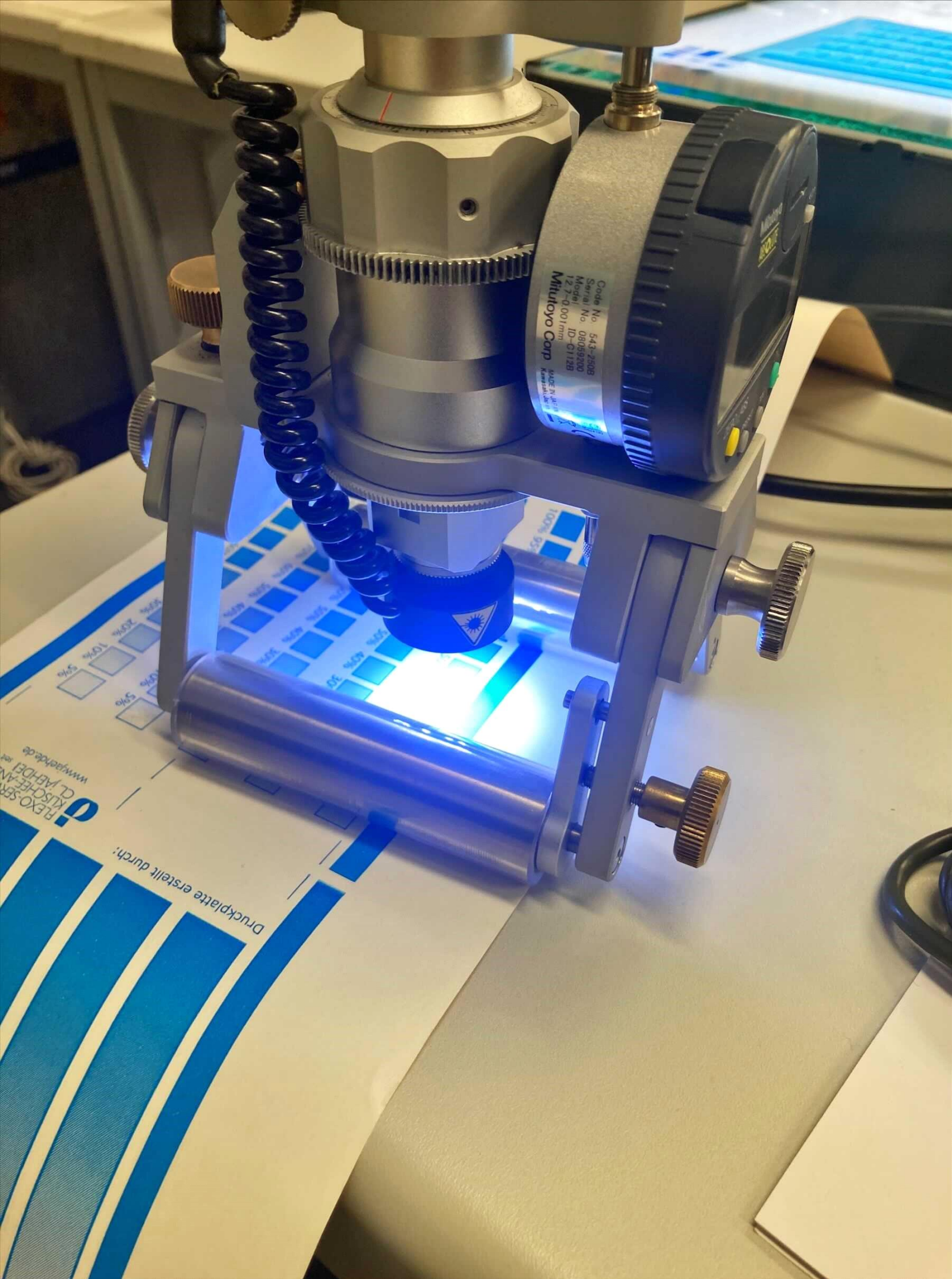
10%



20%



30%



Code No. 543-2308  
Serial No. 08052300  
Model 12.7-0-001 mm  
Mitutoyo Corp  
MADE IN JAPAN  
KANSUKE, JAPAN

