



# Kraftspændepatroner

## ROTA NCO

Monterings- og driftsvejledning

## Impressum

### Ophavsret:

Denne vejledning er ophavsretligt beskyttet. SCHUNK SE & Co. KG har ophavsretten. Alle rettigheder forbeholdes.

### Tekniske ændringer:

Vi forbeholder os ret til ændringer med henblik på tekniske forbedringer.

**Dokumentnummer:** 1391559

**Oplag:** 03.00 | 21-05-2025 | da

Kære kunde

Kære kunde

Mange tak for din tillid til vores produkter og vores familievirksomhed som førende leverandør af teknologi til robotter og produktionsmaskiner.

Vores team står altid til rådighed, hvis du har spørgsmål til dette produkt eller andre løsninger. Spørg os, og vær med til at udfordre os. Vi løser din opgave!

Med venlig hilsen

Dit SCHUNK-team

Customer Management

Tlf. +49-7572-7614-1300

Fax +49-7572-7614-1039

cmm@de.schunk.com



**Læs betjeningsvejledningen grundigt, og opbevar den i nærheden af produktet.**

## Indholdsfortegnelse

<b>1 Generelt .....</b>	<b>5</b>
1.1 Om denne vejledning.....	5
1.1.1 Forklaring af advarslerne .....	5
1.1.2 Andre gældende dokumenter .....	6
1.2 Garanti .....	6
1.3 Leveringsomfang.....	6
<b>2 Grundlæggende sikkerhedshenvisninger .....</b>	<b>7</b>
2.1 Korrekt anvendelse.....	7
2.2 Forkert anvendelse .....	7
2.3 Konstruktive ændringer .....	8
2.4 Reservedele .....	8
2.5 Omgivelses- og anvendelsesbetingelser .....	8
2.6 Materialegrænser .....	8
2.7 Spændebakker .....	9
2.8 Personalekvalifikation.....	9
2.9 Personlige værnemidler .....	10
2.10 Transport.....	10
2.11 Beskyttelse under håndtering og montering.....	10
2.12 Beskyttelse under idrifttagning og drift.....	10
2.13 Henvisninger til sikker drift .....	10
2.14 Bortskaffelse .....	13
2.15 Grundlæggende farer .....	13
2.16 Beskyttelse mod farlige bevægelser.....	13
2.17 Henvisninger til særlige farer .....	14
<b>3 Tekniske data .....</b>	<b>17</b>
3.1 Patrondata .....	17
3.2 Diagrammer over spændkraft og omdrejningstal.....	17
3.3 Beregning af spændkraft og omdrejningstal.....	22
3.3.1 Beregning af den nødvendige spændkraft ved givet omdrejningstal .....	22
3.3.2 Beregningseksempel: Nødvendig udgangsspændkraft til et givet omdrejningstal .....	24
3.3.3 Beregning af tilladt omdrejningstal ved givet udgangsspændkraft .....	25
3.4 Præcisionsklasser .....	26
3.5 Tilladt ubalance DIN ISO 21940-11 .....	26
<b>4 Montering .....</b>	<b>27</b>
4.1 Drejningsmomenter for skruer .....	27
4.2 Generel forsamling .....	27

4.2.1	Foranstaltninger før montering påbegyndes.....	27
4.2.2	Muligheder for montering af spændepatron.....	28
4.3	Montering af kraftspændepatronen.....	29
4.3.1	Horisontal montering.....	30
4.3.2	Vertikal montering .....	30
<b>5</b>	<b>Funktion .....</b>	<b>31</b>
5.1	Funktion og håndtering.....	31
5.2	Udskiftning eller supplerung af bakker .....	31
5.3	Afmontering af patronen i forbindelse med komplet rengøring eller ved beskadigelse .....	31
5.4	Montering af de forskellige medieindsatser .....	33
<b>6</b>	<b>Vedligeholdelse .....</b>	<b>35</b>
6.1	Smøring .....	35
6.2	Vedligeholdelsesintervaller.....	35
6.3	Centraliseret oliesmøring .....	36
6.4	Udskiftning af monteringsbakkerne .....	36
<b>7</b>	<b>Lagring.....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Bortskaffelse .....</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>Reservedele .....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Samlingstegninger .....</b>	<b>41</b>
<b>11</b>	<b>Producentens attest.....</b>	<b>43</b>

# 1 Generelt

## 1.1 Om denne vejledning

Denne vejledning indeholder vigtige oplysninger om sikker og korrekt anvendelse af produktet.

Vejledningen er en væsentlig del af produktet og skal altid opbevares tilgængelig for personalet.

Personalet skal have læst og forstået denne vejledning, inden de påbegynder arbejdet. En forudsætning for sikkert arbejde er, at alle sikkerhedsanvisninger i denne vejledning følges.

Figurerne har primært til formål at fremme forståelsen og kan afvige fra den faktiske udførelse.

Ud over denne vejledning gælder de nævnte dokumenter i ▶ 1.1.2 [ 6 ]

### 1.1.1 Forklaring af advarslerne

For at tydeliggøre farer anvendes der følgende signalord og symboler i advarselshenvisningerne.



#### **FARE**

Angiver en fare med en høj grad af risiko, som, hvis den ikke undgås, resulterer i død eller alvorlig personskade.



#### **ADVARSEL**

Angiver en fare med en mellem grad af risiko, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i død eller alvorlig personskade.



#### **FORSIGTIG**

Angiver en fare med en lav grad af risiko, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i en mindre eller moderat personskade.

#### **VIGTIGT**

Informationer om undgåelse af materielle skader.

### 1.1.2 Andre gældende dokumenter

- Almindelige forretningsbetingelser \*
- Beregning af bakkernes centrifugalkræfter og føringsbanebelastninger, i kapitlet "Teknik" i centerpatronkataloget \* og i kapitlet "Beregning af spændkraft og omdrejningstal"
- Forkortet driftsvejledning, hvis tilgængelig
- Godkendelsestegninger

Dokumenter, der er markeret med en stjerne (\*), kan downloades på **schunk.com**.

## 1.2 Garanti

Garantien for standardprodukter er på 24 måneder fra fabrikkens leveringsdato eller 50.000 cyklusser\* for manuelt betjente fastspændingsanordninger og 500.000 cyklusser\* for elektrisk betjente fastspændingsanordninger. For specielle fastspændingsanordninger 12 måneder fra produktionsdatoen på fabrikken, hvis de anvendes som tilsigtet under følgende betingelser:

- Overholdelse af andre gældende dokumenter, ► 1.1.2 [ 6 ]
- Vær opmærksom på omgivelses- og anvendelsesbetingelserne, ► 2.5 [ 8 ]
- Overholdelse af den foreskrevne vedligeholdelses- og smørintervaller, ► 6.2 [ 35 ]

Dele i berøring med arbejdsemnet og sliddele er ikke omfattet af garantien.

\* En cyklus består af en komplet fastspændingsproces ("Åbning" og "Lukning").

## 1.3 Leveringsomfang

- 1 **Kraftspændepatroner inkl. fastgørelsesskruer ved grundbakker med spidse tænder inkl. notholdere med skruer ved grundbakker med tap og hul inkl. fastgørelsesskruer til bakker**
- 1 **Ringskrue (DIN 580) fra størrelse 260**

## 2 Grundlæggende sikkerhedshenvisninger

Dette produkt kan være til fare for personer og ting som følge af forkert håndtering, montering og vedligeholdelse, hvis denne driftsvejledning ikke følges.

### 2.1 Korrekt anvendelse

- Produktet bruges til at fastspænde metal- og plastemner på værktøjsmaskiner.
- Produktet må udelukkende anvendes inden for rammerne af dets tekniske data.
- Produktet er beregnet til industrielle og erhvervsmæssige formål.
- For at sikre en korrekt anvendelse forudsættes det også, at operatøren overholder alle specifikationer i denne vejledning.
- Det maksimale omdrejningstal og den nødvendige spændkraft skal i forbindelse med den pågældende spændeopgave fastlægges af ejeren i henhold til de gældende standarder og tekniske specifikationer fra producenten.  
(Se også "Beregning vedrørende spændkraft og omdrejningstal" i kapitlet "Tekniske data").
- Brug af egnede topkæber med en passende grænseflade.
- Arbejdsemnets kollisionscirkeldiameter skal være mindre end eller højst lig med fastspændingsanordningens udvendige diameter.
- Arbejdsemnet må ikke deformeres plastisk under spændkraft (spændeaftryk er tilladt).

### 2.2 Forkert anvendelse

En forkert anvendelse af produktet foreligger, hvis:

- når produktet anvendes som presse- eller udstandsningsværktøj, som værktøjsholder, løfteanordning eller som hejseværk
- de foreskrevne tekniske data overskrides ved anvendelse af produktet
- emner ikke spændes korrekt fast i henhold til de foreskrevne spændkræfter
- de øverste monteringsbakker ikke er monteret korrekt.
- produktet ikke betjenes korrekt.
- produktet betjenes i slutpositionerne.
- føringsbanerne overbelastes af for høje spændebakker eller spændesteder, der er valgt for høje.
- produktet ikke er tilstrækkeligt vedligeholdt.
- produktet kommer i kontakt med aggressive medier, især syrer.
- produktet anvendes i slibende blæsningsprocesser, især sandblæsning.
- produktet anvendes i et potentielt eksplosionsfarligt område (EX-område (ATEX-direktiv)).

## 2.3 Konstruktive ændringer

### Udførelse af konstruktive ændringer

Ombygninger, ændringer og omarbejdning, f.eks. ekstra gevind, boringer, sikkerhedsanordninger, kan forringe funktionen eller sikkerheden eller forårsage skader på produktet.

- Konstruktive ændringer må kun foretages efter skriftlig tilladelse fra SCHUNK.

## 2.4 Reservedele

### Anvendelse af ikke-godkendte reservedele

Anvendelsen af ikke-godkendte reservedele kan føre til farer for personalet og skader eller funktionsfejl på produktet.

- Anvend kun originale reservedele og reservedele, der er godkendt af SCHUNK.

## 2.5 Omgivelses- og anvendelsesbetingelser

### Krav til omgivelses- og anvendelsesbetingelserne

Ved forkerte omgivelses- og anvendelsesbetingelser kan produktet forårsage farer, der kan føre til alvorlige personskader og betydelige materielle skader og/eller reducere produktets levetid betydeligt.

- Sørg for, at produktet kun anvendes inden for rammerne af dets definerede anvendelsesparametre.
- Sørg for, at produktet er tilstrækkeligt dimensioneret i henhold til anvendelsen.
- Sørg for, at vedligeholdelses- og smørintervaller overholdes.
- Brug kun kølemiddelemulsioner med rustbeskyttelsesadditiver under bearbejdningen.

Afhængigt af brugsbetingelserne skal funktionen og spændekraften kontrolleres efter en vis driftsperiode.

Ved det mindst mulige aktiveringstryk på spændecylinderen skal grundbakkerne bevæge sig ensartet. Denne metode erstatter ikke spændekraftmålingen.

Hvis spændekraften er faldet kraftigt, eller grundbakkerne og/eller udløsningsmekanismen ikke længere kan bevæge sig uden problemer, er det nødvendigt at skille fastspændingsanordningen ad, rengøre den og smøre den igen.

## 2.6 Materialegrænser

Produktet består af stållegeringer, elastomerer, aluminiumlegeringer og messing. Derudover er smørefedt Linomax plus, den rustbeskyttende olie Branotect og Renolit HLT2 anvendt i produktet som hjælpe- og driftsstoffer.

Sikkerhedsdatabladet for LINOMAX plus kan findes på [www.schunk.com](http://www.schunk.com)

## 2.7 Spændebakker

### Krav til spændebakkerne

På grund af rotationsenergi og i givet fald gemt energi kan produktet forårsage farer, der kan føre til alvorlige personskader og betydelige materielle skader.

