

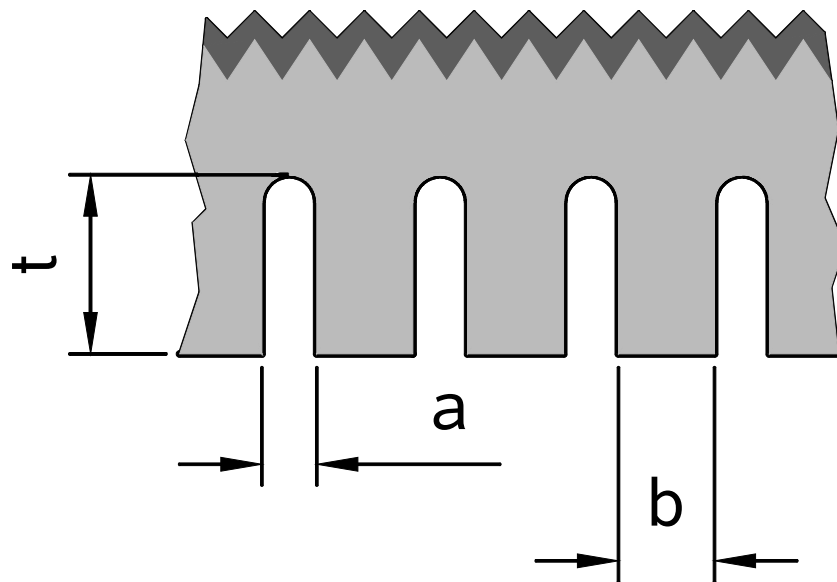
ESU

EDA



Rotations-Stanzformen

Linienstandard



ESU-Norm zur Bestimmung von Standard-Stanzformlinien

Stand: Februar 2001

Datei: Linienstandard-Rota.pdf

Inhalt

1 SCHNEIDLINIEN FÜR ROTATIONSSTANZFORMEN ZUR WELLPAPPENVERARBEITUNG (STANZEN GEGEN EINEN WEICHEN BELAG) 4

1.1	STANDARD SCHEIDLINIEN FÜR ROTATIONSSTANZFORMEN	4
1.1.1	<i>Härtewerte</i>	4
1.1.2	<i>Biegefähigkeit</i>	4
1.1.3	<i>Prüfmethode</i>	5
1.1.4	<i>Dickentoleranzen nach EN 10140/C</i>	5
1.1.5	<i>Höhentoleranzen</i>	5
1.1.6	<i>Planheit</i>	5
1.1.7	<i>Säbelförmigkeit</i>	6
1.1.8	<i>Verdrehung</i>	6
1.1.9	<i>Ebenheit</i>	6
1.1.10	<i>Mittigkeit der Schneide</i>	6
1.2	ANSCHLIFFE UND SCHNEIDENFORMEN	7
1.2.1	<i>Beispiele für Rotationsschneidlinien-Profilformen</i>	7
1.2.2	<i>Beispiele für Zahnformenformen</i>	8

2 RILLINIEN IN HÖHEN VON 20 BIS < 30 MM 9

2.1	STANDARD RILLINIEN	9
2.1.1	<i>Härte</i>	9
2.1.2	<i>Höhentoleranz</i>	9
2.1.3	<i>Rillinenradius</i>	9
2.1.4	<i>Übergang</i>	9
2.1.5	<i>Sonstige Toleranzen</i>	9
2.2	KOPFRILLER, RUND	10
2.2.1	<i>Höhentoleranz</i>	10
2.2.2	<i>Rillinenradius</i>	10
2.2.3	<i>Übergang</i>	10
2.2.4	<i>Fußhöhe</i>	10
2.2.5	<i>Fußdicke</i>	10
2.2.6	<i>Kopfdicke</i>	10
2.2.7	<i>Mittigkeit</i>	10
2.2.8	<i>Sonstige Toleranzen</i>	10
2.3	KOPFRILLER, FLACH	11
2.3.1	<i>Höhentoleranz</i>	11
2.3.2	<i>Rillinenradius</i>	11
2.3.3	<i>Übergang</i>	11
2.3.4	<i>Fußhöhe</i>	11
2.3.5	<i>Fußdicke</i>	11
2.3.6	<i>Kopfdicke</i>	11
2.3.7	<i>Mittigkeit</i>	11
2.3.8	<i>Sonstige Toleranzen</i>	11

