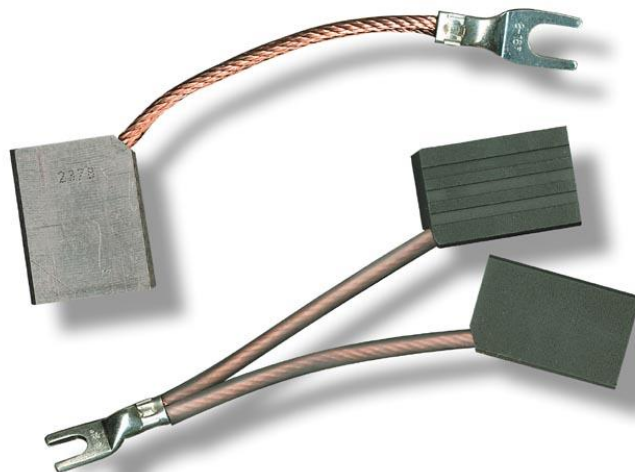
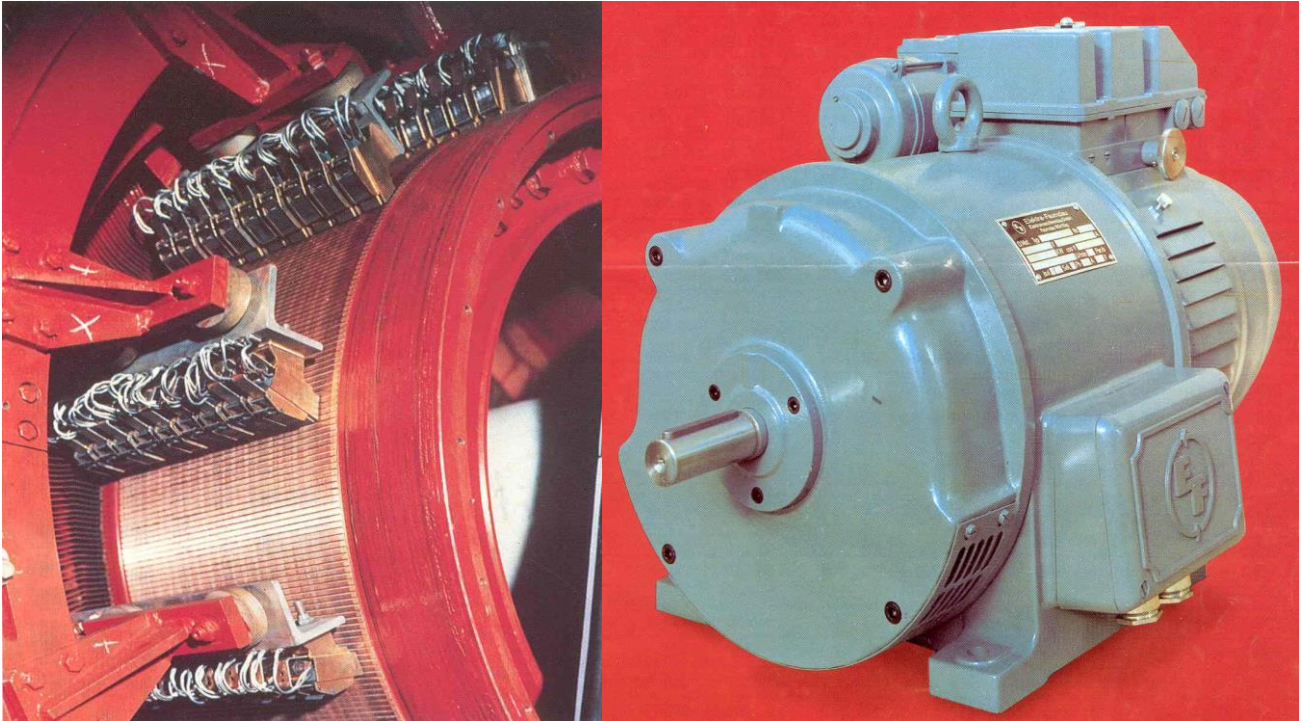


