

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

621.90

7B GL.

Beretning

om

Dreje-
forsøg

T. B. Gl

DANMARKS
TEKNISKE BIBLIOTEK

Bilag V.

BERETNING OM DREJEFORSØG.

For at faa nogen Oplysning om Virkningen af de forskellige Staalformer og navnlig om Forskellen mellem det sædvanligvis brugte, brednæsede Staal (se Fig. 1) i Sammenligning med Staalformer afledte af de amerikanske (se Fig. 2), er der i Løbet af de sidste Aar afholdt en Række Forsøg i Teknologisk Instituts Maskinværksted. Forsøgene omfatter 1286 enkelte Drejeforsøg. Arbejdsmaalingen fandt Sted ad elektrisk Vej, idet man for hvert Forsøg maalte Volt- og Ampèreforbrug af en Motor, der trak Drejebænken med Spaan for og løbende tom.

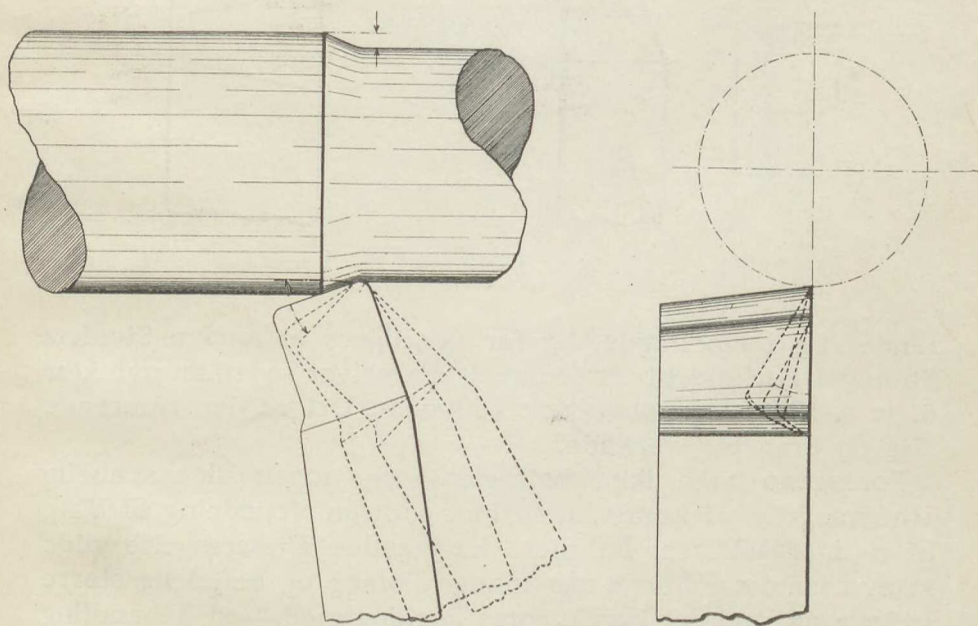


Fig. 1.

Forsøgene blev kun gennemført med Anvendelse af Hurtigstaa som Materiale i Værktøjerne og blødt Staal, der indeholdt

621.90 Bet.
sm

1923/166

henholdsvis 0.1—0.35 og 0.5 % Kulstof som Materiale i Emnerne, der var leverede af Fagersta Bruks A/B.

For at kunne sammenligne Forsøgene med Forsøg afholdte andre Steder blev Staalene fremstillede saaledes, at man i Stedet for de virkende Skær maalte Skærene dels i Skaftets Retning, hvad der i Beretningen er betegnet med Bagskær, dels vinkelret derpaa, hvad der er betegnet med Sideskær. Ved det brednæsede Staal, hvor Staalets Næse er blevet drejet om til Siden er Bagskæret dog maalt i Retning af den ombøjede Næse, hvorfor det angivne Bagskær her kommer til at falde sammen med det virkende Skær. Staalet var opspændt med den skæ-