3	PERFORATIONSLINIEN FÜR ROTATION	12
3.1	VERHÄLTNIS STEG / SCHNITT (TEILUNG)	12
3.2	STEGTIEFE	12
3.3	SONSTIGE TOLERANZEN	12
3.4	RAPPORT / WIEDERHOLGENAUIGKEIT	12
3.5	STANDARDTEILUNGEN	12
4	RILL / SCHNEID-LINIEN, DOPPELSEITIG, H3 IN HÖHEN VON 20 < 30 MM	13
4.1	TEILUNGSTOLERANZEN	13
	4.1.1 <i>Rillteil</i>	13
	4.1.2 <i>Schneidteil</i>	13
4.2	HÖHENTOLERANZEN	13
	4.2.1 <i>Schneidteil</i>	13
	4.2.2 <i>Rillteil</i>	13
4.3	RAPPORT / WIEDERHOLGENAUIGKEIT	13
4.4	STANDARDTEILUNGEN	13
5	IM RÜCKEN AUSGEKLINKTE LINIEN, UNGEBOGEN	14
5.1	MASSE UND TOLERANZEN DER AUSKLINKUNGEN	14
	5.1.1 <i>Tiefe der Ausklinkung (t):</i>	14
	5.1.2 <i>Breite der Ausklinkung (a):</i>	14
	5.1.3 <i>Maß zwischen den Ausklinkungen (b):</i>	14
6	TOLERANZEN AUF DEN DURCHMESSER AN GEBOGENEN ROTATIONSLINIEN	14

1 Schneidlinien für Rotationsstanzformen zur Wellpappenverarbeitung (Stanzen gegen einen weichen Belag)

1.1 Standard Scheidlinien für Rotationsstanzformen

Standardhöhen sind 23,8 / 24,4 / 24,8 / 25,4 / 26,1 mm

1.1.1 Härtewerte

1.1.1.1 Härtewerte für schneidengehärtete Schneidlinien
Einhärtetiefe: mindestens 0,1 mm

H2/HF	51 - 56 HRC	oder	520 - 620 HV	Schneidenhärte
	34 - 38 HRC	oder	340 - 380 HV	Körperhärte
H3/HF	51 - 56 HRC	oder	520 - 620 HV	Schneidenhärte
	40 - 46 HRC	oder	400 - 460 HV	Körperhärte

1.1.1.2 Härtewerte für nicht schneidengehärtete Schneidlinien

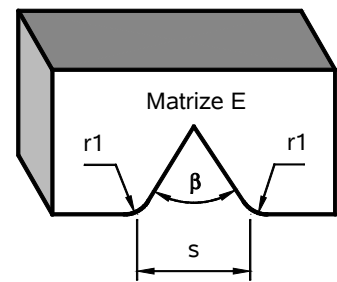
H2	34 - 38 HRC	oder	340 - 380 HV
H3	40 - 46 HRC	oder	400 - 460 HV
H4	49 - 53 HRC	oder	520 - 580 HV

1.1.2 Biegefähigkeit

Material		Matrize				Stempel		
Dicke	Härte	Winkel β	r1	s	Nr.	Winkel α	r	Nr.
1,05	H2	65°	1,5	6	E5	45°	1,00	S3
1,05	H3	75°	1,5	10	E6	45°	1,00	S3
1,42	H2	75°	1,5	10	E7	45°	1,00	S3
1,42	H3	110°	1,5	10	E8	45°	1,00	S3
2,0 (2,13)	H2	110°	2,0	15	E9	50°	1,5	S4