# Industriekatalog



**[www.elektrokul.dk](http://www.elektrokul.dk)**

**Tfn: 70207826**

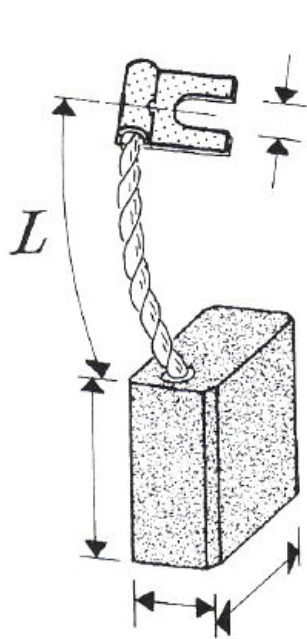
**Fax: 70207823**

# Elektrokol A/S

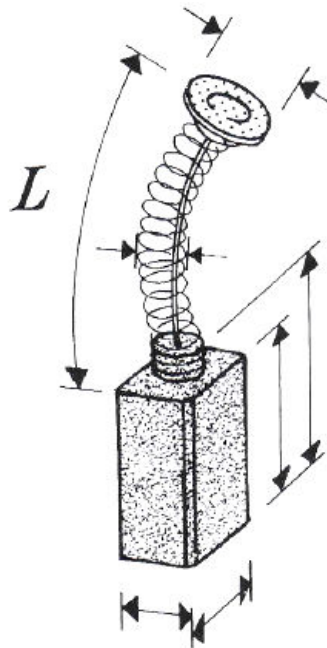
Industri

Vi framställer alla typer av kol

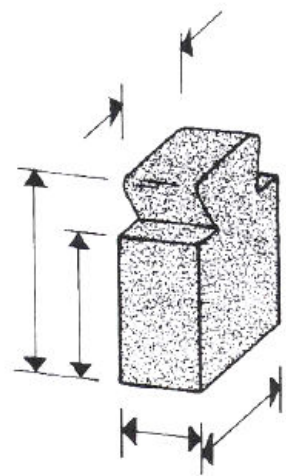
- på egen fabrik och med kortaste varsel



Kol med ledare



Kol med fjäder



Omonterat kol

# Elektrokul A/S

Industri

## Generella anmärkningar

### En elborste

är en >>glidande strömöverförare<<. Att välja kolkvalitet till en viss uppgift består av att anpassa kolets elektriska och mekaniska möjligheter på bästa möjliga sätt till den aktuella maskinens krav – och det är i regel en kompromiss. Därför behöver urvalet av kolkvaliteter vara så stort.

Kols fysiska egenskaper (densitet, ythårdhet, brottstyrka osv.) har INGET fast sammanhang med egenskaperna vid körning på en elektrisk maskin. Det allmänna språkbruket om att önska >>hårdare kol<< eller >>mjukare kol<< är därför helt missvisande. Det man ska prata om är

- huruvida kolet kan upprätthålla en god yta på kommutatorn eller släpringen i kombination med en god och stabil kontakt
- huruvida kolet slits måttligt och regelbundet medan kommutatorn (släpringen) inte slits.

### Patinan

Patinan är den ytbeläggning som kommutator och ring får vid god körning. Den är ytterst tunn och består av en blandning av kopparoxider och kopparkarbonater. För att skapas kräver den

- tillräcklig luftfuktighet (min. 3–4 g/m<sup>3</sup> luft, dvs. 20 % relativ fuktighet vid 20 °C)
- tillräcklig strömgenomgång i kontaktytan (dvs. för svart kol normalt min. 4–6 A/cm<sup>2</sup>, för kopparhaltigt kol normalt min. 6–10 A/cm<sup>2</sup>).

När patinan skapats kommer strömmen frambringa en >>kudde<< av varm, joniserad luft mellan metallytan och kolet. Metallyta och kol har således inte direktkontakt, och friktionen mellan dem faller betydligt. Man >>smörjer med ampere<<.

Bland de elektrograferade kolen har de >>grå<< kvaliteterna större förmåga att skapa patina än de >>svarta<< kvaliteterna. De grå lämpar sig därför bättre till tomgångskörning – i gengäld kommuterar de sämre än de svarta kvaliteterna så de grå kan inte användas om maskinerna har tendens att ge gnistor.

# Elektrokul A/S

## Industri

### Generella anmärkningar

Patinan förstörs inte bara av tomgångskörning utan även av för *torr luft* (frostluft, kylhus) och *aggressiva luftarter* (klor, ammoniak, svavelväte m.m.).

Luftfuktigheten och grafitavlagringen på metallytan avgör kolets mekaniska beteende.

Kopparoxiderna och grafitavlagringen är avgörande för kolets elektriska beteende.

Är patinan ljus och tunn är friktionen låg, kommuteringen god och kommutatorns uppvärmning låg.

Om patinan är *för* tunn växer friktionen och både kommutator och kol slits snabbt.

Om patinan är mörk och tät är friktionen låg och slitet på kol och kommutator är lågt, men kommuteringsförmågan är begränsad.

Om patinan blir *för* tjock medför detta en kraftig uppvärmning av kommutatorn, och kolet kommuterar dåligt, vilket ger gnistor och lamellförbränning.