Druckplatte erstellt durch:

FLEXO-55R  
KUSCHEN AN  
CL / ABDEI  
www.jaehde.de



=A9

100lp  
 50lp  
 20lp  
 10lp  
 5lp  
 2lp  
 1lp  
 0.5lp  
 0.25lp  
 0.125lp  
 0.0625lp  
 0.03125lp  
 0.015625lp  
 0.0078125lp  
 0.00390625lp  
 0.001953125lp  
 0.0009765625lp  
 0.00048828125lp  
 0.000244140625lp  
 0.0001220703125lp  
 0.00006103515625lp  
 0.000030517578125lp  
 0.0000152587890625lp  
 0.00000762939453125lp  
 0.000003814697265625lp  
 0.0000019073486328125lp  
 0.00000095367431640625lp  
 0.000000476837158203125lp  
 0.0000002384185791015625lp  
 0.00000011920928955078125lp  
 0.000000059604644775390625lp  
 0.0000000298023223876953125lp  
 0.00000001490116119384765625lp  
 0.000000007450580596923828125lp  
 0.0000000037252902984619140625lp  
 0.00000000186264514923095703125lp  
 0.000000000931322574615478515625lp  
 0.0000000004656612873077392578125lp  
 0.00000000023283064365386962890625lp  
 0.000000000116415321826934814453125lp  
 0.0000000000582076609134674071875lp  
 0.00000000002910383045673370359375lp  
 0.000000000014551915228366851796875lp  
 0.0000000000072759576141834258984375lp  
 0.00000000000363797880709171294921875lp  
 0.000000000001818989403545856474609375lp  
 0.0000000000009094947017729282373046875lp  
 0.00000000000045474735088646411865234375lp  
 0.000000000000227373675443232059326171875lp  
 0.0000000000001136868377216160296630859375lp  
 0.00000000000005684341886080801483154296875lp  
 0.000000000000028421709430404007415771484375lp  
 0.0000000000000142108547152020037078857421875lp  
 0.00000000000000710542735760100185394287109375lp  
 0.000000000000003552713678800500926971435546875lp  
 0.0000000000000017763568394002504634857177234375lp  
 0.000000000000000888178419700125231742858859375lp  
 0.0000000000000004440892098500626158714294296875lp  
 0.00000000000000022204460492503130793571471484375lp  
 0.000000000000000111022302462515648967857357421875lp  
 0.0000000000000000555111512312578244839286937109375lp  
 0.00000000000000002775557561562891224196434685546875lp  
 0.000000000000000013877787807814456120982173427734375lp  
 0.000000000000000006938893903907228060491086713696875lp  
 0.000000000000000003469446951953614030245543356934375lp  
 0.0000000000000000017347234759768070151227716784696875lp  
 0.000000000000000000867361737988403507561135839234375lp  
 0.0000000000000000004336808689942017537805679196171875lp  
 0.00000000000000000021684043449710087689028395980859375lp  
 0.000000000000000000108420217248550438445141979904296875lp  
 0.0000000000000000000542101086242752192225709899521484375lp  
 0.000000000000000000027105054312137609611285494976071875lp  
 0.0000000000000000000135525271560688048056427474880359375lp  
 0.00000000000000000000677626357803440240282137374440171875lp  
 0.000000000000000000003388131789017201201410686872200859375lp  
 0.0000000000000000000016940658945086006007053434361004296875lp  
 0.00000000000000000000084703294725430030035267171805021484375lp  
 0.0000000000000000000004235164736271501501763358590251071875lp  
 0.00000000000000000000021175823681357507508816792951255396875lp  
 0.00000000000000000000010587911840678753750440896475627734375lp  
 0.00000000000000000000005293955920339376875220044823778859375lp  
 0.000000000000000000000026469779601696884376100224138944296875lp  
 0.0000000000000000000000132348898008484421880501120694721484375lp  
 0.000000000000000000000006617444900424221094025056034736171875lp  
 0.00000000000000000000000330872245021211054701252801736859375lp  
 0.000000000000000000000001654361225106055273506264008684296875lp  
 0.00000000000000000000000082718061255302763675031200434421484375lp  
 0.0000000000000000000000004135903062765138183750150021721071875lp  
 0.0000000000000000000000002067951531382569091875007501085359375lp  
 0.0000000000000000000000001033975765691284545937500375054271484375lp  