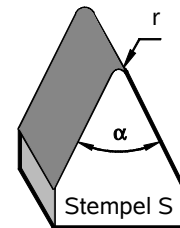
1.1.3 Prüfmethode

Die Biegefähigkeit kann mit folgenden Biegemodellen überprüft werden:



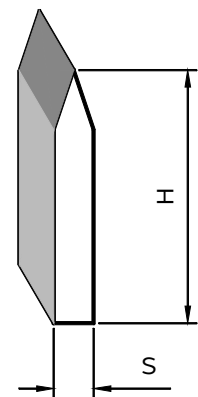
1.1.4 Dickentoleranzen nach EN 10140/C

Dicke S	Toleranz
1,05 mm	$\pm 0,020$ mm
1,42 mm	$\pm 0,025$ mm
2,00 mm	$\pm 0,030$ mm



1.1.5 Höhentoleranzen

Bei allen Höhen H $\pm 0,06$ mm



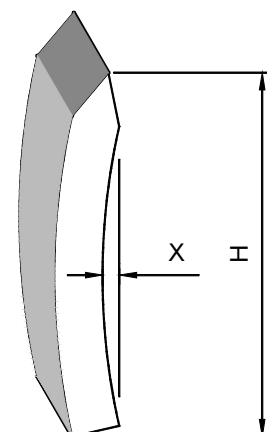
1.1.6 Planheit

Die Planheit wird quer zum Körper gemessen. Die zulässige maximale Toleranz ergibt sich aus der Höhe H.

Zulässige Toleranz: $X = \max. 1 \mu\text{m}/\text{mm}$,

z.B. bei 23,8 mm Materialhöhe

$X = 23,8 \times 0,001 = \max. 0,024$ mm.

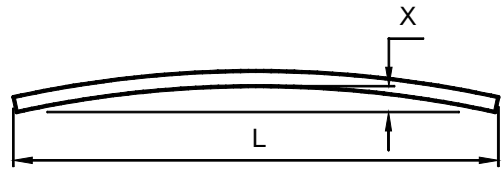


1.1.7 Säbelförmigkeit

Kantengeradheit der Schneide bzw. des Rückens bei 1 m Stücken:

Länge = $L = 1.000 \text{ mm}$

$X \text{ max.} = 1,2 \text{ mm}$ bei Linien ohne Rückenklinkung



1.1.8 Verdrehung

Zulässige Verdrehung auf 1 m Länge: max. 10°



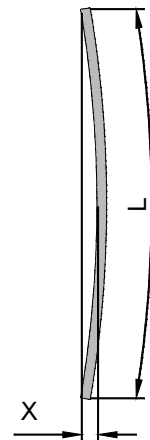
1.1.9 Ebenheit

Am freihängenden Stab gemessen,

nur tolerierbar für in Stäben á 1 m Länge geliefertes Material ohne Rückenlinkung:

Länge = L = 1.000 mm

X = max. 10 mm



1.1.10 Mittigkeit der Schneide

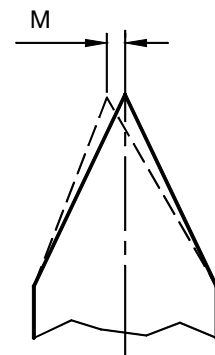
Bezogen auf die Schneidengeometrie,
bei doppelseitiger Fase und doppelseitiger Facette:

M = ± 0,04 mm

bei 1,05 mm Stärke

M = ± 0,05 mm

bei 1,42 und 2,0 mm Stärke

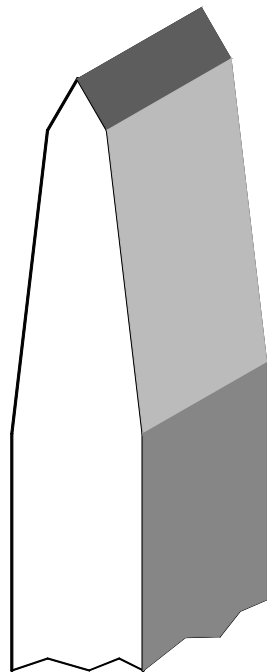


1.2 Ansliffe und Schneidenformen

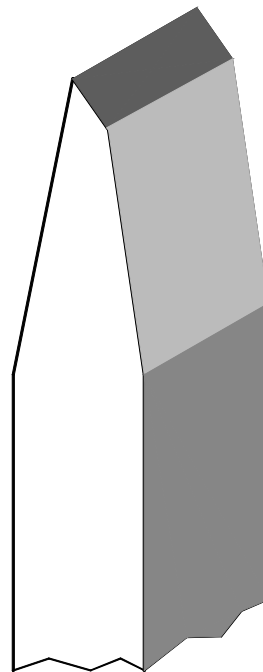
Aufgrund der besonderen Ansliffe und Schneidenformen im Rotationsbereich wurden die doppelseitige Facette, einseitige Facette und die einseitige Schneidlinie für den Anwendungsfall Rotation nicht weiter definiert.

Auch Wellenschneidlinien, in der Schneide gewellt und durchgehend gewellt wurden für den Anwendungsfall Rotationsstanzen nicht standardisiert.

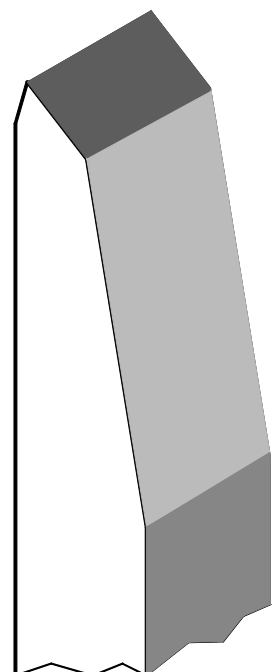
1.2.1 Beispiele für Rotationsschneidlinien-Profilformen



Doppelseitige Facette
(zwei Schläge)



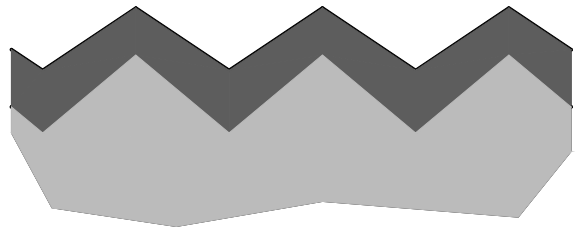
Doppelseitige Facette
(einseitiger Schlag)



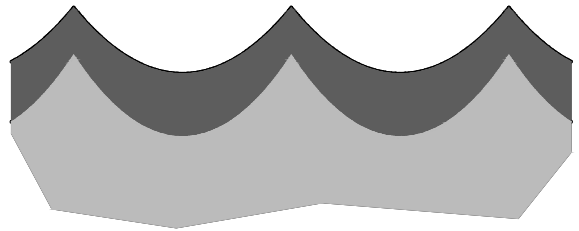
Einseitige Facette
(einseitiger Schlag)

1.2.2 Beispiele für Zahnformenformen

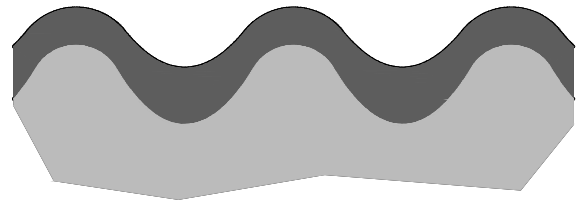
"Spitz"
(spitzer Zahn - spitzer Grund)



"Rund"
(spitzer Zahn - runder Grund)



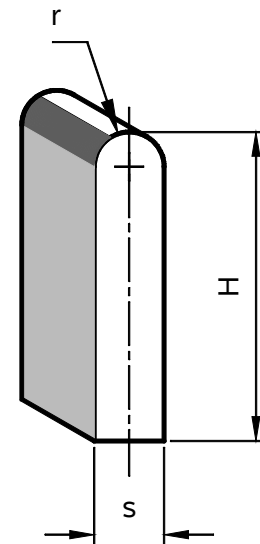
"Welle"
(runder Zahn - runder Grund)