**Om den aktuella kvaliteten fungerat dåligt** kan vi ge rådgivning utifrån närmare kännedom om:

- *maskinens typ* (t.ex. släpringsmotor, Schragemotor, Ward-Leonardomformare etc.)
- *maskinens driftsförhållanden* (t.ex. kontinuerlig drift, hög/låg fuktighet, oren luft etc.)
- kolens *faktiska* belastning (dvs. ampere per cm<sup>2</sup> installationsyta)
- andra särskilda förhållanden (t.ex. mycket låg spänning eller periferihastighet).

# Elektrokul A/S

## Industri

### Generella anmärkningar

#### Beräkning av elborstarnas strömtäthet:

**Kommutatorer** – här gäller regeln om att strömmen rör sig från pluskolet till minuskolet inne i ankaret (rotorn), dvs. att det totala antalet elborstar i maskinen divideras med två för att få fram hur många elborstar som parallellt kan överföra den samlade strömmen.

**Exempel:** Totalt 12 elborstar i maskinen, dimension 10 x 20 mm (grundyta), belastning 60 ampere –  $60 \text{ (amp)} / 1 \times 2 \text{ (cm)} \times 12 \text{ (st.)} / 2 = 60 / 12 = \mathbf{5 \text{ amp/cm}^2}$

**Släpringar** – här gäller regeln om att hela rotorströmmen rör sig från alla parallella elborstar (per ring) genom ringen till rotorlindningen, dvs. att det totala antalet elborstar per ring används när man ska ta reda på hur många elborstar som parallellt kan överföra den samlade strömmen.

**Exempel:** Totalt 12 elborstar i maskinen, 3 ringar, dimension 20 x 10 mm (grundyta), belastning 80 ampere –  $80 \text{ (amp)} / 1 \times 2 \text{ (cm)} \times 4 \text{ (st. per ring)} = 80 / 8 = \mathbf{10 \text{ amp/cm}^2}$

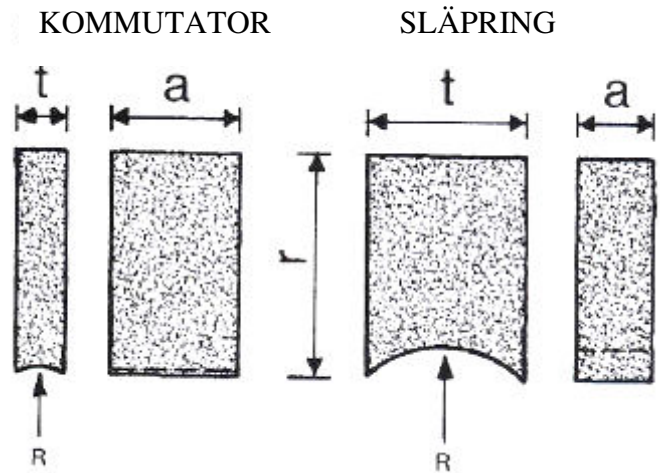
# Elektrokul A/S

Industri

## Definitioner

Om man vill undvika missförstånd (i synnerhet när det gäller ihåligt kol) kan man använda IEC-beteckningarna.

t – det tangentiella måttet  
a – det axiella måttet  
r – det radiala måttet



## Ledarlängder

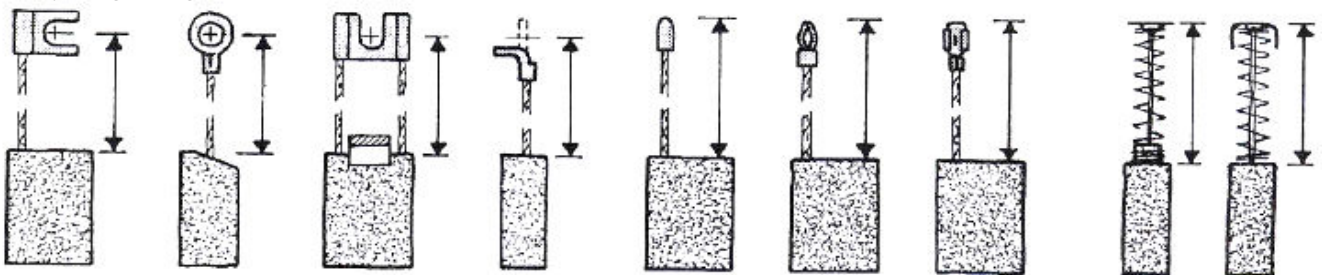
Om skon har hål eller slits för skruv mäts längden från översta punkten på kolet till centrum av skruven (IEC-norm).

Alternativ uppges:

Fri synlig längd till sko.