 0.00000000000000000000000005169878828456422729687500187502714296875lp  
 0.00000000000000000000000002584939414228211364843750009375013571484375lp  
 0.00000000000000000000000001292469707114105682421875000468750067859375lp  
 0.00000000000000000000000000646234853557052841210937500023437500339296875lp  
 0.00000000000000000000000000323117426778526420605468750001171875001696484375lp  
 0.00000000000000000000000000161558713389263210302734375000058593750008482421484375lp  
 0.000000000000000000000000000807793566946316051513671875000029296875000424121071875lp  
 0.000000000000000000000000000403896783473158025756835937500001464843750002120605396875lp  
 0.00000000000000000000000000020194839173657901287841796875000007324218750001060302696875lp  
 0.00000000000000000000000000010097419586828950643920898437500000366210937500005301513484375lp  
 0.00000000000000000000000000005048709793414475321960449218750000018310546875000026507567421484375lp  
 0.000000000000000000000000000025243548967072376609802246093750000009155273437500001325378371071875lp  
 0.000000000000000000000000000012621774483536188304901123046875000000457763671875000006626891855396875lp  
 0.00000000000000000000000000000631088724176809415245056152343750000002288818359375000003313445927696875lp  
 0.0000000000000000000000000000031554436208840470762252807617187500000114440917968750000016567229638484375lp  
 0.0000000000000000000000000000015777218104420235381126403808593750000005722045898437500000082836148192421484375lp  
 0.00000000000000000000000000000078886090522101176905632019042968750000002861022949218750000004141807409621071875lp  
 0.0000000000000000000000000000003944304526105058845281600952148437500000014305114746093750000002070903704810396875lp  
 0.0000000000000000000000000000001972152263052529422640800476071875000000071525573730468750000001035451852405396875lp  
 0.000000000000000000000000000000098607613152626471132040023803593750000000357627868652343750000000517725926202696875lp  
 0.00000000000000000000000000000004930380657631323556602001190179687500000017881393432617187500000002588629631013484375lp  
 0.0000000000000000000000000000000246519032881566177830100059508984375000000089406967162859375000000012943148155067421484375lp  
 0.0000000000000000000000000000000123259516440783088915005029754492187500000044703483581429687500000001747157407753396875lp  
 0.000000000000000000000000000000006162975822039154445750251487724609375000000223517417907142968750000000873578703876696875lp  
 0.00000000000000000000000000000000308148791101957722287512574386171875000000111758708953571429687500000004367893519383484375lp  
 0.000000000000000000000000000000001540743955509788611437562871930859375000000055879354476885937500000002183946759691714296875lp  
 0.0000000000000000000000000000000007703719777548943057187814344296875000000027939677238442968750000001091973379845859375lp  
 0.00000000000000000000000000000000038518598887744715285939071721484375000000139698386192214843750000000545986689922896875lp  
 0.0000000000000000000000000000000001925929944387235764296953536071875000000006984919309610714296875000000027299334496144296875lp  
 0.00000000000000000000000000000000009629649721938678821484767768035937500000003492459654805357142968750000000136496672480721484375lp  
 0.00000000000000000000000000000000004814824860969339410723833884017968750000001746229827402678593750000000068248336240360714296875lp  
 0.000000000000000000000000000000000024074124304846697053619169420089843750000000873114913701339296875000000003412416812018035714296875lp  
 0.000000000000000000000000000000000012037062152423348526809584710044921875000000436557456850669642968750000000170620840600901796875lp  
 0.000000000000000000000000000000000006018531076211674263404792355022460937500000021827872842533481429687500000000853104203004508984375lp  
 0.00000000000000000000000000000000000300926553810583713170239617751123046875000001091393642126674296875000000004265521015022544921875lp  