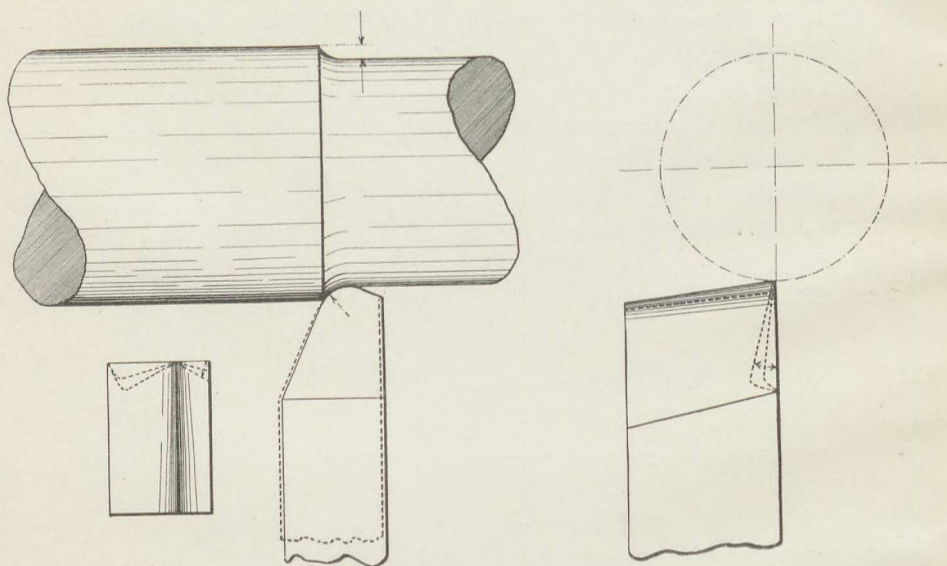


Fig. 2.

rende Æg i Pinolhøjde, og for yderligere at angive Staalets Stilling i Forhold til Drejeemnet er opgivet Indstillingsvinkler d. v. s. Vinklen mellem den retliniede Del af den skærende Æg og Emnets Overflade.

Forsøgene maa ikke betragtes som nogen videnskabelig Undersøgelse af Emnet, men blot som en Vejledning til Valg af rigtig Staalform. En mere indgaaende Undersøgelse vilde kræve mindst 3 Gange saa mange Forsøg og betydelig større Indretning, end der kunde gøres Regning med. Ved Behandling af Forsøgsresultaterne er der taget Hensyn hertil, idet der er gaaet ud fra, at Forsøgsomraadet har været saa nogenlunde ensformigt dækket af Iagttagelser, saaledes at man i Middeltallene for samtlige Forsøg grupperede efter Bagskæret ved

det brednæsedede Staal og Sideskæret ved det rundnæsedede kan faa brugelige Oversigtsværdier.

BREDNÆSEDE STAAL.

Brednæsedede Staal blev undersøgt med Skær 0° — 15° og 30° og med Radius af Rundingerne paa henholdsvis 2—5 og 8 mm. Staalet blev prøvet med forskellige Indstillingsvinkler, saaledes 20° — 35° og 50° , med forskellig Tilspænding og Spaanddybde. Paa Grundlag af de udførte Maalinger er der udregnet nedestaaende Tabeller. Man er her gaaet ud fra Bagskæret, som den Faktor, der her har Hovedbetydningen for Staalenes Kraftforbrug.

I Tabel 1—2 og 3 er der saaledes anført Afhængigheden mellem Kraftforbruget maalt i kg pr. Kvadratmilimeter oprindeligt Spaanareal og Radius i Rundingerne.

Tabel 1. Kulstofindhold 0,10.

Runding	Bagskær		
	0°	15°	30°
2	408,8	275,9	252,4
5	446,9	283,0	204,4
8	388,0	319,5	204,2

Tabel 2. Kulstofindhold 0,35.

Runding	Bagskær		
	0°	15°	30°
2	343,0	249,9	210,0
5	337,0	279,7	214,2
8	326,9	261,4	211,0

Tabel 3. Kulstofindhold 0,50.

Runding	Bagskær		
	0°	15°	30°
2	368,2	287,3	227,5
5	366,8	240,9	265,0
8	346,8	215,2	242,1

Forsøgene viser ret uregelmæssige Forhold, men der er ikke nogen bestemt Antydning af Tilvækst i Kraft med voksende Størrelser af Rundingen.

I Tabel 4—5 og 6 er anført Tal, der viser Afhængigheden mellem Indstillingsvinklerne og Kraftforbruget.

Tabel 4. Kulstofindhold 0,10.

Indstillings- vinkel	Bagskær		
	0°	15°	30°
20°	419,5	337,2	251,5
35°	398,1	318,7	218,5
50°	396,2	284,6	185,4

Tabel 5. Kulstofindhold 0,35.

Indstillings- vinkel	Bagskær		
	0°	15°	30°
20°	330,4	278,8	222,8
35°	349,2	231,9	201,5
50°	318,8	241,5	190,2

Tabel 6. Kulstofindhold 0,50

Indstillings- vinkel	Bagskær		
	0°	15°	30°
20°	358,9	288,2	266,1
35°	344,0	275,3	235,3
50°	339,2	265,3	232,5

Alle 3 Tabeller viser, at Kraften aftager med stigende Indstillingsvinkel. Dette staar direkte i Forbindelse med, at Staalet kommer til at arbejde med kortere Æglængde, hvorved selve Modstanden bliver mindre. Forsøgene viser, at man under praktisk Drejning helst maa vælge saa stor Indstillingsvinkel som muligt, sædvanligvis lader det sig dog ikke gøre at vælge større Indstillingsvinkel end 45° ved brednæsede Staal.