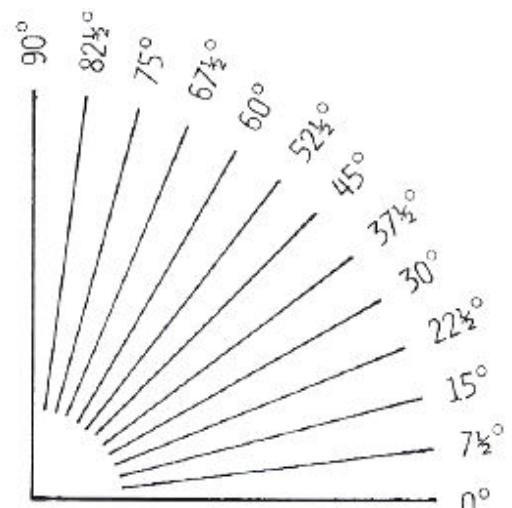
Om stickor används mäter man ledarlängden till änden:

För figur 9 räknas från kolkroppens överkant:



## Kol – ändplatta – vinklar

Om kolens ändplattor inte är vinkelräta i längdriktningen ska vinklarna anges. Använd vinkelmätaren:

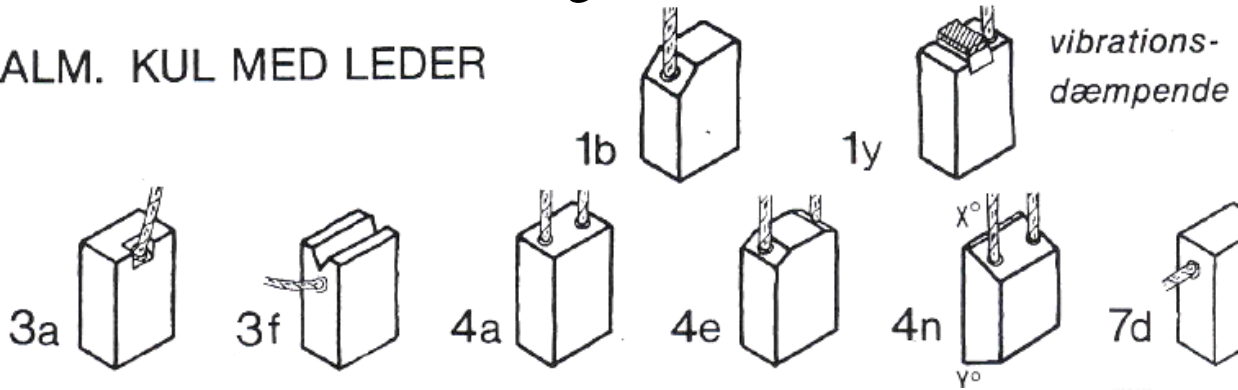


# Elektrokul A/S

Industri

Figurbeskriv

ALM. KUL MED LEDER



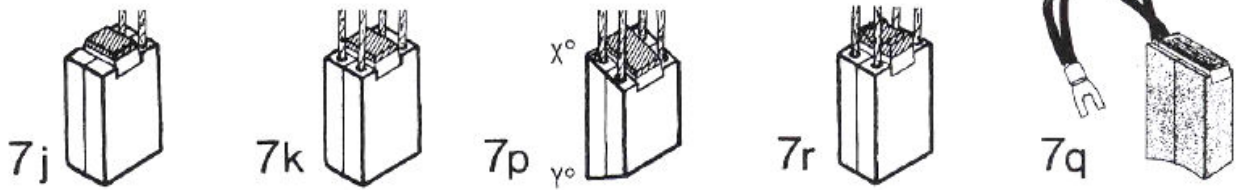
PARKUL



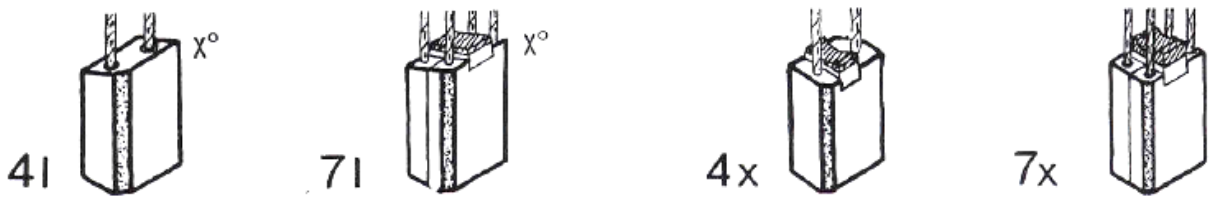
TVILLINGKUL



SUPER-TVILLINGKUL



KUL MED SÆRLIG REJFNING



KUL MED FJEDER




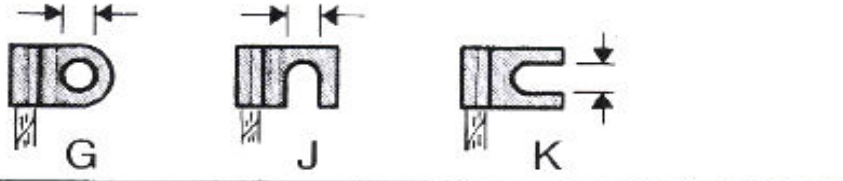
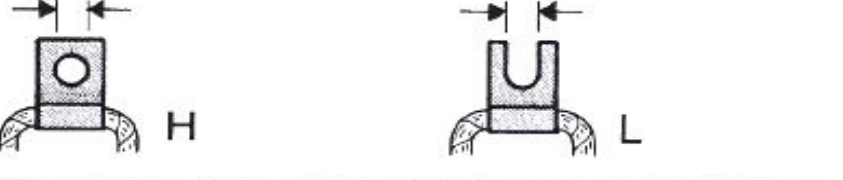
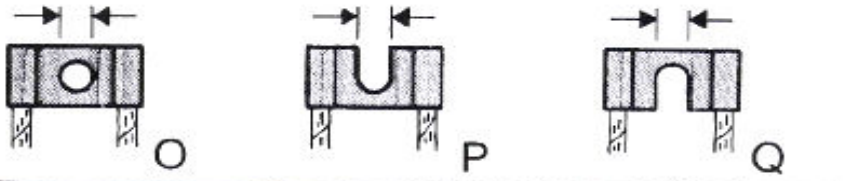

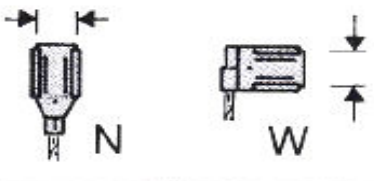
UMONTEREDE KUL



# Elektrokul A/S

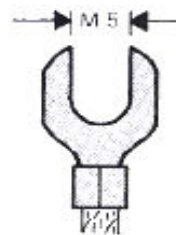
Industri

Kabelsko

	LIGE SKO
	VINKELSKO (FLAGSKO)
	
	DOBBELT - SKO
	ØJER, STIKKER
	SPADESTIK

ANGIV TYPE OG ÅBNING

Eksempel:



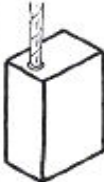







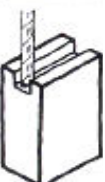


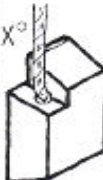



