

## Lieferprogramm

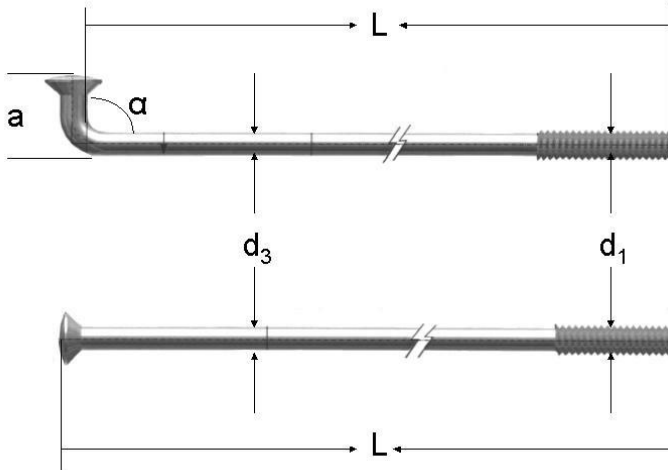
- Speichen, Felgen, Laufräder
- Vergaser, -Teile, -Instandsetzungen

Tel.: +49 (0)271 250 26 31  
Fax : +49 (0)271 250 27 07  
Mobil : +49 (0)170 515 94 83

E-mail: [info@faak-tillmanns.com](mailto:info@faak-tillmanns.com)  
Internet: [www.faak-tillmanns.com](http://www.faak-tillmanns.com)

# Speichen-Verkaufsunterlage

## Erläuterung der Kurzbezeichnung:

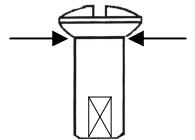


- $d_1$  = Gewinde-Nenndurchmesser (z.B. M3, M3,5, M4 ...)
  - $L$  = Speichenlänge (gemessen von Hakeninnenkante bis Gewindeanfang)
  - $\alpha$  = Haken-Innenwinkel
  - $a$  = Haken-Gesamtlänge (gemessen von Vorderkante Kopf bis Hinterkante Speichendraht)
  - $d_3$  = Draht-Durchmesser auf den das Gewinde gerollt
- ACHTUNG:** bei ED-Speichen 2 unterschiedliche  $\emptyset$ .

**Wichtig:** Speichengewinde werden nicht geschnitten, sondern spanlos umgeformt, daher ist Gewindedurchmesser immer stärker als der Draht, auf den das Gewinde gerollt wird.

## Nippel-Schaft-Durchmesser

wird gemessen unterhalb des Kopfes an der stärksten Stelle !



**ACHTUNG:** Doppel-Dickend-Speichen, also Speichen mit einer Verdickung am Haken und am Gewinde sind nicht mehr verfügbar !!!

## Preise (Standarddimensionen) inklusive Standardnippel (vernickelt) - Preise gelten pro Stück incl. Steuer !

	Chrom	Niro		Chrom	Niro		Chrom	Niro		Chrom	Niro
M 3	1,20 Ö	1,30 Ö	M 3,5	1,40 Ö	1,50 Ö	ED M 3	1,50 Ö	1,60 Ö	ED M 3,5	1,70 Ö	1,80 Ö
M 4	1,50 Ö	1,60 Ö	M 4,5	1,70 Ö	1,80 Ö	ED M 4	1,80 Ö	1,90 Ö	ED M 4,5	2,00 Ö	2,10 Ö
M 5	2,00 Ö	2,10 Ö				ED M 5	2,30 Ö	2,40 Ö			

Speichen 2,34 x 2,0 bzw. 2,34 auf Anfrage !

**Aufpreise:** verchromte Nippel + 0,20 " bei M3 + M3,5 / + 0,30 " bei M4, M4,5 + M5

Nippel mit Nicht-Standard- $\emptyset$ : 0,30 " /Stück (vernickelte Ausführung) - Chrom + jeweiliger Aufpreis

**Mindermengen-Aufpreise** bei Bestellmengen : < 36 Stück + 5,- " < 18 Stück + 10,- "

Lieferung **schwarz-verchromter (!)** Speichen nach Anfrage möglich !

**Nickel-Speichen** bedingen einen Aufpreis (auf Basis der Chrom-Speichen) . bitte anfragen.

Bei Speichen-Sonderanfertigungen oder bei Speichen, die bei uns intern einen größeren Aufwand zur Herstellung bedingen, erlauben wir uns die Berechnung eines Mehrpreises, die von Fall zu Fall unterschiedlich sein kann !