- Udskift spændebakker ved stilstand og uden fastspændt arbejdsemne.
- Anvend ingen sammensvejsede bakker.
- Spændebakkerne skal være så lette og så lave som muligt. Spændepunktet skal være så tæt på patronens front som muligt (spændepunkter med større afstand skaber et større kontaktryk i forbindelse med bakkeføringen og kan forringe spændekraften betydeligt).
- I tilfælde af et spændepunkt i større afstand fra huset skal driftstrykket reduceres.
- Efter en kollision skal det kontrolleres, om der er opstået revner i fastspændingsanordningen og i spændebakkerne, inden driften genoptages. Beskadigede dele skal erstattes med originale SCHUNK-reservedele.
- Spændebakkernes fastgørelsesskruer og eventuelt notholderne skal udskiftes ved synligt slid eller beskadigelse. Brug kun skruer af kvalitet 12.9 i overensstemmelse med de angivne tilspændingsmomenter. I tilfælde af fastspændingsanordninger med spids fortanding skal monteringskruerne til bakkerne skrues ind i hullerne tættest på fastspændingspunktet.

## 2.8 Personalekvalifikation

### Utilstrækkelige kvalifikationer hos personalet

Hvis utilstrækkeligt kvalificeret personale udfører arbejde på produktet, kan det forårsage alvorlige personskader og betydelige materielle skader.

- Alt arbejde skal udføres af kvalificeret personale.
- Personalet have læst og forstået hele vejledningen, inden de påbegynder arbejdet.
- Følg de landespecifikke forskrifter om ulykkesforebyggelse og de generelle sikkerhedsanvisninger.

Følgende kvalifikationer hos personalet er nødvendige for de forskellige aktiviteter på produktet:

#### Uddannede elektrikere

På grund af den faglige uddannelse, viden og erfaring er uddannede elektrikere i stand til at udføre arbejde på elektriske anlæg, at identificere og undgå mulige farer og er bekendt med de relevante standarder og regler.

#### Fagpersonale

På grund af den faglige uddannelse, viden og erfaring er fagpersonalet i stand til at udføre det arbejde, som de er blevet tildelt, at identificere og undgå mulige farer og er bekendt med de relevante standarder og regler.

<b>Instrueret person</b>	En instrueret person har modtaget undervisning af operatøren i instruktioner om de opgaver, som vedkommende er blevet tildelt, samt om mulige farer ved ukorrekt adfærd.
<b>Producentens servicepersonale</b>	På grund af den faglige uddannelse, viden og erfaring er producentens servicepersonale i stand til at udføre det arbejde, som de er blevet tildelt og at identificere og undgå mulige farer.

## 2.9 Personlige værnemidler

### Anvendelse af personlige værnemidler

Personlige værnemidler har til formål at beskytte personalet mod farer, der kan påvirke personalets sikkerhed eller sundhed under arbejdet.

## 2.10 Transport

### Adfærd under transport

Ved ukorrekt adfærd under transport kan produktet forårsage farer, der kan føre til alvorlige personskader og betydelige materielle skader.

- Ved transport og håndtering skal produktet sikres, så det ikke kan falde ned.
- Brug transportgevind på fastspændingsanordningen.

## 2.11 Beskyttelse under håndtering og montering

### Ukorrekt håndtering og montering

Ved ukorrekt håndtering og montering kan produktet forårsage farer, der kan føre til alvorlige personskader og betydelige materielle skader.

- Alt arbejde skal udføres af personale, der er kvalificeret til det.
- Sikr produktet mod utilsigtet aktivering under alt arbejde.
- Anvend egnede monterings- og transportanordninger, og træf foranstaltninger mod fastklemning og knusning.

## 2.12 Beskyttelse under idrifttagning og drift

### Komponenter, som falder ned eller slynges ud

Komponenter, som falder ned eller slynges ud, kan føre til alvorlige personskader og endda dødsfald.

- Sikr fareområdet med passende foranstaltninger.

## 2.13 Henvisninger til sikker drift

### Ukorrekt betjening af personale

Ved ukorrekt betjening kan produktet forårsage farer, der kan føre til alvorlige personskader og betydelige materielle skader.

- Følg sikkerheds- og monteringsanvisningerne.
- Produktet må ikke udsættes for korroderende medier. Produkter til særlige omgivelsesbetingelser er undtaget.
- Eventuelle fejl, der opstår, skal straks udbedres.
- Følg vedligeholdelses- og plejeanvisningerne.

- Følg de gældende sikkerheds-, ulykkesforebyggelses- og miljøbeskyttelsesforskrifter for produktets anvendelsesområde.
- Spændepatronen må kun accelereres til hastighed eller på anden måde accelereres, når et arbejdsemne er korrekt fastspændt. Det betyder, at spændekraften er blevet påført emnet, og atfastspændingen har fundet sted inden for det tilladte arbejdsområde.
- Spændingen må først løsnes, når maskinspindlen står stille.

### Funktionstest

Efter opsætning af fastspændingsanordningen skal dennes funktion kontrolleres inden idrifttagning.

#### To vigtige punkter er:

- **Spændekraft:** Ved maksimal belastningskraft/maksimalt tryk/drejningsmoment skal spændekraften, der er angivet for fastspændingsanordningen, opnås.
- **Slaglængdekontrol:** Spændestemplets slaglængde skal have et sikkerhedsområde i den forreste og bagerste slutposition. Maskinspindlen må først starte, når spændestemplet er kørt forbi sikkerhedsområdet.

I tilfælde af manuelle fastspændingsanordninger udføres slaglængdekontrollen via indikatorstiften. Korrekt fastspænding er kun til stede, når indikatorstiften er forsænket, og fastspændingskraften er påført emnet.

Ved fastsættelse af den nødvendige spændekraft til forarbejdning af et emne skal der tages hensyn til spændebakkernes centrifugalkraft (i henhold til VDI 3106).

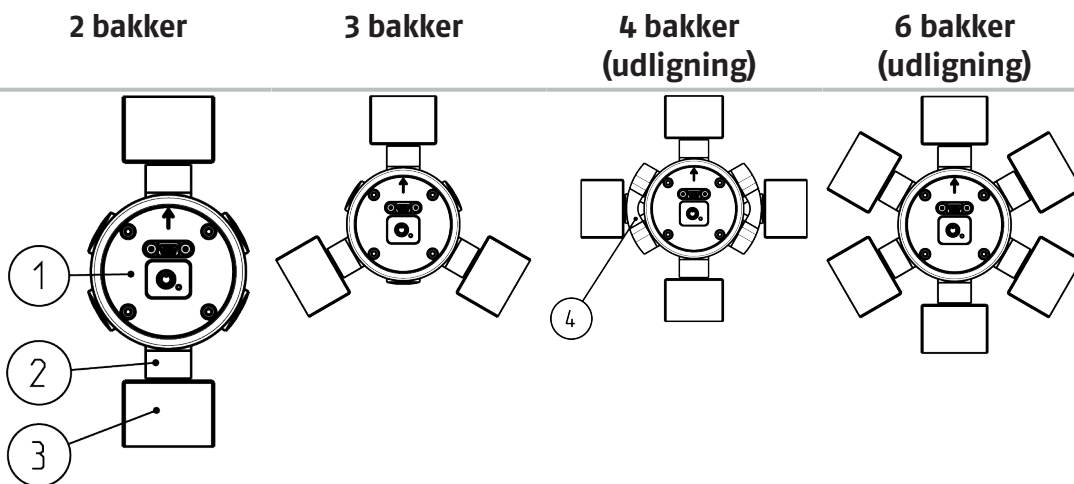
### Vedligeholdelsesforskrifter

Fastspændingsanordningens pålidelighed og sikkerhed kan kun garanteres, hvis ejeren overholder producentens vedligeholdelsesforskrifter.

- Til smøring anbefaler vi vores gennemprøvede specialfedt LINOMAX plus. Uegnede smøremidler kan påvirke fastspændingsanordningens funktion (spændekraft, friktionsværdi, slidegenskaber) negativt. (Produktoplysninger om LINOMAX findes i kapitlet "Tilbehør" i SCHUNK-centrerpatronkataloget eller ved henvendelse hos SCHUNK).
- Anvend en egnet højtryksfedtsprøjte for sikkert at nå alle smørestederne.
- For at fedtet er fordelt korrekt skal fastspændingsanordningen køres til sine slutpositioner flere gange og smøres igen, og afslutningsvis skal spændekraften kontrolleres.
- Senest efter 500 spændeslag skal fastspændingsanordningen køres flere gange til sin slutposition. På denne måde bliver smøremidlet igen påført kraftoverførselsfladerne.
- Kontroller fastspændingsanordningen regelmæssigt for spændekraft og bakkeslaglængde.

### Måling af spændekraft

- Afhængigt af brugsbetingelserne skal funktionen og spændekraften kontrolleres efter en vis driftsperiode. Til dette formål skal der anvendes en kalibreret spændekraftmåler (f.eks. SCHUNK IFT). Indsætningsbetingelserne er vist nedenfor for de forskellige patron typer.



Måleenhed	SCHUNK IFT spændekraftmåler	SCHUNK IFT spændekraftmåler	SCHUNK IFT spændekraftmåler	SCHUNK IFT spændekraftmåler
Tilbehør	-	-	IFT MA4	-
Målepunkter	0°/180°	0°/120°/240°	0°/180°/90°/270° (IFT MA4)	0°/60°/120°/180°/240°/300°
Skal overholdes	Driftsvejledning SCHUNK IFT spændekraftmåler	Driftsvejledning SCHUNK IFT spændekraftmåler	Driftsvejledning SCHUNK IFT spændekraftmåler	Driftsvejledning SCHUNK IFT spændekraftmåler
			<b>Vigtigt</b> Udligningen skal aktiveres, ellers kan det føre til inkonsistente resultater.	<b>Vigtigt</b> Udligningen skal aktiveres, ellers kan det føre til inkonsistente resultater.

- ① Målehoved
- ② Spændeindsats
- ③ Spændebakke
- ④ Broelement (IFT MA4)

- Hvis spændekraften er faldet kraftigt, eller grundbakkerne og stemplerne ikke længere kan bevæge sig uden problemer, er det nødvendigt at skille patronen ad, rengøre den og smøre den igen.
- Spændekraftmålingen skal altid gennemføres, når fastspændingsanordningen er i den tilstand, hvor den anvendes til den aktuelle spændesituation. Hvis der anvendes monteringsbakker med spændetrin, skal der måles i samme trin som til den pågældende spændeopgave. Ved høje

arbejdsomdrejningstal må der regnes med tab af spændkraft grundet centrifugalkraften, der påvirker spændebakkerne. Værdien for driftsspændkraften skal i dette tilfælde fastsættes på baggrund af en dynamisk måling.

- Det anbefales, at spændkraften kontrolleres, inden et nyt seriearbejde påbegyndes og mellem vedligeholdelsesintervallerne med et apparat til måling af spændkraften. "Kun en regelmæssig kontrol garanterer en optimal sikkerhed".

## 2.14 Bortskaffelse

### Adfærd ved bortskaffelse

Ved ukorrekt adfærd i forbindelse med bortskaffelsen kan produktet forårsage farer, der kan føre til miljøskader.

- Produktets komponenter skal genbruges eller bortskaffes korrekt i overensstemmelse med lokale forskrifter.

## 2.15 Grundlæggende farer

### Generelt

- Før monterings-, ombygnings- og indstillingsarbejder skal energiforsyningerne afbrydes. Kontrollér, at der ikke er restenergi i systemet.
- Ræk ikke hånden ind ved frilagte mekaniske dele eller i produktets bevægelsesområde under drift.

## 2.16 Beskyttelse mod farlige bevægelser

### Uventet bevægelse

Hvis der stadig er resterende energi i systemet, kan der opstå alvorlige kvæstelser, når der arbejdes på produktet.

- Sluk for strømforsyningen, sørg for, at der ikke er nogen resterende energi, og sørg for at sikre mod genindkobling.
- For at afværge farer er det ikke nok udelukkende at stole på, at overvågningsfunktionerne reagerer. Indtil de installerede overvågninger bliver effektive, skal der antages en defekt drevbevægelse, hvis virkning afhænger af styringen og drevets aktuelle driftstilstand.
- For at undgå ulykker og/eller materielle skader skal tilstedeværelsen af personer inden for maskinens bevægelsesområde begrænses.

## 2.17 Henvisninger til særlige farer



### FARE

**Mulig risiko for dødsfald for operatørerne ved strømsvigt da emnet kan blive slynget ud eller falde ned!**

Derved er der fare for operatørernes liv og lemmer, og der kan opstå alvorlige skader på maskinen.



### FARE

**Mulig risiko for dødsfald for operatørerne i tilfælde af utilstrækkelig spændekraft på grund af, at arbejdsemnet slynges ud eller falder ned!**

Sættreaktionen kan reducere spændekraften over tid.