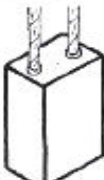
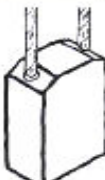

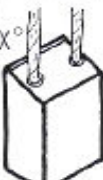
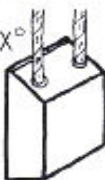
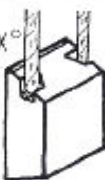



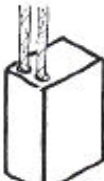
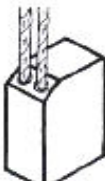



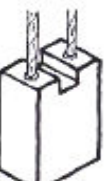
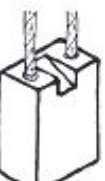
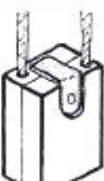
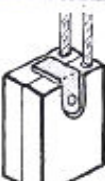
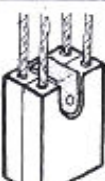

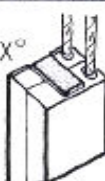
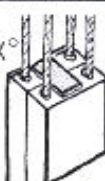


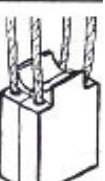




B - M5



# Elektrokul A/S

Industri

Kol med ledare 1

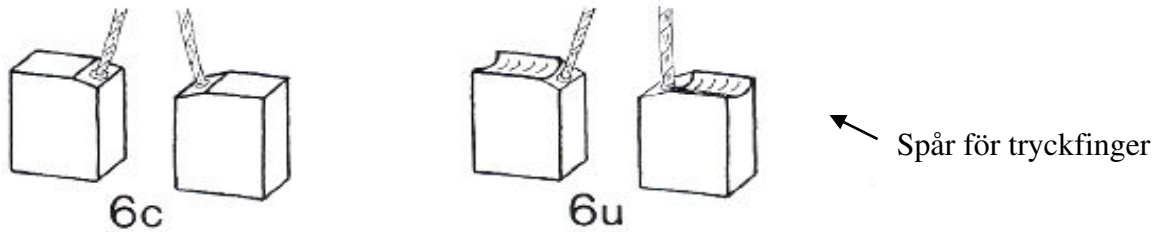
	ALM. REKT- ANGULÆRE KUL	KUL MED SKRÅ TOP- OG / ELLER SLIDFLADE	KUL MED RILLE ELLER KÆRV FOR RULLEFJEDER
1 LEDER	 1a  1b  1c	 X° 1h  X° 1j  Y° 1k	 1r  1s  1t
	 1d  1e	 X° 1m  Y° 1p	 1u  1w
2 LEDERE	 4a  4e  4g	 X° 4m  Y° 4n  Y° 4p	 4q  4r  4s
	 4h  4j  4k	 X° 4l	 4t  4u  4w
TVILLING	 6h  6j  6k	 X° 6m  Y° 6n  Y° 6p	 6q  6r  6s
SUPER- TVILLING	 7k	 X° 7p  Y° 7p	 7r