I Tabel 7—9 er vist Kraftforbrugets Afhængighed af Tilspændingen.

Tabel 7. Kulstofindhold 0,10.

Tilspænding	Bagskær		
	0°	15°	30°
0,5 mm	430,4	310,2	332,6
1 »	372,9	279,9	191,0
1,5 »	— *)	256,5	218,6

*) Drejbænken kunde ikke trække igennem.

Tabel 8. Kulstofindhold 0,35.

Tilspænding	Bagskær		
	0°	15°	30°
0,5 mm	335,4	279,3	216,3
1 »	317,7	325,3	199,9
1,5 »	347,9	228,3	189,5

Tabel 9. Kulstofindhold 0,50.

Tilspænding	Bagskær		
	0°	15°	30°
0,5 mm	374,2	322,1	268,9
1 »	362,7	286,4	234,5
1,5 »	331,3	293,5	226,1

Det fremgaar af Tabellerne, at Kraftforbruget aftager med stigende Tilspænding, hvad der svarer til, at Kraftforbruget aftager med Æglængden i Forhold til Spaanarealet. Af Forsøgene fremgaar det urigtige i at anvende ringe Tilspænding, saaledes som man tidligere var tilbøjelig til, med mindre man derigennem kan spare en Spaan og det tilsvarende Indstillingsarbejde.

Tabel 10—12 viser Afhængigheden mellem Spaandybde og Kraftforbruget.

Tabel 10. Kulstofindhold 0,10.

Spaandybde	Bagskær		
	0°	15°	30°
2 mm	366,2	303,1	207,1
4 »	490,8	347,0	222,5
6 »	— *)	287,8	251,7

*) Drejbænken kunde ikke trække igennem.

Tabel 11. Kulstofindhold 0,35.

Spaandybde	Bagskær		
	0°	15°	30°
2 mm	326,8	243,6	199,2
4 »	326,9	264,2	209,1
6 »	387,3	293,8	220,4

Tabel 12. Kulstofindhold 0,50.

Spaandybde	Bagskær		
	0°	15°	30°
2 mm	346,3	272,4	249,9
4 »	378,9	297,6	241,0
6 »	— *)	315,0	250,0

*) Drejbænken kunde ikke trække igennem.

Tabellerne viser, at Kraftforbruget stiger med voksende Spaandybde. Grunden hertil maa søges i, at Drejbænken kun er i Besiddelse af en vis Gennemtræksevne, og derfor kun er i Stand til at tage et vist Spaanareal. Dette kan da fremkomme ved, at man benytter stor Spaandybde i Forbindelse med ringe Tilspænding eller omvendt. Det første er indtruffet ved de større Spaandybder, idet Bænken ikke formaaede at trække igennem ved alle Tilspændinger, hvorfor Forsøgene ved større Spaandybder viser en forholdsvis stor Æglængde i Forhold til Spaanarealet og derfor forholdsvis stort Kraftforbrug.

Samtlige Tabeller viser det ejendommelige, at Kraften ikke i særlig Grad er afhængig af Kulstofindholdet saaledes, som man paa Forhaand maatte være tilbøjelig til at vente.

RUNDNÆSEDE STAAL.

Rundnæsede Staal blev undersøgt for Sideskær 0° — 15° og 30° . Staalet blev prøvet med Rundinger paa henholdsvis 5—8 og 12 mm og med Bagskær paa 0° — 8° og 16° . Desuden blev Staalet prøvede med forskellige Tilspændinger og Spaandymbder. Under alle Forsøg blev Indstillingsvinklen, der fremkom ved at Staalet med sit Skaft blev stillet vinkelret paa Drejelegemets Aksel, uforandret 65° .

I Tabel 13—14 og 15 er anført Afhængigheden mellem Spaantryk og Runding.

Tabel 13. Kulstofindhold 0,10.

Runding	Sideskær		
	0°	15°	30°
5 mm	308,9	256,5	189,7
8 »	293,8	229,5	197,5
12 »	307,1	238,9	190,0

Tabel 14. Kulstofindhold 0,30.

Runding	Sideskær		
	0°	15°	30°
5 mm	276,0	247,6	204,5
8 »	273,3	235,0	199,1
12 » *)	—*)	—*)	—*)

*) Ikke gennemført paa Grund af manglende Materiale.

Tabel 15. Kulstofindhold 0,50.