- Efterspænding af arbejdsemnet efter 4 timer ved manuelle eller pneumatiske fastspændingsanordninger.
- I tilfælde af elektrisk betjente fastspændingsanordninger skal energiforsyningen være konstant under drift.
- Brug en fastspændingscylinder med konstant energi.



### FARE

**Mulig risiko for dødsfald for operatørerne ved tab af emne og omkringflyvende dele ved overskridelse af fastspændingsanordningens maksimale omdrejningstal.**

Hvis værktøjsmaskinen eller det tekniske udstyr kan opnå et højere omdrejningstal end fastspændingsanordningens maksimale omdrejningstal, skal hastigheden begrænses med henblik på sikkerheden!



### FARE

**Mulig risiko for dødsfald for operatørerne grundet tab af emne og omkringflyvende dele efter brud på bakke, samt hvis fastspændingsanordningen svigter, efter at de tekniske data er blevet overskredet!**

- De tekniske data, som producenten har foreskrevet ved brug af fastspændingsanordningen, må ikke overskrides.



### ⚠ FARE

**Mulig risiko for dødsfald for operatørerne, da tøj og hår kan hænge fast i fastspændingsanordningen og blive trukket ind i maskinen!**

Løst tøj eller langt hår kan f.eks. hænge fast i dele, der rager ud af fastspændingsanordningen, og blive trukket ind i maskinen!

- Bær tætsiddende tøj og hårnet, når du arbejder ved maskinen og centrerpatronen.



### ⚠ ADVARSEL

**Mulig risiko for dødsfald for operatørerne på grund af slag fra den roterende fastspændingsanordning!**

- Hold en sikker afstand fra den roterende fastspændingsanordning!
- Ræk ikke ind i den roterende fastspændingsanordning!



### ⚠ FORSIGTIG

**Klemningsfare for lemmer ved åbning og lukning af spændebakkerne i forbindelse med manuel på- og aflæsning eller ved udskiftning af bevægelige dele.**

- Grib ikke ind mellem spændebakkerne.



### ⚠ FORSIGTIG

**Fare som følge af vibration, der skyldes dele, som roterer ude af balance, og støj.**

Fysiske og psykiske belastninger grundet emner, der er ude af balance, og larm i løbet af forarbejdningsprocessen ved det fastspændte og roterende emne.

- Vær opmærksom på fastspændingsanordningens rund- og planløb.
- Undersøg muligheder for at fjerne ubalancen på specialmonteringsbakkerne og emnerne.
- Reducer omdrejningstallet.
- Brug høreværn.



### **⚠ FORSIGTIG**

Ved manuel på- og aflæsning er der risiko for knusning af lemmer på bevægelige dele og under fastspændingsprocessen.

- Grib ikke ind mellem spændebakkerne.
- Brug ilægningshjælpemidler.



### **⚠ FORSIGTIG**

Allergiske reaktioner eller irritation af hud eller øjenkontakt med smøremidler på produktet.

- I tilfælde af forudsigelig kontakt med smøremidler på produktet (f.eks. under smøring eller rengøring)
- Brug værnemidler (beskyttelseshandsker, sikkerhedsbriller)

### **VIGTIGT**

**Fare for beskadigelse som følge af forkert valgt spændestilling for spændebakkerne i forhold til emnet.**

Hvis der er valgt en forkert spændestilling for spændebakkerne i forhold til emnet kan grund- og monteringsbakkerne blive beskadiget.

- Overhold de maksimale positioner for grund- og monteringsbakkerne.
- Diameteren af emnet må ikke være større end fastspændingsanordningens diameter.
- Ved spidstandede fastspændingsanordninger må notholderne til sammenkobling af monteringsbakkerne på grundbakkerne ikke rage ud over grundbakkerne i radial retning.
- Den udvendige diameter af de påskruede monteringsbakker må maksimalt overskride fastspændingsanordningens udvendige diameter med 10 %.

## 3 Tekniske data

### 3.1 Patrondata

ROTA NCO	165	200	250	315	400	500	630
Maks. aktiveringskraft [kN]	30	42	62	90	120	140	140
Maks. spændkraft [kN]	72	95	150	190	270	330	330
Maks. omdrejningstal [pr. min]	6000	5000	4500	3600	2500	2000	1600
Slaglængde pr. bakke [mm]	6,4	9,0	10,0	13,0	15,0	15,0	15,0
Stemplets slaglængde [mm]	24	27	30	40	45	45	45
Grundbakkens centrifugalmoment $M_{cGB}$ [kgm] Spidse tænder	0,025	0,043	0,099	0,161	0,431	0,674	1,085
Grundbakkens centrifugalmoment $M_{cGB}$ [kgm] Tap og hul	0,030	0,056	0,137	0,241	0,571	-	-
Maks. tyngdepunktsafstand for bakkerne i aksial retning $a_{maks.}$ [mm]	30	30	40	32	40	40	40

De angivne maksimale omdrejningstal gælder kun ved maksimal spændkraft og ved anvendelse af de hårde standardtrinbakker af type SHB, som hører med til patronen.

Ved uhærdede monteringsbakker eller specialbakker skal bakkerne være så lette som muligt.

I forbindelse med monteringsbakker eller specialbakker skal det tilladte omdrejningstal beregnes i henhold til VDI 3106 for den pågældende spåntagende bearbejdning, hvorved det maksimale vejledende omdrejningstal ikke må overskrides. De beregnede værdier skal kontrolleres ved en dynamisk måling.

Funktionsovervågning (stempelbevægelse og aktiveringstryk) skal foretages i henhold til brancheorganisationens retningslinjer.

### 3.2 Diagrammer over spændkraft og omdrejningstal

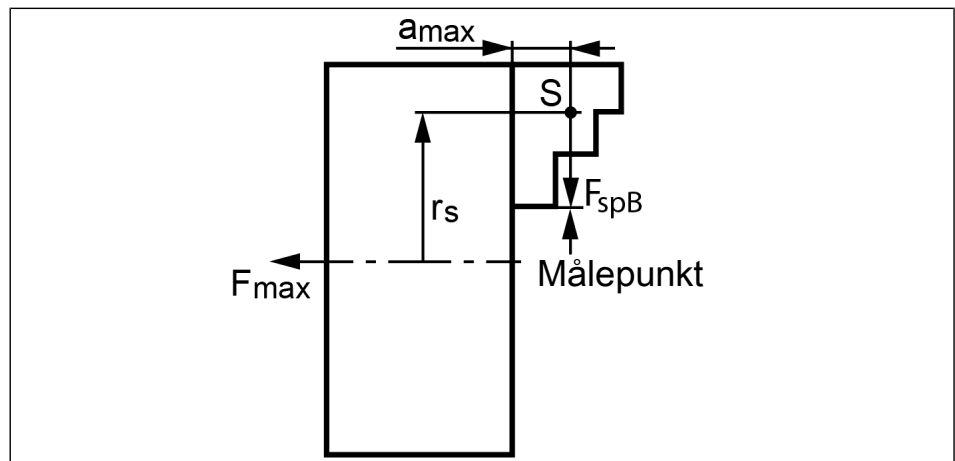
Diagrammerne tager udgangspunkt i en 3-bakkepatron.

Spændkraft-/omdrejningstalkerne er beregnet med hårde bakker. I denne forbindelse blev den maksimale aktiveringskraft anvendt, og bakkerne blev sat plant i forhold til patronens udvendige diameter.

Patronen er dermed i funktionsdygtig stand og smurt med SCHUNK specialfedt LINOMAX.

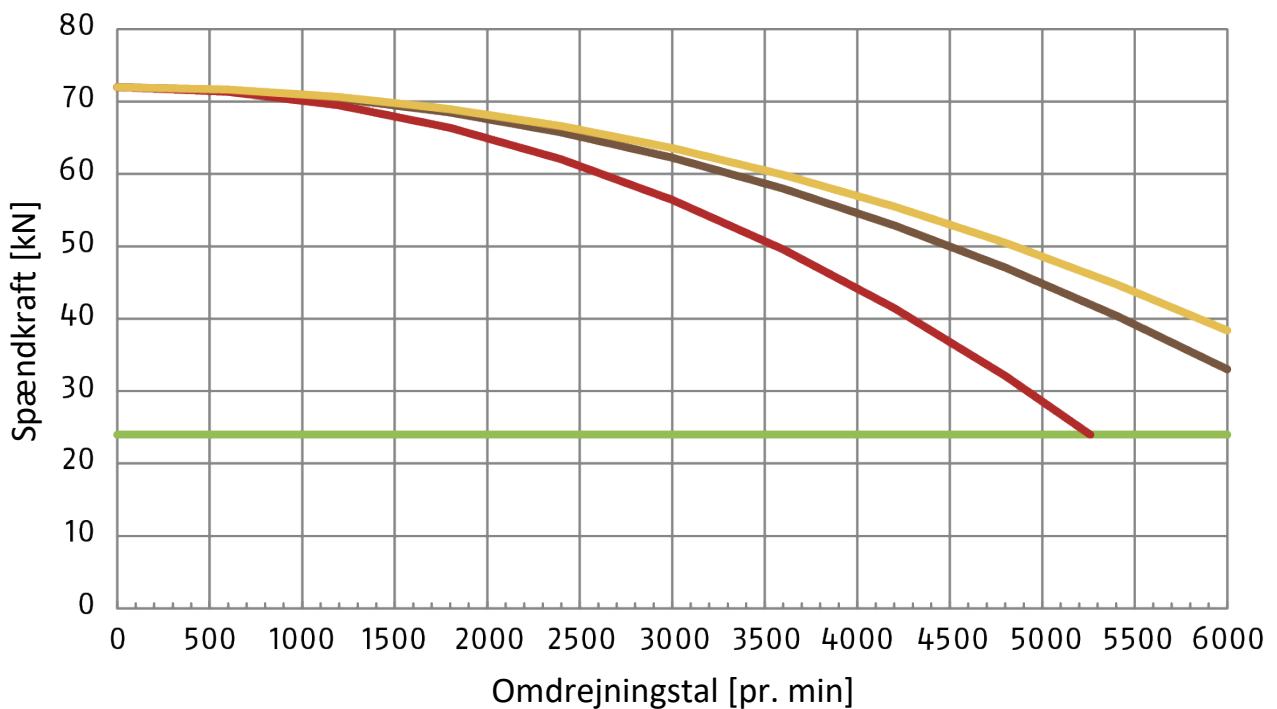
Ved ændring af en eller flere af disse forudsætninger er disse diagrammer ikke længere gældende.

### Patronkonstruktion til spændkraft-/omdrejningstaldiagrammet



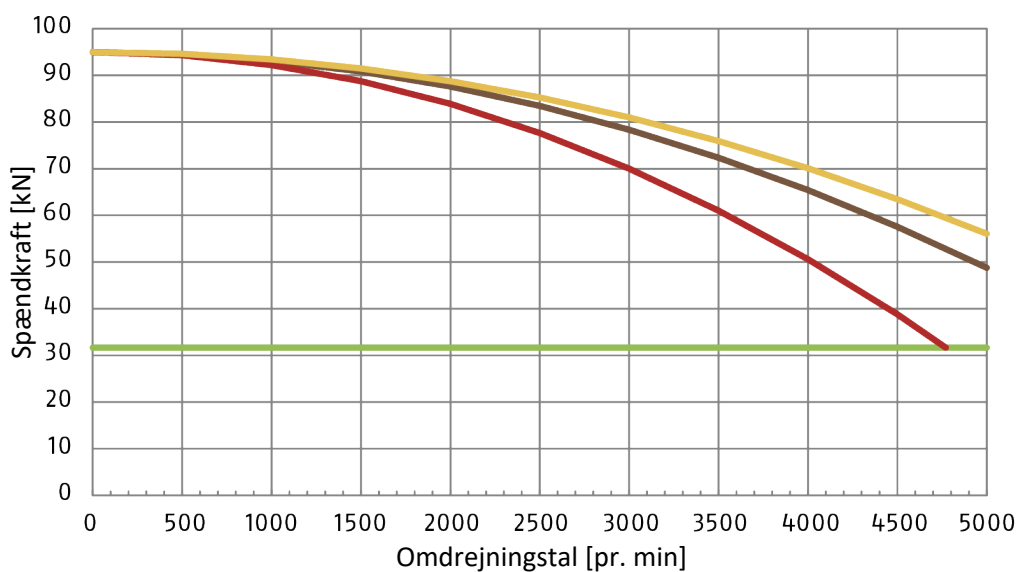
$F_{spB}$	Spændkraft pr. bakke	S	Tyngdepunkt
$r_s$	Tyngdepunktradius	$a_{maks.}$	Maks. tyngdepunktsafstand for bakkerne i aksial retning
$F_{maks.}$	Maks. aktiveringskraft		