# Elektrokul A/S

Industri

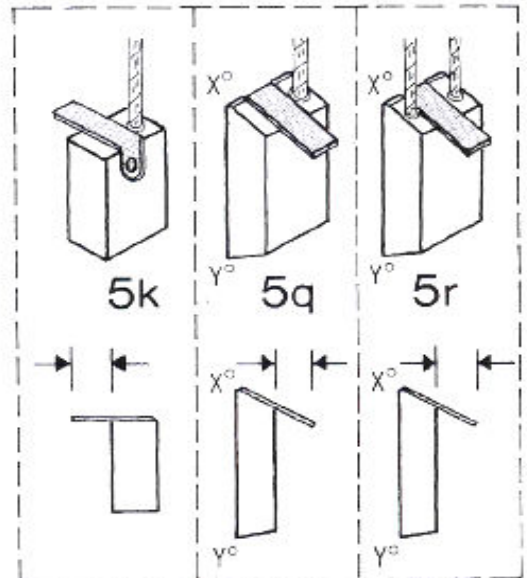
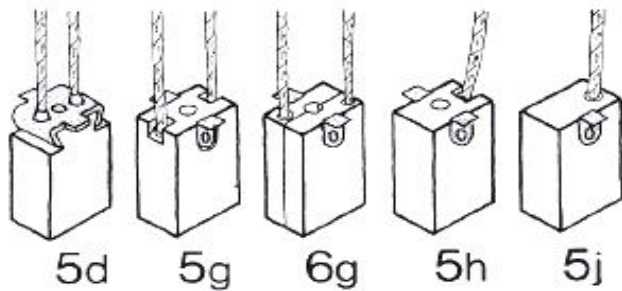
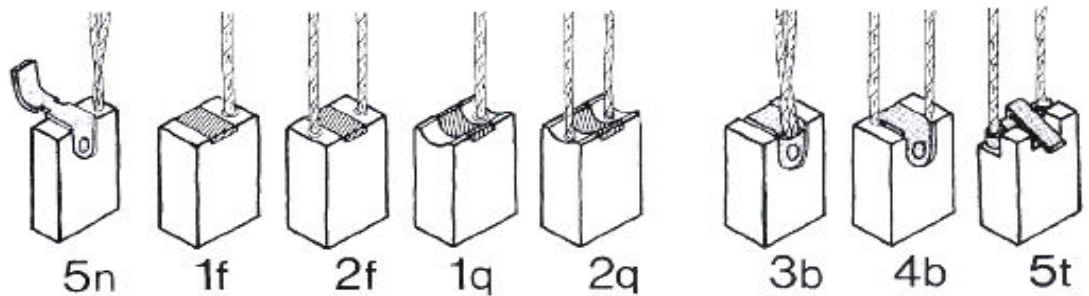
## Kol med ledare 2

### PARKOL



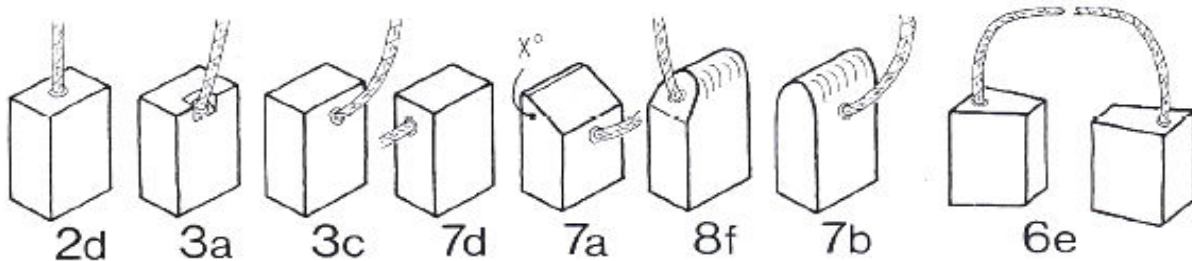
### KOL MED KAPPA ELLER

ASES,  
TITAN,  
THRIGE,  
BOSH,  
BCC,  
BTH m.m.