 0.0000000000000000000000000000000000015046327690529185658511980887556171875000000545696821063337142968750000000021327605075112724609375lp  
 0.0000000000000000000000000000000000007523163845264592782925990443777859375000000272848410531668593750000000106638025375561714296875lp  
 0.0000000000000000000000000000000000003761581922632296391462995221888898437500000136424205265834296875000000005331901268777859375lp  
 0.00000000000000000000000000000000000018807909613161481957314976109444492187500000068212102632917142968750000000026659506343888984375lp  
 0.00000000000000000000000000000000000009403954806580740978657488054722246093750000034106051316458593750000000133297531719444921875lp  
 0.000000000000000000000000000000000000047019774032903704893287440273611230468750000170530256582292968750000000666487658597224609375lp  
 0.0000000000000000000000000000000000000235098870164518524466437201368056171875000008526512829114642968750000000333243829298611714296875lp  
 0.00000000000000000000000000000000000001175494350822592622332186006840280859375000042632564145573214296875000000016662191464905859375lp  
 0.00000000000000000000000000000000000000587747175411296311166093003420140449218750002131628207278662968750000000083310957324529296875lp  
 0.0000000000000000000000000000000000000029387358770564815558304650171007022460937500106581410363933142968750000000041655478662261464296875lp  
 0.000000000000000000000000000000000000001469367938528240777915232508550351123046875005329070518196657142968750000000208277393313073214296875lp  
 0.000000000000000000000000000000000000000734683969264120388957616254275175561718750026645352595598329687500000001041386966565366296875lp  
 0.000000000000000000000000000000000000000367341984632060194478808127137587778593750133226762977991662968750000000052069348328268314296875lp  
 0.000000000000000000000000000000000000000183670992316030097239404063568793889843750666133814899583314296875000000002603467416413415714296875lp  
 0.009183549615801500486197023178439694492187503330669244979166571429687500000001301733708206707859375lp  
 0.00459177480790075024309851158921984722460937516653346224989583314296875000000006508668541033539296875lp  
 0.00229588740395037512154925579460992361123046875832667311249479166571429687500000000325433427051676964296875lp  
 0.00114794370197518756077462789730496180561718754163336556249739583314296875000000001627167135258384814296875lp  
 0.00057397185098759378038731394865248090280859375208166827812497395833142968750000000008135835676291940714296875lp  
 0.00028698592549379689019365697432624045140449218751040834139062497395833142968750000000004067917838145970714296875lp  
 0.00014349296274689844509682848716312022572224609375520417069531249739583314296875000000000203395891907298535714296875lp  
 0.007174648137344922254841424358155601136112304687526020853476562497395833142968750000000001016979459536494285714296875lp  
 0.0035873240686724611274207121790778005680561718751301042728781249739583314296875000000000050848972976824714296875lp  
 0.001793662034336230563710356089538900284028085937565052136439062497395833142968750000000002542448648841235714296875lp  
 0.0008968310171681152818551780447694501420140449218753252606821953124973958331429687500000000127122432442061785714296875lp  
 0.00044841550858405764092759402238472507100702246093751626303410976562497395833142968750000000006356121622103089296875lp  
 0.000224207754292028820461297011192363535035112304687581315170548781249739583314296875000000000317806081105154464296875lp  
 0.00011210387714601444023064850559618176251755617187540657585274390624973958331429687500000000015890304055257723214296875lp  
 0.005605193857300722011532425279809088125877785937520328792637195312497395833142968750000000000794515202762886160714296875lp  
 0.0028025969286503610057662126399045440643889843751016437131