### Diagram over spændkraft og omdrejningstal ROTA NCO 165



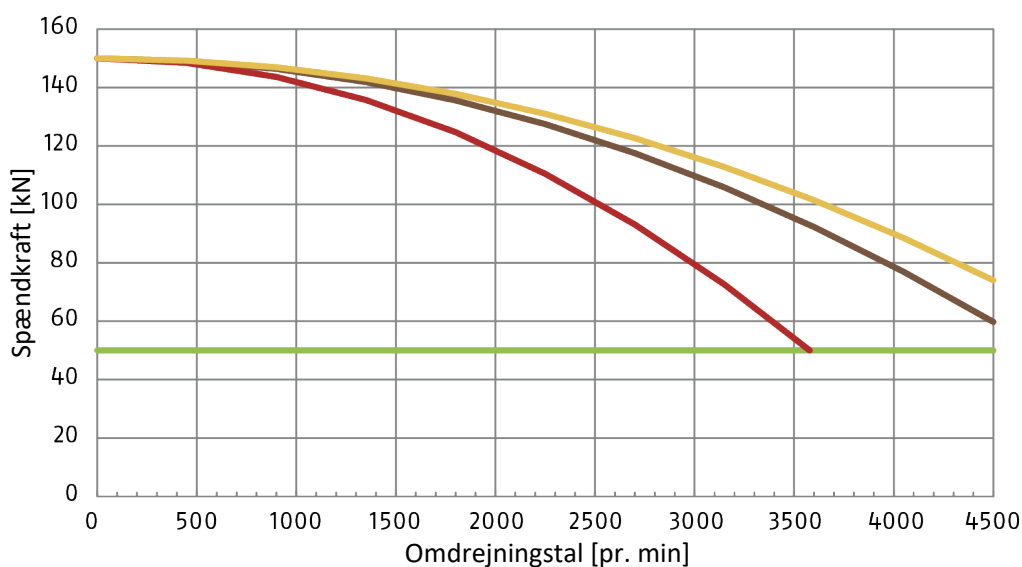
Farve	Bakker ID	Vægt [kg]
<span style="color: yellow;">—</span>	SWB-AL 160	1,2
<span style="color: brown;">—</span>	SHB 200	1,3
<span style="color: red;">—</span>	SWB 160	2,5
<span style="color: green;">—</span>	Kræves minimum spændekraft 33%	








## Diagram over spændkraft og omdrejningstal ROTA NCO 210



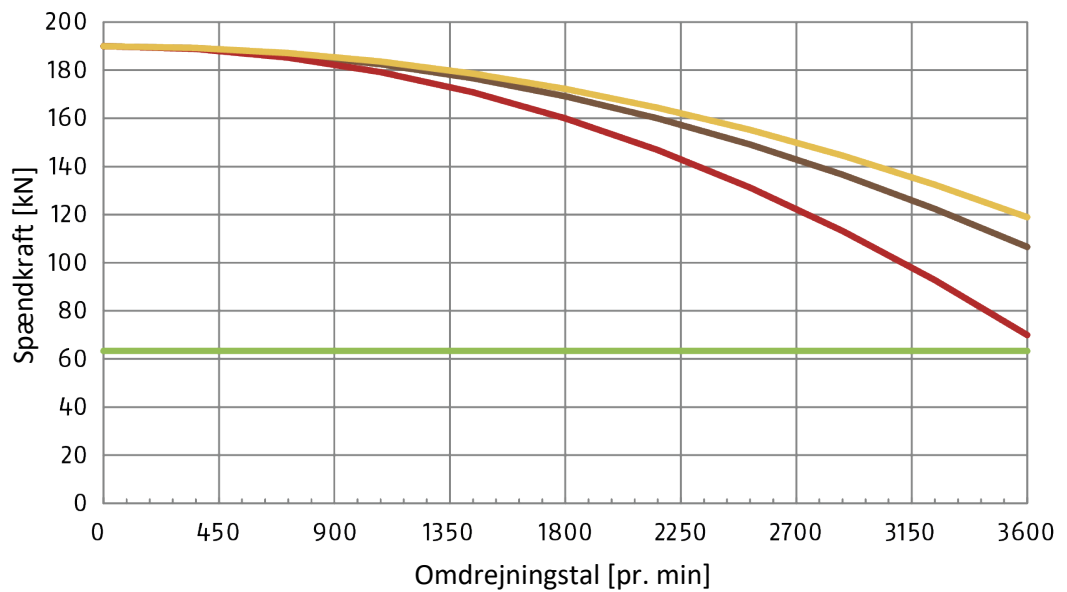
Farve	Bakker ID	Vægt [kg]
	 SWB-AL 200	1,5
	 SHB 210	2,0
	 SWB 160	4,1
	Kræves minimum spændekraft 33%	








## Diagram over spændkraft og omdrejningstal ROTA NCO 260



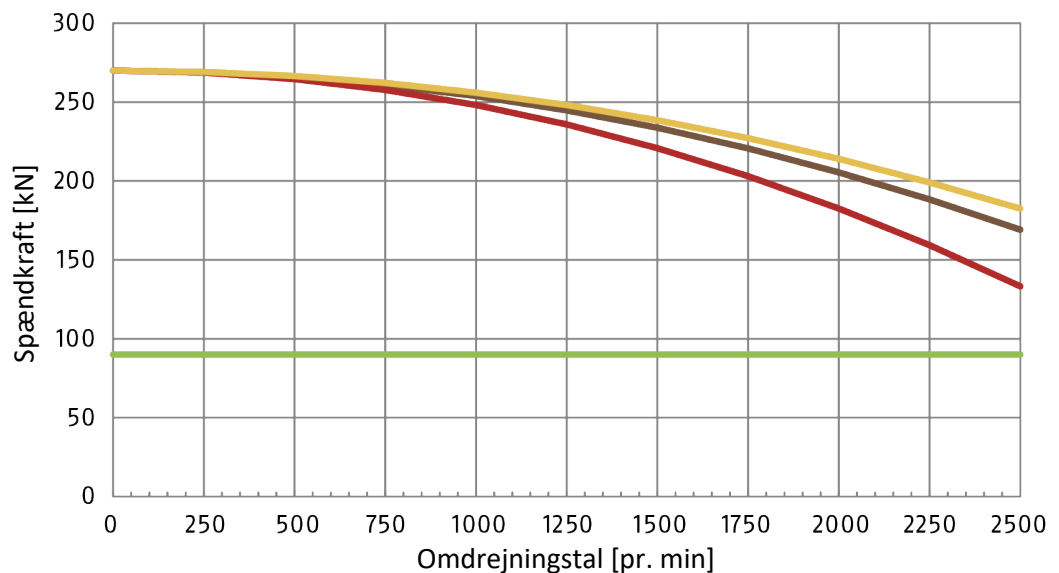
Farve	Bakker ID	Vægt [kg]
	 SWB-AL 250	3,0
	 SHB 250	3,5
	 SWB 250	9,4
	Kræves minimum spændekraft 33%	

**Diagram over spændkraft og omdrejningstal ROTA NCO 315**



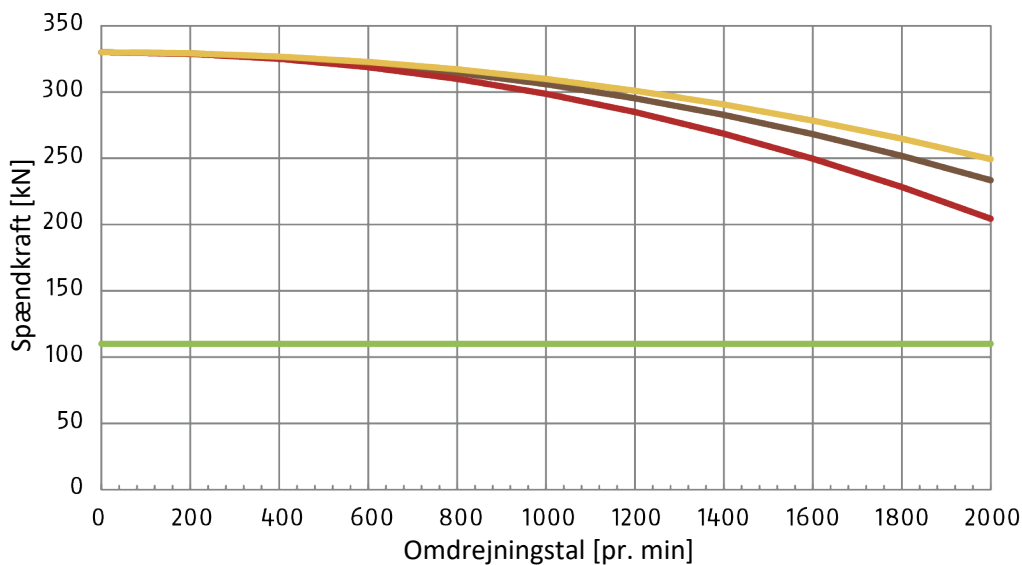
Farve	Bakker ID	Vægt [kg]
	 SWB-AL 250	3,0
	 SHB 315	4,6
	 SWB 250	9,4
	Kræves minimum spændekraft 33%	

**Diagram over spændkraft og omdrejningstal ROTA NCO 400**



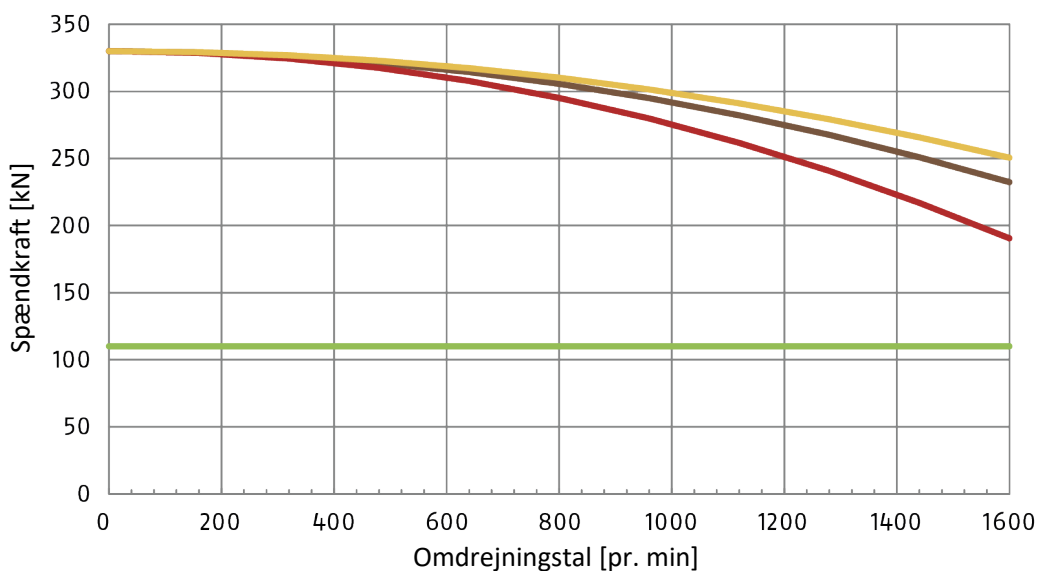
Farve	Bakker ID	Vægt [kg]
	 SHB 400	8,0
	 SWB-AL 400	6,4
	 SWB 400	18,3
	Kræves minimum spændekraft 33%	

## Diagram over spændkraft og omdrejningstal ROTA NCO 500



Farve	Bakker ID	Vægt [kg]
	SHB 400	8,0
	SWB-AL 400	6,4
	SWB 400	18,3
	Kræves minimum spændekraft 33%	

## Diagram over spændkraft og omdrejningstal ROTA NCO 630



Farve	Bakker ID	Vægt [kg]
	SHB 400	8,0
	SWB-AL 400	6,4
	SWB 400	16,0
	Kræves minimum spændekraft 33%	

### 3.3 Beregning af spændkraft og omdrejningstal

Manglende oplysninger kan fås fra producenten!