2 Rilllinien in Höhen von 20 bis < 30 mm

2.1 Standard Rilllinien

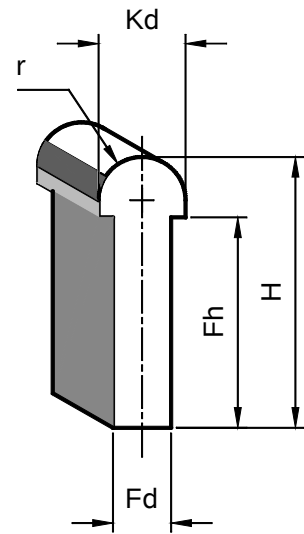
- 2.1.1 **Härte** 34 - 38 HRC
oder
340 - 380 HV
- 2.1.2 **Höhentoleranz** H = Höhe
Toleranz: H +0/-0,04 mm
- 2.1.3 **Rilllinienradius** s = Dicke
r = s : 2r
Toleranz: r +0/-0,05 mm



- 2.1.4 **Übergang** Tangentialer Übergang von der Geraden zum Radius gratfrei.
- 2.1.5 **Sonstige Toleranzen** Sonstige Toleranzen wie Dickentoleranz, Planheit, Säbelförmigkeit und Ebenheit sind unter Punkt 1.1, Standard Schneidlinien für Rotationsstanzformen, beschrieben und werden auch für Rilllinien übernommen.

2.2 Kopfriller, rund

- 2.2.1 Höhentoleranz $H +0 / - 0,06$ mm
- 2.2.2 Rilllinienradius r wie Punkt 2.1.3
- 2.2.3 Übergang wie Punkt 2.1.4
- 2.2.4 Fußhöhe $F_h = 18,0$ mm $+1 / -0$ mm
- 2.2.5 Fußdicke F_d wie Dicke S bei Punkt 1.1.4
- 2.2.6 Kopfdicke $K_d \pm 0,03$ mm



- 2.2.7 Mittigkeit Mittigkeit von Kopf zu Fuß = $\pm 0,05$ mm
- 2.2.8 Sonstige Toleranzen Sonstige Toleranzen wie Dickentoleranz, Planheit, Säbelförmigkeit und Ebenheit sind unter Punkt 1.1, Standard Schneidlinien für Rotationsstanzformen, beschrieben und werden auch für Kopfriller übernommen.

2.3 Kopfriller, flach

2.3.1 Höhentoleranz wie Punkt 2.2.1

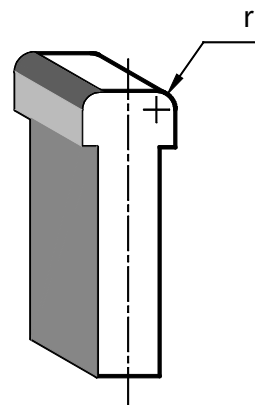
2.3.2 Rilllinienradius $r = 0,3 \text{ mm} \pm (0,05 \text{ mm})$

2.3.3 Übergang wie Punkt 2.2.3

2.3.4 Fußhöhe wie Punkt 2.2.4

2.3.5 Fußdicke wie Punkt 2.2.5

2.3.6 Kopfdicke wie Punkt 2.2.6



2.3.7 Mittigkeit Mittigkeit von Kopf zu Fuß wie Punkt 2.2.7

2.3.8 Sonstige Toleranzen Sonstige Toleranzen wie Dickentoleranz, Planheit, Säbelförmigkeit und Ebenheit sind unter Punkt 1.1, Standard Schneidlinien, beschrieben und werden auch für Kopfriller, flach übernommen.