Runding	Sideskær		
	0°	15°	30°
5 mm	328,1	288,8	246,5
8 »	313,9	269,7	234,3
12 »	307,6	268,9	250,5

Det fremgaar af Tabellerne, at Spaantrykket ligesom for de brednæsede Staals Vedkommende er nogenlunde uafhængig af den Runding, der benyttes.

I Tabel 16—17 og 18 er vist Spaantrykkets Afhængighed af det benyttede Bagskær.

Tabel 16. Kulstofindhold 0,10.

Bagskær	Sideskær		
	0°	15°	30°
0°	341,4	286,0	205,5
8°	295,6	224,5	192,3
16°	270,8	214,4	179,4

Tabel 17. Kulstofindhold 0,30.

Bagskær	Sideskær		
	0°	15°	30°
0°	322,3	266,1	214,6
8°	257,7	227,2	198,6
16°	242,0	235,8	187,4

Tabel 18. Kulstofindhold 0,50.

Bagskær	Sideskær		
	0°	15°	30°
0°	349,7	318,3	256,3
8°	314,2	266,4	241,0
16°	287,9	256,1	225,1

Alle Forsøgene viser, at Trykket aftager med stigende Bagskær, hvad der er let forstaaeligt, da Bagskæret forøger Staalets virkelige Skær.

I Tabel 19—20 og 21 er vist Kraftforbrugets Afhængighed af Tilspændingen.

Tabel 19. Kulstofindhold 0,10.

Tilspænding	Sideskær		
	0°	15°	30°
0,5 mm	337,3	257,9	206,1
1,0 »	281,3	236,4	184,8
1,5 »	271,5	223,5	187,1

Tabel 20. Kulstofindhold 0,30.

Tilspænding	Sideskær		
	0°	15°	30°
0,5 mm	288,8	249,6	207,8
1,0 »	269,3	243,0	196,4
1,5 »	260,3	231,7	202,4

Tabel 21. Kulstofindhold 0,50.

Tilspænding	Sideskær		
	0°	15°	30°
0,5 mm	322,4	275,0	242,3
1,0 »	313,4	274,7	237,7
1,5 »	307,6	284,3	244,9

Det fremgaar af Tabellerne, at Kraftforbruget aftager med stigende Tilspænding, hvad der ogsaa stemmer med Forsøgene med de brednæsede Staal.

I Tabel 22—23 og 24 er vist Afhængigheden mellem Kraftforbruget og Spaandybden.

Tabel 22. Kulstofindhold 0,10.

Spaandybde	Sideskær		
	0°	15°	30°
2 mm	293,2	239,4	192,7
4 »	304,0	242,1	191,1
6 »	314,6	242,3	194,5

Tabel 23. Kulstofindhold 0,30,

Spaandybde	Sideskær		
	0 °	15 °	30 °
2 mm	261,4	235,4	202,5
4 »	274,2	245,3	198,1
6 »	287,1	245,1	206,5

Tabel 24. Kulstofindhold 0,50.

Spaandybde	Sideskær		
	0 °	15 °	30 °
2 mm	290,5	253,8	234,3
4 »	330,7	285,1	242,7
6 »	347,1	288,1	249,7

Ligesom for de brednæsede Staals Vedkommende udviser Tabellerne, at Kraftforbruget stiger med voksende Spaandybde. Med Hensyn hertil gælder de samme Bemærkninger, som er anført ved de brednæsede Staal.

Samtlige Tabeller udviser nogen Vækst i Kraftforbruget med stigende Kulstofindhold. Sammenholder man de Værdier, der er opnaaede ved de rundnæsede Staal med Værdier fra de brednæsede, vil man se, at de sidste gennemgaaende er mindre. Grunden hertil maa søges i, at Indstillingsvinklen ved de rundnæsede Staal er større end ved de brednæsede, og at man desuden kan anvende større Skær. Man kan paa Grundlag heraf slutte, at det rundnæsede Staal vil være det brednæsede overlegent til dagligt Arbejde. Heri maa dog gøres en Indskrænkning ved smaat Arbejde, hvor der hyppigt skal veksles fra Plandrejning til Cylinderdrejning, idet det rundnæsede Staal kun frembyder en enkelt skærende Æg i Modsætning til det brednæsede, der frembyder 2, af hvilke den ene stadig er i Arbejdsstilling til Cylinder- den anden til Plandrejning.

Endnu et Forhold kom tydelig frem under de iøvrigt lærerige Forsøg, at det gælder om at tildanne Staalet saaledes, at det ikke alene skærer godt, men at der ogsaa bydes Spaanen frit Løb henover den skærende Flade.

København, d. 23. Maj 1914.