Forklaring			
$F_c$	Samlet centrifugalkraft [N]	$M_{cAB}$	Centrifugalmoment, monteringsbakker [kgm]
$F_{sp}$	Effektiv spændkraft [N]	$M_{cGB}$	Centrifugalmoment, grundbakker [kgm]
$F_{spmi}$	Nødvendig minimumsspændkraft [N]	$n$	Omdrejningstal [pr. min]
$n$			
$F_{sp0}$	Udgangsspændkraft [N]	$r_s$	Tyngdepunktsradius [m]
$F_{spz}$	Snitkraft [N]	$r_{sAB}$	Tyngdepunktsradius, monteringsbakke [m]
$m_{AB}$	En monteringsbakkens masse [kg]	$s_{sp}$	Sikkerhedsfaktor spændkraft
$m_B$	Spændebakkesættets masse [kg]	$s_z$	Sikkerhedsfaktor spåntagende bearbejdning
$M_c$	Centrifugalkraftmoment [kgm]	$\Sigma_s$	Maks. spændkraft for patronen [N]

#### 3.3.1 Beregning af den nødvendige spændkraft ved givet omdrejningstal

**Udgangsspændkraften**  $F_{sp0}$  er den samlede kraft, der ved betjening af drejepatronen i stilstand virker radiale på emnet via bakkerne. Ved indvirkning af omdrejningstallet skaber bakkemassen endnu en centrifugalkraft. Centrifugalkraften sænker eller øger udgangsspændkraften, afhængigt af om der spændes udefra og ind eller indefra og ud.

Summen af udgangsspændkraften  $F_{sp0}$  og **den samlede centrifugalkraft**  $F_c$  er **den effektive spændkraft**  $F_{sp}$ .

$$F_{sp} = F_{sp0} \mp F_c \text{ [N]}$$

(-) for spænding udefra og ind

(+) for spænding indefra og ud

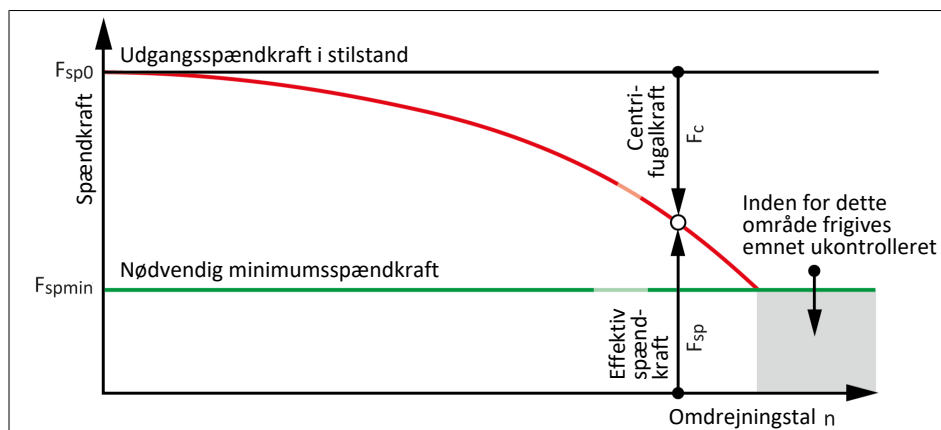


#### **FARE**

**Fare for operatørernes liv og lemmer og omfattende materielle skader ved overskridelse af grænseomdrejningstallet!**

**Ved spænding udefra og ind sænkes den effektive spændkraft ved stigende omdrejningstal med værdien for den øgede centrifugalkraft (kræfterne er modsatrettede). Ved overskridelse af grænseomdrejningstallet underskrives minimumsspændkraften  $F_{spmin}$ . Som følge heraf frigives emnet ukontrolleret.**

- Overskrid ikke det beregnede omdrejningstal.
- Underskrid ikke den nødvendige minimumsspændkraft.



Sænkning af den effektive spændkraft med værdien for den samlede centrifugalkraft ved en spænding udefra og ind.

Den nødvendige effektive spændkraft til spåntagende bearbejdning  $F_{sp}$  beregnes ud fra produktet af **snitkraften**  $F_{spz}$  med **sikkerhedsfaktoren**  $S_z$ . Denne faktor tager højde for usikkerheder i beregningen af snitkraften. I henhold til VDI 3106 gælder:  $S_z \geq 1,5$ .

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \text{ [N]}$$

På baggrund heraf kan beregningen af udgangsspændkraften i stilstand udledes:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \text{ [N]}$$

(+) for spænding udefra og ind

(-) for spænding indefra og ud

### VIGTIGT

Denne beregnede kraft må ikke være større end den maksimale spændkraft  $\Sigma S$ , som er indgraveret på patronen.

Se også tabellen "Patrondata" ► 3.1 [17]

Af ovenstående formel fremgår det, at summen af effektiv spændkraft  $F_{sp}$  og den samlede centrifugalkraft  $F_c$  multipliceres med **sikkerhedsfaktoren for spændkraften**  $S_{sp}$ . I henhold til VDI 3106 gælder også her:  $S_{sp} \geq 1,5$ .

Den **samlede centrifugalkraft**  $F_c$  er både afhængig af summen af alle bakkernes masse, af tyngdepunktsradiusen samt af omdrejningstallet.

### VIGTIGT

Af sikkerhedsmæssige årsager må centrifugalkraften i henhold til DIN EN 1550 maksimalt være 67 % af udgangsspændkraften.

Formlen til beregning af den samlede centrifugalkraft  $F_c$  er:

$$F_c = \sum(m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \text{ [N]}$$

I denne forbindelse er **n** det givne omdrejningstal pr. min. Produktet  $m_B \cdot r_s$  betegnes som centrifugalmomentet  $M_c$ .

$$M_c = m_B \cdot r_s \text{ [kgm]}$$

Ved spændepatroner med delte spændebakker, dvs. med grund- og monteringsbakker, ved hvilke grundbakkerne kun ændrer deres radiale position med værdien af slaglængden, skal **grundbakkernes centrifugalmoment  $M_{cGB}$**  og **monteringsbakkernes centrifugalmoment  $M_{cAB}$**  adderes:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \text{ [kgm]}$$

Grundbakkernes centrifugalmoment  $M_{cGB}$  findes i tabellen "Patrondata" ▶ 3.1 [17], monteringsbakkernes centrifugalmoment  $M_{cAB}$  beregnes i henhold til:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \text{ [kgm]}$$

### 3.3.2 Beregningseksempel: Nødvendig udgangsspændkraft til et givet omdrejningstal

**Nødvendig udgangsspændkraft  $F_{sp0}$  til et givet omdrejningstal n**

For den spåntagende bearbejdning kendes følgende data:

- Spænding udefra og ind (anvendelsesspecifik)
- Snitkraft  $F_{spz} = 3000 \text{ N}$  (anvendelsesspecifik)
- Maks. omdrejningstal  $n_{maks.} = 3200 \text{ o/min}$  (tabellen "Patrondata")
- Omdrejningstal  $n = 1200 \text{ o/min}$  (anvendelsesspecifik)
- Masse af en (!) monteringsbakke  $m_{AB} = 5,33 \text{ kg}$  (anvendelsesspecifik)
- Monteringsbakkens tyngdepunktsradius  $r_{sAB} = 0,107 \text{ m}$  (anvendelsesspecifik)
- Sikkerhedsfaktor  $S_z = 1,5$  (i henhold til VDI 3106)
- Sikkerhedsfaktor  $S_{sp} = 1,5$  (i henhold til VDI 3106)

**Bemærk:** Masserne af fastgørelsesskruerne til bakkerne og notholderne er ikke taget i betragtning.

Først fastsættes den nødvendige effektive spændkraft  $F_{sp}$  ved hjælp af den angivne snitkraft:

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z = 3000 \cdot 1.5 \Rightarrow \mathbf{F_{sp} = 4500 \text{ N}}$$

Udgangsspændkraft i stilstand:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_c)$$

Fastsættelse af den samlede centrifugalkraft:

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2$$

For todelte spændebakker gælder følgende:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB}$$

Centrifugalmomenterne for grundbakkerne og monteringsbakkerne findes i tabellen "Patrondata":

$$\mathbf{M_{cGB} = 0.319 \text{ kgm}}$$

For centrifugalmomentet for monteringsbakken gælder følgende:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} = 5.33 \cdot 0.107 \Rightarrow \mathbf{M_{cAB} = 0.57 \text{ kgm}}$$

Centrifugalmoment for en bakke:

$$M_c = 0.319 + 0.571 \Rightarrow \mathbf{M_c = 0.89 \text{ kgm}}$$

Patronen har 3 bakker, det samlede centrifugalmoment er:

$$\sum M_c = 3 \cdot M_c = 3 \cdot 0.889 \Rightarrow \sum \mathbf{M_c = 2.667 \text{ kgm}}$$

Nu kan den samlede centrifugalkraft beregnes:

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = 2.668 \cdot \left(\frac{\pi \cdot 1200}{30}\right)^2 \Rightarrow \mathbf{F_c = 42131 \text{ N}}$$

Udgangsspændkraft i stilstand, som blev efterspurgt, var:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_c) = 1.5 \cdot (4500 + 42131) \Rightarrow \mathbf{F_{sp0} = 69947 \text{ N}}$$

### 3.3.3 Beregning af tilladt omdrejningstal ved givet udgangsspændkraft

Beregning af tilladt omdrejningstal  $n_{\text{till}}$  ved givet udgangsspændkraft  $F_{sp0}$

Med følgende formel kan det tilladte omdrejningstal ved givet udgangsspændkraft i stilstand fastsættes:

$$n_{\text{zul}} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_c}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

#### VIGTIGT

Det beregnede tilladte omdrejningstal må af sikkerhedsmæssige årsager ikke overskride det maksimale omdrejningstal, der er angivet på patronen!

### Beregningseksempel: Tilladt omdrejningstal for en givet effektiv spændkraft

På baggrund af forrige udregning kendes følgende data:

- Udgangsspændkraft i stilstand  $F_{sp0} = 17723 \text{ N}$
- Snitkraft til den spåntagende bearbejdning  $F_{spz} = 3000 \text{ N}$  (anvendelsesspecifik)
- Samlet centrifugalmoment for alle bakker  $\Sigma M_c = 2,668 \text{ kgm}$
- Sikkerhedsfaktor  $S_z = 1,5$  (i henhold til VDI 3106)
- Sikkerhedsfaktor  $S_{sp} = 1,5$  (i henhold til VDI 3106)

#### BEMÆRK:

Masserne af fastgørelsesskruerne til bakkerne og notholderne er ikke taget i betragtning.

Det tilladte omdrejningstal efterspørges:

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\Sigma M_c}} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{69947 - (3000 \cdot 1.5)}{2.668}} \Rightarrow n_{zul} = 1495 \text{ min}^{-1}$$

Det beregnede omdrejningstal  $n_{till} = 1495 \text{ o/min}$  er mindre end det maksimalt tilladte omdrejningstal for patronen  $n_{maks.} = 3200 \text{ o/min}$  (se tabellen ▶ 3.1 [□ 17]).

**Dette beregnede omdrejningstal må anvendes.**

### 3.4 Præcisionsklasser

Tolerancerne for rund- og planløb er i overensstemmelse med de tekniske leveringsbetingelser for drejepatroner i henhold til DIN ISO 3442-3.

### 3.5 Tilladt ubalance DIN ISO 21940-11

ROTA NCO overholder i ufedt tilstand uden notholdere og monteringsbakker kvalitetsstandard 6.3 for afbalancering (i henhold til DIN ISO 21940-11). Der kan opstå øvrige risici i forbindelse med ubalance ved, at der ikke opnås en tilstrækkelig udligning af rotationen (se DIN EN 1550 6.2 e). Dette er især tilfældet ved høje omdrejningstal, asymmetriske emner eller ved anvendelse af forskellige monteringsbakker samt ved en ulige fordeling af smøremidler. For at forhindre beskadigelser i forbindelse med disse øvrige risici, skal hele rotoren afbalanceres dynamisk i henhold til DIN ISO 21940-11.