3 Perforationslinien für Rotation

Höhen von $20 < 30$ mm

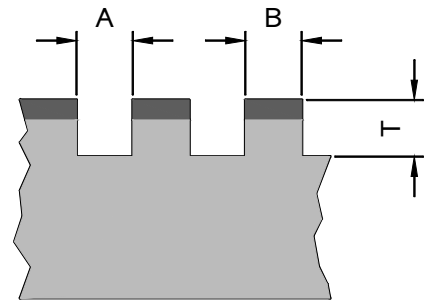
3.1 Verhältnis Steg / Schnitt (Teilung)

Verhältnis Steg (A) : Schnitt (B)

Teilungstoleranz:

Steg A $\pm 0,1$ mm

Schnitt B $\pm 0,1$ mm



Die Linienstärke ist immer die kleinstmögliche Teilung!

Gilt nur für axiale, **nicht** für radial gebogene Linien.

3.2 Stegtiefe

Die Stegtiefe (T) ist vom Besteller anzugeben.

3.3 Sonstige Toleranzen

Die sonstigen Toleranzen sind unter Punkt 1.1, Standard Schneidlinien für Rotationsstanzformen, beschrieben.

3.4 Rapport / Wiederholgenauigkeit

Der Rapport hat eine Toleranz von 0,2 mm gemessen auf 200 mm, bei axialen Linien ohne Rückenausklung.

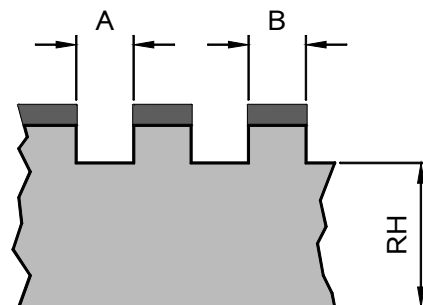
3.5 Standardteilungen

Standardteilungen (A:B) sind 3:3, 4:4, 5:5, 6:6, 7:7, 8:8, 10:10, 12:12 (jeweils in mm).

4 Rill / Schneid-Linien, doppelseitig, H3 in Höhen von 20 < 30 mm

4.1 Teilungstoleranzen

Teilungstoleranzen bei axialen Linien ohne Rückenausklüftung bei max. 200 mm Meßlänge



4.1.1 Rillteil $A \pm 0,1 \text{ mm}$

4.1.2 Schneidteil $B \pm 0,1 \text{ mm}$

4.2 Höhentoleranzen

4.2.1 Schneidteil $RH \pm 0,06 \text{ mm}$

4.2.2 Rillteil $RH \pm 0,06 \text{ mm}$

4.3 Rapport / Wiederholgenauigkeit

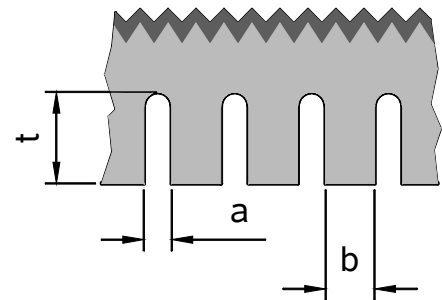
Gemessen an gerader Linie: $\pm 0,2 \text{ mm auf } 200 \text{ mm}$

4.4 Standardteilungen

Standardteilungen (A:B) sind 3:3, 4:4, 5:5, 6:6, 7:7, 8:8, 10:10, 12:12 (jeweils in mm).

5 Im Rücken ausgeklinkte Linien, ungebogen

5.1 Maße und Toleranzen der Ausklinkungen



5.1.1 Tiefe der Ausklinkung (t): 13 mm, $\pm 0,2$ mm

5.1.2 Breite der Ausklinkung (a): 4 mm, $\pm 0,1$ mm

5.1.3 Maß zwischen den Ausklinkungen (b): 7 mm, $\pm 0,1$ mm

6 Toleranzen auf den Durchmesser an gebogenen Rotationslinien

Diese Toleranz wird am Innendurchmesser gemessen.

Sie beträgt -3 bis -10 mm.