Speichenausführungen, wie **rohe Speichen** oder Speichen anderer Oberfläche als oben angegeben auf Anfrage!

**Einspeichen und Zentrieren:** pro Standard-Laufrad 55,- " bei angelieferten, ausgespeichten Naben. Sonder- bzw. Spezial-Laufräder auf Anfrage !

**Ausspeichen:** pro Laufrad 15,- bis 20,- " , je nach Aufwand

**Speichenlängenermittlung:** pro Laufrad 25,- bis 40,- " , je nach Aufwand

## Lieferprogramm

- Speichen, Felgen, Laufräder
- Vergaser, -Teile, -Instandsetzungen

Tel.: +49 Æ (0)271 Æ 250 26 31  
Fax : +49 Æ (0)271 Æ 250 27 07  
Mobil : +49 Æ (0)170 Æ 515 94 83

E-mail: [info@faak-tillmanns.com](mailto:info@faak-tillmanns.com)  
Internet: [www.faak-tillmanns.com](http://www.faak-tillmanns.com)

## I. Tabelle zu den Speichendimensionen:

Gewinde d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub> mm	Standard Hakenwinkel	Standard Hakenlänge	Gewinde- länge b	Nippel Standard- Durchmesser
FG 2,3	1,8	95 °	6,4	9	4,0
FG 2,68	2,0	95 °	7,5	9	5,0
M 3	2,63	95 °	8,5	12	5,5
M 3,5	3,05	95 °	9,5	14	6,0
M 4	3,45	95 °	11	16	6,4
M 4,5	4,0	95 °	12	16	7,0
M 5	4,4	95 °	13	18	8,0

\*\* die Standard-Hakenwinkel von 95° werden mit einer Toleranz von ± 3° gefertigt.

\*\* die Nippellängen entsprechen gewöhnlich den Gewindelängen . Sonderlängen lieferbar.

\*\* Doppeldickenspeiche M 5 hat folgende Maße: d<sub>1</sub> = 5 mm / d<sub>2</sub> = 4,4 mm / d<sub>3</sub> = 4,4 mm

\*\* Mopedspeiche 2,5 x 2,0 x Länge hat Durchmesser 2,5 mm am verstärkten Hakenbereich.

## II. Erläuterungen zur Speichenbezeichnung:

Eine vollständige Bezeichnung lautet z.B.: a) **M 4** x **210** - **95 °** / **11**  
Gewinde x Länge - Hakenwinkel / Hakenlänge  
b) **Nippel-Schaft-Ø 6,4 mm**

## III. Zusammenhänge hinsichtlich Speichendimensionen und deren Auswirkungen auf das Einspeichen der Laufräder

**Speichenlänge:** hängt ab von Raddurchmesser (19", 18", etc.), Naben-Lochkreisdurchmesser sowie von der Kreuzungszahl, d.h. wie viele Speichen die betreffende Speiche kreuzt, bis sie die Felge erreicht hat.

**Nasenspeichen:** kommen bei geradem Kopf vor (BMW) . sie haben sNasen%auf der Hinterkopffläche, die sich in die Nuten von Platten setzen, um das Verdrehen der Speiche zu verhindern beim Zentrieren.

**Gewindelänge:** = Nippellänge. Gewinde muss sich nach dem Zentrieren ausreichend weit im Nippel befinden und darf **nicht sichtbar** sein.

**Hakeninnenwinkel:** ist äußerst wichtig, weil nabenbedingte (Flanschbreite + Flanschschräge) Faktoren Innen- bzw. Außenspeichen notwendig machen.

**Außenspeichen** werden von innen in die Speichenbohrung eingeführt und berühren (mehr oder weniger lang) den Nabenflansch bei ihrem Verlauf zur Felge und haben oftmals einen Hakenwinkel von 80° bzw. 85°. Der kleinere Haken-Winkel gibt der Speiche die Richtung zur Felge.

Ein Standard-Haken-Winkel von 95° bei entsprechender Nabe, würde die Speiche seitlich abstehen lassen . die Speiche müsste dann zur Felgenmitte gebogen werden, was nicht sein darf wegen starken Nabenflanschdrucks und einer schlechten sOptik%.

**Innenspeichen** werden von außen in den Nabenflansch eingeführt und laufen dann von innen zur Felge weg und berühren dann nicht den Nabenflansch.

**Hakenlänge:** ist wichtig, weil Haken in Nabenbohrung sPlatz%haben muss, um eine weitere Nabenflanschbelastung zu vermeiden. sEinfädeln%der Speiche muss möglich sein.