Utöver uthänget som visas  
ska kappbredden anges:

### ANDRA FIGURER:



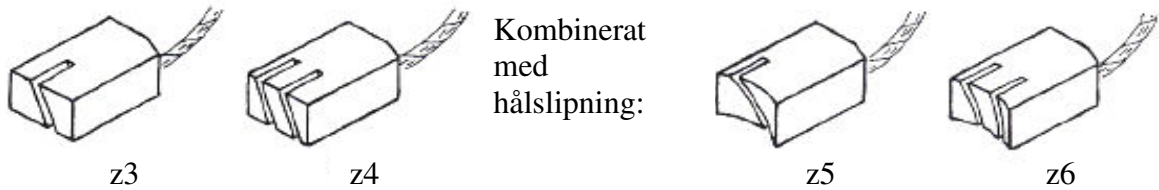
# Elektrokul A/S

Industri

## Särskilda utföranden

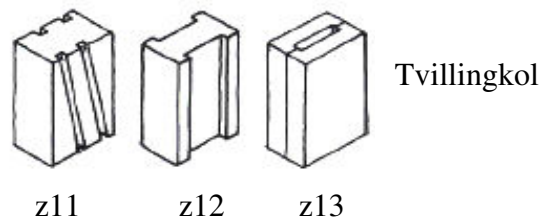
### SKRÅSNITT

Utförs på många släpringskol för att dela kolens installationsyta och därmed ge bättre kontakt:



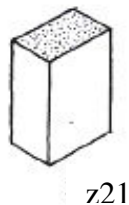
### DAMMSPÅR

utförs på vissa kol för att undgå att de fastnar i hållarna i särskilt dammiga omgivningar:

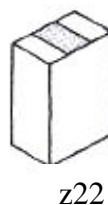


### FÖRSTÄRKNING AV KOLET'S ÖVRE YTA

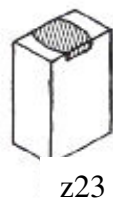
Kan utföras som en isolerande lackering:



Eller som en metalltryckplatta:

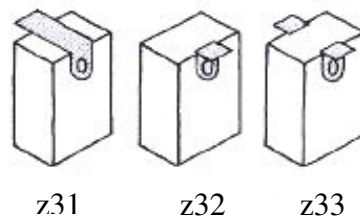


Eller som en fibertryckplatta:

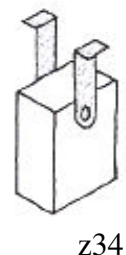


### STOPPFLIK

Kan kombineras med tryckplatta (z31), men kan även appliceras separat på ena sidan eller båda sidorna, i metall eller plast:

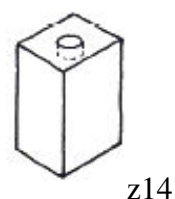


En särskild uppgift beräknas för lyft av borstar:



### STYRHÅL

Om borsthållarens tryckfinger slutar med en rund tapp bör kolet vara försett med ett motsvarande styrhål:



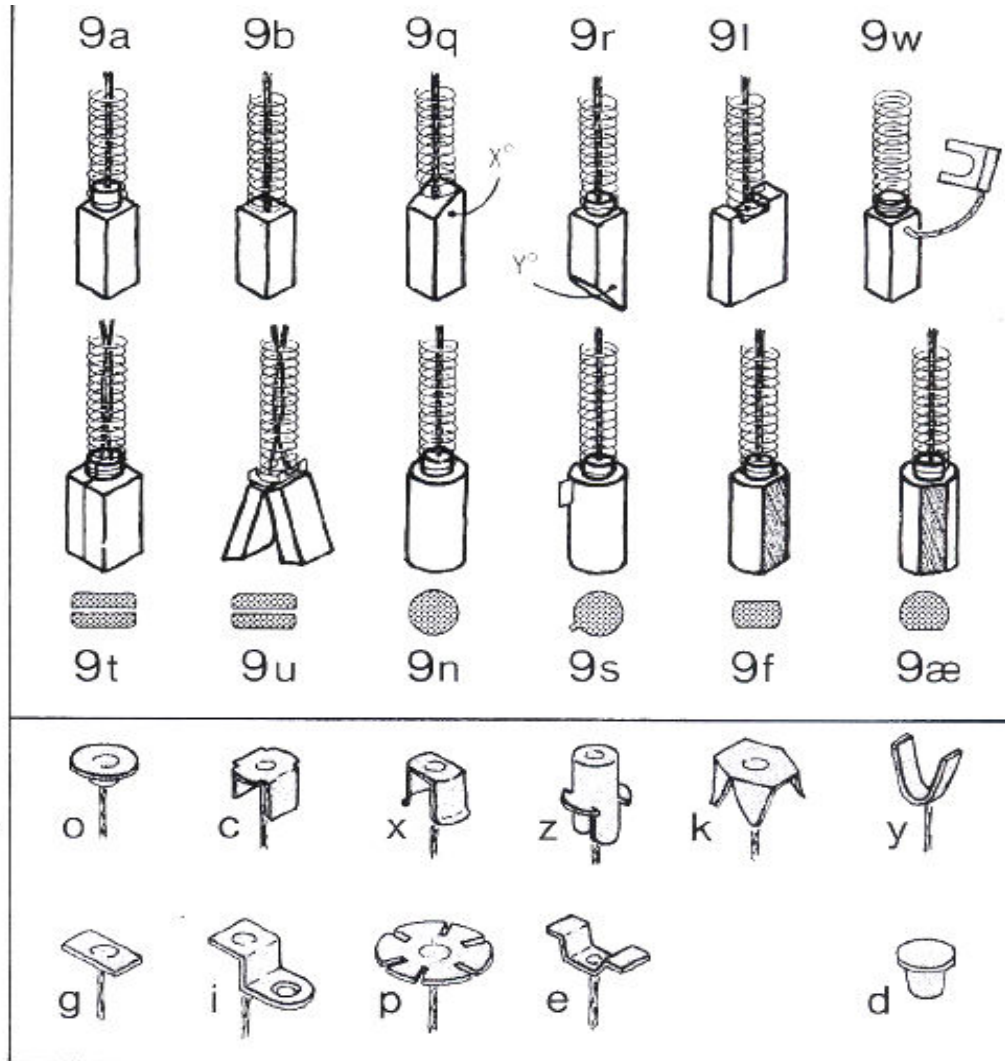
# Elektrokul A/S

Industri

Figurer: kol med fjäder

FIGUR  
9

MED  
LEDARE



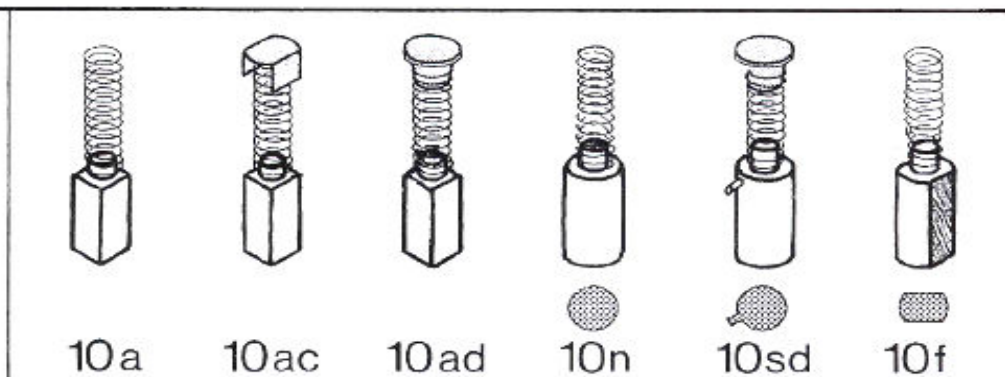
Exempel:  
Ett kol med detta utseende



Kallas figur 9ao

FIGUR  
10

UTAN  
LEDARE



# Elektro A/S

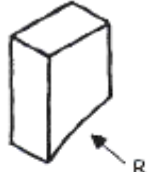
Industri

Omonterat kol

## OLIKA TYPER



11a



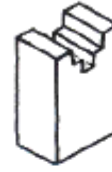
11j



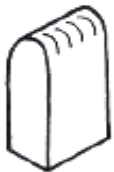
11d



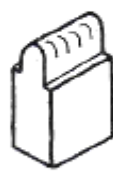
11f



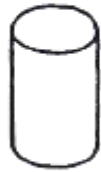
11k



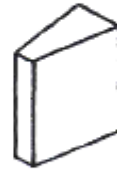
12a



12b



12d



14e

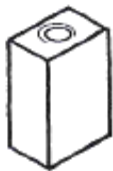


17e



17f

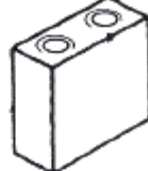
## KOL MED GÄNGADE HÅL



16d



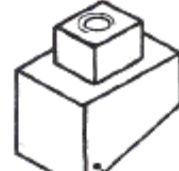
16e



16h



17h



$\gamma^\circ$  17j

## KOL MED UTSKÄRNING



17a



17b



17c



18b



18c



18e



18k



$\gamma^\circ$  18j