## 4 Montering

### 4.1 Drejningsmomenter for skruer

Tilspændingsmomenter for fastgørelsesskruerne til fastspænding af patronen på drejebænke eller andet egnet teknisk udstyr (skruer kvalitet 10.9)

Skruestørrelse	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Tilspændingsmomenter $M_A$ (Nm)	13	28	50	88	120	160	200	290	400	500	1050	1500

Tilspændingsmomenter til fastgørelse af monteringsbakker på spændepatronen (skruekvalitet 12.9)

Skruestørrelse	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Tilspændingsmomenter $M_A$ (Nm)	16	30	50	70	130	150	220	450

Tilspændingsmomenter til fastgørelse af beskyttelsesbøsninger (skruekvalitet 8.8)

Skruestørrelse	M3	M4	M5	M6
Tilspændingsmomenter $M_A$ (Nm)	1,3	3,0	5,5	9,0

### 4.2 Generel forsamling

#### 4.2.1 Foranstaltninger før montering påbegyndes

Løft produktet forsigtigt ud af emballagen (f.eks. med et egnet hejseværk).



#### ⚠ ADVARSEL

**Fare for kvæstelser på grund af uventede bevægelser!**

Hvis strømforsyningen er tændt, eller der stadig er restenergi i systemet, kan komponenter bevæge sig uventet og forårsage alvorlig personskade.

- Før arbejde på produktet påbegyndes: Sluk for strømforsyningen, og sørg for, at den ikke kan tændes igen.
- Sørg for, at der ikke er nogen restenergi i systemet.



#### ⚠ FORSIGTIG

**Risiko for skader fra skarpe kanter og ru eller glatte overflader**

Brug personlige værnemidler, især beskyttelseshandsker.

Kontrollér, at leveringen er fuldstændig, og om der er opstået transportskader.

For at opnå høj koncentricitet i spændepatronen skal maskinsiden justeres, før monteringen påbegyndes. For at gøre dette skal du kontrollere monteringsfladerne for koncentricitet og aksialt udløb ved hjælp af en måleklokke.

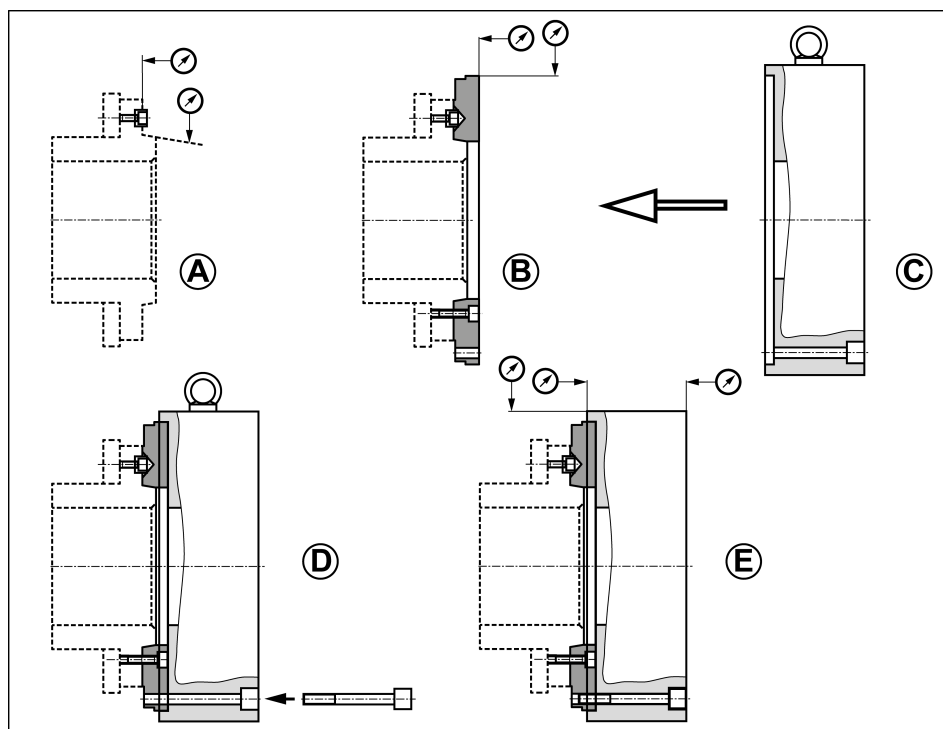
Der skal sikres en maksimal koncentricitetsfejl på 0,01 mm for monteringscentreringen og en maksimal aksial udløbsfejl på 0,01 mm for kontaktfladerne. Derudover skal den flade overflade kontrolleres for jævnhed ved hjælp af en lineal (flad overflade afgratet og ren ved hullerne).

Tolerancer for centrering og aksialt udløb på spændepatronen:

Spændestørrelse [mm]	Maks. Tolerance for koncentricitet [mm]	Maks. Tolerance for aksialt udløb [mm]
≤ 315	0,02	0,02
≤ 400	0,03	0,03
≤ 800	0,04	0,04
≤ 1200	0,05	0,05
≤ 1600	0,06	0,06

#### 4.2.2 Muligheder for montering af spændepatron

Hvis maskinspindelens og spændepatronens grænseflade er identisk, udføres monteringen uden monteringsforberedelse. Hvis maskinspindelens grænseflade afviger fra spændepatronens grænseflade, skal der monteres en forbindelsesflange før monteringen.



Montering af patronen

- Direkte montering af patronen på maskinens spindel
- Montering af patronen med forbindelsesflange
  - Direkte flange (indsatsring)
  - Reduktionsflange
  - Forlængerflange

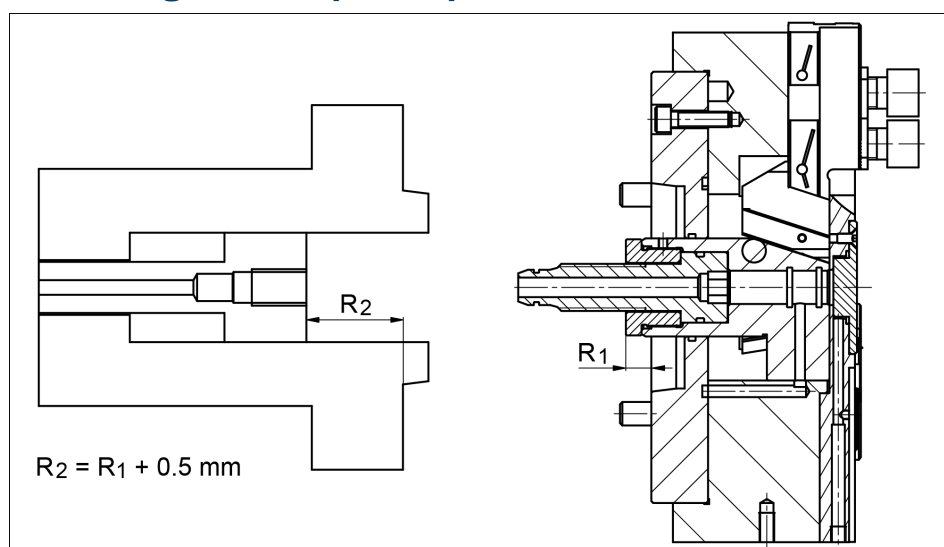
**VIGTIGT**

Når du fastgør med en forbindelsesflange, må du aldrig lade den ydre kant af foringskroppen være i kontakt. Flangen skal hvile på hele overfladen.

**VIGTIGT**

Brug en kran til at montere spændepatronen. Fastgør borepatronen til den øjebolt, der er beregnet til dette formål (se fig. "Montering af borepatronen" - C). Øjebolten skal fjernes før ibrugtagning.

### 4.3 Montering af kraftspændepatronen



- Fjern monteringsbakker med fastgørelsesskruer og notholdere, hvis disse forefindes.
- Kør trækstangen til den forreste position ved at betjene spændecylinderen.
- Afmonter den centrale medieindsats.
- Skub patronstemplet til den forreste position.
- Grundlæggende set er det muligt at montere patronen i to positioner (horisontalt/vertikalt), afhængigt af maskinspindlens placering.

Horisontal montering af spændepatronen ▶ [4.3.1](#) [ 30]

Vertikal montering af spændepatronen ▶ [4.3.2](#) [ 30]

### 4.3.1 Horisontal montering

Løft patronen med en monteringssele eller med ringskruer, der flugter med spindelnæsen.

- **ROTA NCO 165:**  
Skrue spændepatronen på ved at dreje den på spindlen om sin egen akse indtil anslag. Drej spændepatronen tilbage til venstre, indtil lagskruerne for første gang flugter med gevindene eller medbringerhullerne for første gang flugter med medbringerholderne i spindlen.
- **ROTA NCO 210 – 630:**  
Skrue den centrale fastgørelsesskrue i trækstangen eller trækrøret til anslag med en unbrakonøgle.

### 4.3.2 Vertikal montering

- **ROTA NCO 165:**  
Skrue spændepatronen på ved at dreje den på spindlen om sin egen akse indtil anslag. Drej spændepatronen tilbage til venstre, indtil lagskruerne for første gang flugter med gevindene eller medbringerhullerne for første gang flugter med medbringerholderne i spindlen.
- **ROTA NCO 210 – 630:**  
Læg patronen på hovedet på hjælpeanordningen (stjernehjulet) på maskinsiden.  
Drej patronen på spindlen indtil anslag ved hjælp af anordningen.  
Drej derefter patronen tilbage, indtil fastgørelsesshullerne og spindelflangegevindet flugter med hinanden.  
Skrue den centrale fastgørelsesskrue i trækstangen eller trækrøret til anslag med en unbrakonøgle.
- Monter den centrale medieindsats.
- Skru fastgørelsesskruerne i, **og stram dem let.**
- Kontrollér spændepatronen for rundløb og aksialt udfald, og juster den om nødvendigt med den ydre diameter ved hjælp af lette plasthammerslag (se fig. "Montering af spændepatronen" – E).
- Spænd derefter fastgørelsesskruerne skiftevis med en momentnøgle. Overhold de angivne maksimale tilspændingsmomenter, ► 4.1 [ 27].
- Kontrollér rund- og planløb ved kontrolkanten.
- Kontrollér aktiveringskraftens funktion og størrelse.
- Kontrollér, at grundbakkerne kører frit og deres løftehøjde.
- Fastgør monteringsbakkerne i henhold til mærkningen 1, 2 og 3 på grundbakkerne med notholdere og skruer.

**Afmonteringen af spindlen sker i omvendt rækkefølge.**

## 5 Funktion

### 5.1 Funktion og håndtering

Centrerpatronen betjenes ved hjælp af en omløbende udfyldt eller hul spændecylinder. De aksiale træk- og trykkræfter overføres via skråtræksvinklen mellem stempler og grundbakker til den radiale bakkespændkraft.

Spændebakkernes spænde- og åbningsvej angives af spændecylinderen. I grundbakkernes spidse tænder kan der isættes standardbakker og specialbakker til svære emneformer. Forskydning eller udskiftning af monteringsbakkerne foretages i åbnet spændestilling.

### 5.2 Udskiftning eller supplerings af bakker

Spændebakker skal uddrejes eller udslibes i spændepatronen under spændetryk for at sikre den højeste præcision ved gentagende spænding.

- Ved uddrejning eller udslibning skal du være opmærksom på, at uddrejningsringen eller uddrejningsboltene spændes **af monteringsbakkerne** – og ikke af grundbakkerne.
- Opbevar grund- og monteringsbakkerne fastskruet til tilbagevendende arbejder. Spænd bakkefastgørelsesskruerne med det foreskrevne drejningsmoment ▶ 4.1 [ 27].

**Spænd bakkefastgørelsesskruerne med en momentnøgle.**

### 5.3 Afmontering af patronen i forbindelse med komplet rengøring eller ved beskadigelse

De anførte positionsnumre for de pågældende enkeltdele henviser til kapitlet Tegninger ▶ 10 [ 41].

**Ved hver montering og afmontering skal du være opmærksom på alle skruers tilspændingsmomenter, ▶ 4.1 [ 27]!**

Patronen kan kun skilles ad i afmonteret tilstand.

- Fjern monteringsbakker (hvis de forefindes), notholdere og fastgørelsesskruer fra grundbakkerne.
- Skru skruerne (pos. 73) ud af patronen, og tag medieindsatsen (pos. 24) ud. Gevindstiften (pos. 28) kan tages ud (kun indsats uden medie gennemføring). O-ringe (pos. 86 og 88) kan afmonteres fra indsatsen.
- Drej patronen om på bagsiden. Tag skruerne (pos. 78) af, og tag holderen (pos. 7) af. O-ringen (pos. 68) kan tages af.
- Tag pumpepatronerne ved patroner med centraliseret oliesmøring ud af patronen.
- Skru alle skruerne (pos. 75) ud af patronen. Drej forsigtigt patronen om på forsiden.

- **NCO 165 – 400:**  
Låget (pos. 2) kan nu tages ud af patronen. Afmonter afstrygningslisterne og flangehovedskruerne (pos. 66 og 67) fra patronlåget.
- **NCO 500 – 630:**  
Listerne til bakkeføringen (pos. 69 og 70) kan tages ud af patronen. Afmonter afstrygningslisterne og flangehovedskruerne (pos. 66 og 67) fra listerne.
- Tag grundbakkerne (pos. 3) enkeltvist ud af den resterende patron. Tag stempler (pos. 4) ud af patronen. Løsn gevindstift (pos. 89), og afmonter møtrikker (pos. 9). Tag skrue (pos. 8) og trykstykker (pos. 56) ud af det resterende stempel. O-ringene (pos. 87 og 72) kan afmonteres fra delene.

**ADVARSEL! Ved et brud på grundbakken skal boltene og gevindstifterne (pos. 19) også udskiftes.**

**Bakkeføringerne på patronenheden er nummereret fra 1 til 3. Vær ved monteringen af grundbakkerne opmærksom på, at antallet af fordybninger på grundbakkerne stemmer overens med nummereringen på bakkeføringerne, og at grundbakkerne igen monteres i den samme position som før afmonteringen. Vær ved monteringen af stemplet opmærksom på, at centreringen 1 tilordnes bakkeføringen 1.**

- Afmonter gevindstifterne (pos. 47, 48 og 59) og smøreniplerne (pos. 55) fra patronenheden (pos. 1) og låget (pos. 2).
- **NCO 210 – 400:**  
Tag cylinderstifterne (pos. 19) ud af patronenheden.
- **NCO 500 – 630:**  
Tag gevindstifterne (pos. 19) ud af grundbakken (pos. 3).

Affedt og rengør alle dele, og kontrollér, om de er beskadiget. Fedt delene godt med specialfedtet LINOMAX plus inden monteringen.

**Ved udskiftning af beskadigede dele må der kun anvendes originale SCHUNK-reservedele.**

Monteringen af patronen sker i omvendt rækkefølge.



#### **FARE**

**Fare for operatørens liv og lemmer ved anvendelse af patronfastgørelsesskruer af kvalitet 8.8, da patronen kan rive sig løs fra spindlen**

Hvis der anvendes patronfastgørelsesskruer af kvalitet 8.8, kan dette medføre fare for operatørens liv og lemmer samt alvorlige skader på anlægget.

- **Anvend kun skruer af kvalitet 10.9, også selv om det her drejer sig om flangehovedskruer.**

Patronfastgørelsesskruer af kvalitet 10.9 kan bestilles som reservedele hos SCHUNK.

## 5.4 Montering af de forskellige medieindsatser

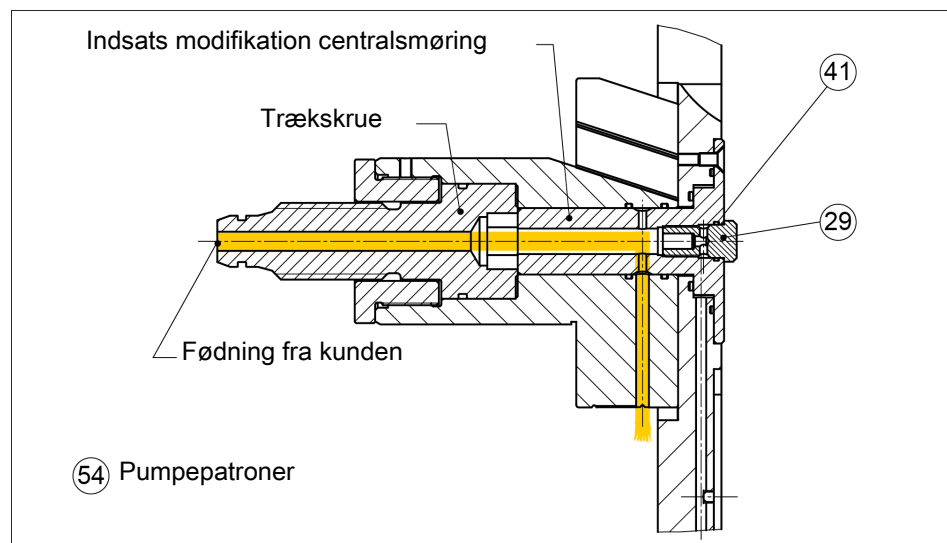
### (Tilbehør, ved særlig bestilling)

Vores patroner er som standard udstyret med en central medieindsats (ingen mediegennemføring).

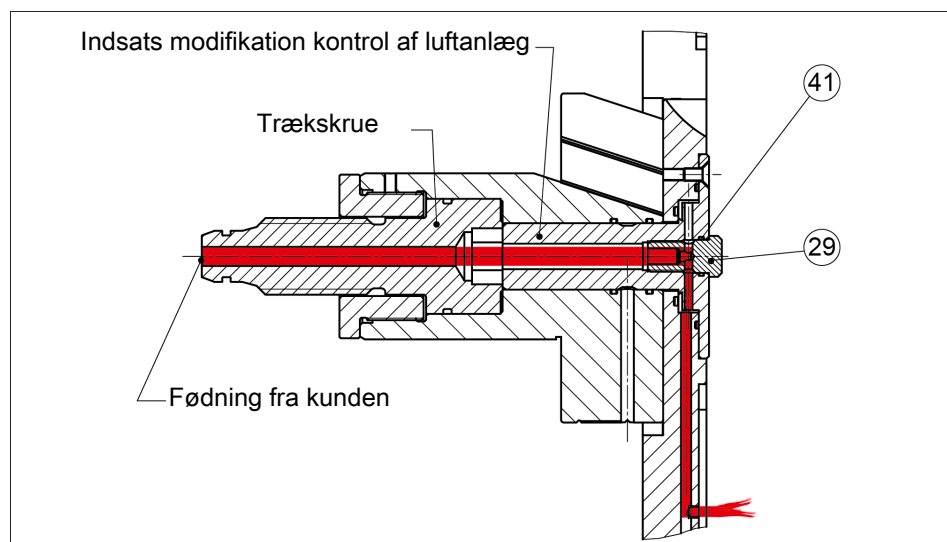
Patronen kan efterfølgende ombygges til gennemføring af forskellige medier.

**Vær opmærksom på den præcise kombination af de nødvendige dele (► 9 [□ 39]).**

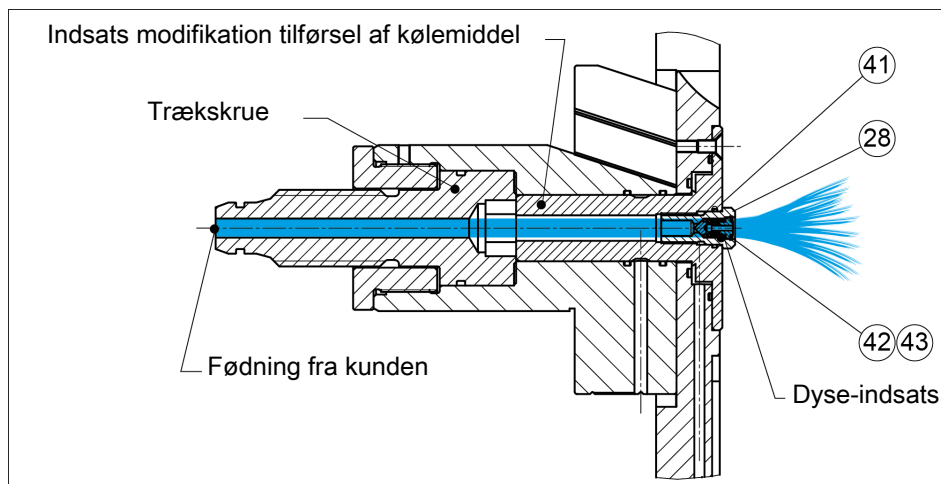
### Modifikation – Centralsmøring



### Modifikation – Kontrol af luftanlæg



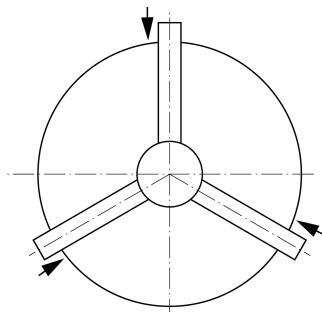
### Modifikation – Tilførsel af kølemiddel



## 6 Vedligeholdelse

### 6.1 Smøring

For at opretholde spændepatronens sikre funktion og høje kvalitet skal den smøres regelmæssigt ved de 3 smørenipler (pos. 55) med LINOMAX plus.



For at fordele fedtet optimalt skal grundbakkerne køres i den åbne position for udvendig fastspænding, kraftspændepatronen smøres, og til slut skal grundbakkerne lukkes igen. Gentag denne procedure.

Så skal stemplet køres til sin slutposition flere gange.

#### Anvendelsesforhold

Alt efter anvendelsesforholdene skal funktionen og spændekraften kontrolleres efter en bestemt driftstid (► 6.2 [35]). Mål kun spændekraften med en kalibreret spændekraftmåler (SCHUNK IFT).

**Smør alle tre segmenter ensartet for at undgå større ubalance.**

**Teknisk tilstand** Ved det mindst mulige aktiveringstryk (spændecylinder) skal grundbakkerne bevæge sig ensartet. Denne metode kan kun benyttes som en rettesnor og erstatter ikke spændekraftmålingen.

Hvis spændekraften er faldet kraftigt, eller grundbakkerne og stemplerne ikke længere kan bevæge sig uden problemer, er det nødvendigt at skille patronen ad, rengøre den og smøre den igen.

**Ved udskiftning af beskadigede dele må der kun anvendes originale SCHUNK-reservedele.**

### 6.2 Vedligeholdelsesintervaller

De angivne intervaller er vejledende værdier og skal justeres af operatøren afhængigt af omgivelser- og anvendelsesbetingelserne og hyppigheden af brugen af den anvendte spændeanordning. For at bestemme et passende smøreinterval for den respektive anvendelse anbefales det at udføre en regelmæssig måling af spændekraften. Hvis kun 80 % af den maksimale spændekraft nås, skal spændeanordningen smøres. I overensstemmelse med VDI 3106 skal det sikres, at der er tilstrækkelig spændekraft til rådighed for anvendelsen.

Vedligeholdelsesopgave	Belastning	Interval
Smøring	normal / brug af kølevæske	Dagligt / hver 16. time*
	høj / brug af kølervæske	1 gang pr. skift / hver 8. time*
Kontroller spændekraften		Bestemmes af operatøren
Komplet rengøring / adskillelse	afhængigt af tilsmudsning	om nødvendigt / efter 1200 timer

\* Afhængigt af hvilken begivenhed, der indtræffer først.

### 6.3 Centraliseret oliesmøring

Gælder for spændepatronen ROTA NCO med modifikationen centraliseret oliesmøring.

**VIGTIGT:**

**Smøring kun i den åbne position for udvendig fastspænding (jf. billedet "Modifikation centraliseret oliesmøring").**

Patronen skal, alt efter anvendelsesforhold, smøres med regelmæssige mellemrum. Smøreolien VG220 DIN 51519 tilføres i et hul i midten af patronen (► 6.2 [35]). Normalt skal der 3 til 6 gange i timen afgives en impuls (3 sek.) med 10 til 30 bar. I patronen sørger 3 pumpepatroner for en ensartet fordeling af olien i patronen.

Pumpepatronernes påfyldningsmængde:

Størrelse	165	210	260	315	400	500	630
Mængde [cm <sup>3</sup> ]	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6

### 6.4 Udskiftning af monteringsbakkerne

Ved udskiftning af monteringsbakkerne skal tænderne rengøres og smøres med SCHUNK specialfedt LINOMAX plus.

## 7 Lagring

Vær opmærksom på følgende punkter, når du lagrer produktet i længere tid:

- Rengør og giv produktet lidt olie.
- Læg produktet i en egnet transportbeholder.
- Læg kun produktet i tørre rum.
- Beskyt produktet mod for store temperatursvingninger.

**BEMÆRK:** Før produktet tages i brug igen, skal det og alt tilbehør rengøres og kontrolleres for skader, funktionalitet og lækager.

## 8 Bortskaffelse

Når patronen tages ud af drift, skal spændepatronen lægges, således at eventuel væske i patronen kan løbe ud.

- Opsaml væskerne, der løber ud, og bortskaf dem korrekt i overensstemmelse med den gældende lovgivning.
- Hvis der er tydelige plastik- eller aluminiumdele monteret på spændepatronen, skal de afmonteres og bortskaffes korrekt i overensstemmelse med den gældende lovgivning.
- Bortskaf spændepatronens metaldele som metalaffald.

Spændepatronen kan også sendes tilbage til SCHUNK, som så bortskaffer den korrekt.

## 9 Reserve dele

Ved bestilling af reserve dele er det vigtigt at angive patronens type, størrelse og frem for alt serienummer. **Grundlæggende set er pakninger, tætningselementer, samlinger, fjedre, lejer, skruer og afstrygningslister samt dele, der berører emnet, ikke omfattet af garantien.**

Pos.	Betegnelse	Mængde	Antydning
1	Patronenhed	1	
2	Låg	1	
3	Grundbakke	3	
4	Stempel	1	
7	Holder	1	165 / 500 / 630
8	Skrue	1	
9	Møtrik	1	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
12	Holder	1	260 / 315
13	Holder	1	210 / 400
16	Skrue 12.9	6	KV
	Notholder	3	260 / SV
	Notholder	6	165 / 210 / 315 / 400 / 500 / 630 / SV
18	Sværbolt	1	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
19	Bolt	3	210 / 260 / 315 / 400
	Gevindstift	6	500
24	Indsats 01	1	
27	Gevindstift	3	500
	Forsænket skrue 10.9	3	630
28	Gevindstift	1	
29	Prop	1	Z
37	Indsats 00	1	500 / 630
41	O-ring	1	Z
42	Indvendige ventildele	1	Z
43	Sikringsring	1	Z
47	Gevindstift	1	400 / 630
	Gevindstift	3	315 / 500
48	Gevindstift	3	165 / 210 / 260 / 315 / 400
	O-ring	3	500
51	Skrue 10.9	3	165 / 210 / 260 / 315
	Skrue 10.9	6	400 / 500 / 630
52	Skrue 10.9	3	210 / 260 / 315

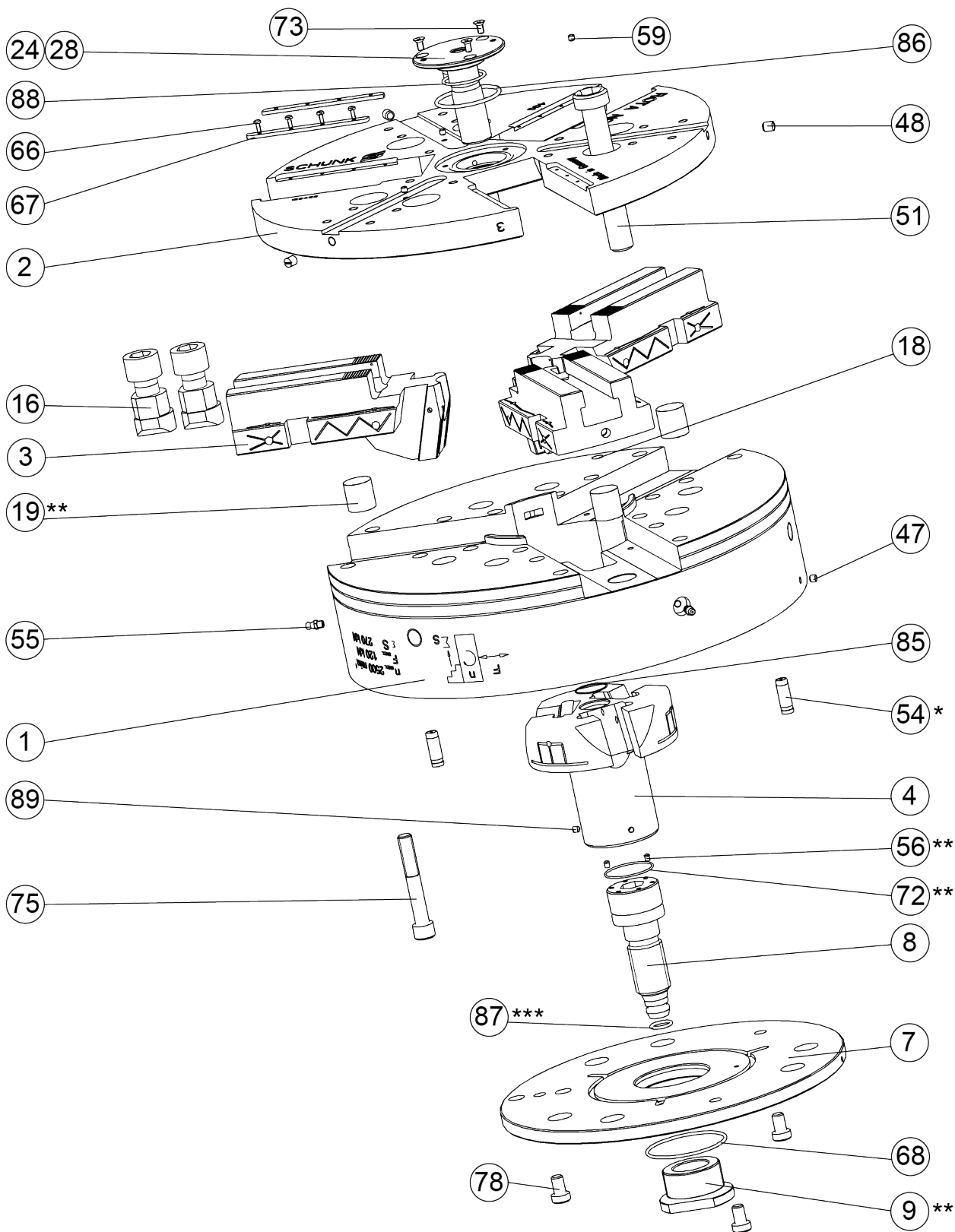
Pos.	Betegnelse	Mængde	Antydning
54	Pumpepatron	1	<b>Z</b>
55	Smørenippel	3	
56	Trykstykke	2	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
59	Gevindstift	3	165 / 210 / 260 / 315 / 400 / 500
66	Linseskruer	12	165 / 210
	Linseskruer	18	260 / 315
	Linseskruer	24	400 / 500
	Linseskruer	30	630
67	Afstryger	6	
68	O-ring	1	
69	Liste til højre	3	500
	Liste til venstre	3	630
70	Liste til venstre	3	500
	Liste til højre	3	630
72	O-ring	1	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
73	Forsænket skrue 10.9	3	165 / 210 / 260 / 315 / 400
74	O-ring	1	165 / 210 / 260 / 315
	Skrue 10.9	3	630
75	Skrue 10.9	15	315
	Skrue 10.9	18	165 / 210 / 260 / 400
	Skrue 10.9	30	500
	Skrue 10.9	42	630
78	Skrue	3	165 / 210 / 260 / 315 / 400
	Skrue	6	500 / 630
85	O-ring	2	
86	O-ring	1	
87	O-ring	1	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
	O-ring	2	165
88	O-ring	1	400 / 500 / 630
89	Gevindstift	1	165 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630

#### Legende til reservedelsliste

165	for størrelse 165	500	for størrelse 500
210	for størrelse 210	630	for størrelse 630
260	for størrelse 260	KV	med tap og hul
315	for størrelse 315	SV	med spidse tænder
400	for størrelse 400	<b>Z</b>	Tilbehør til medie gennemføring

## 10 Samlingstegninger

ROTA NCO 165 – 400

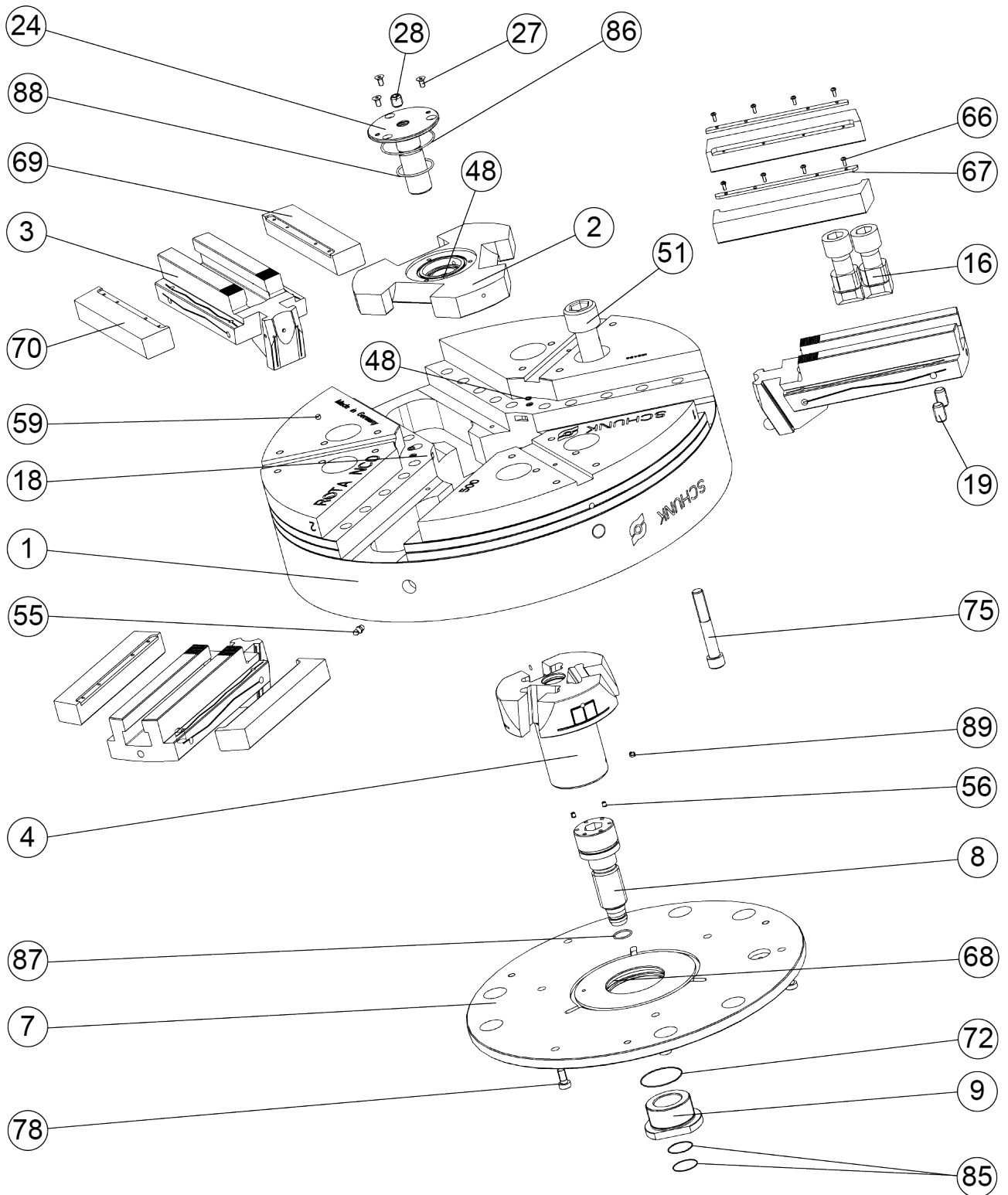


\* ved modifikationen centraliseret oliesmøring

\*\* bortfalder ved NCO 165, pos. 8 er skruet sammen med pos. 4

\*\*\* 2 x ved NCO 165

ROTA NCO 500 – 630



## 11 Producentens attest

Producent / Distributør:	H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG Lothringer Str. 23 D-88512 Mengen
Produkt:	Centrerpatron
Betegnelse:	ROTA
Typebetegnelse:	2B, NCA, NCD, NCE, NC, NCF, NCK, NCO, NCR, NCS, NCX, TH, THW, HSH, HSA, DFF

**Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG** bekræfter, at ovennævnte produkt er sikkert i henhold til nationale bestemmelser, når det anvendes som tilsigtet og i overensstemmelse med betjeningsvejledningen og advarslerne på produktet, og:

- der er foretaget en **risikovurdering** baseret på ISO 12100:2010
- der er udarbejdet en **betjeningsvejledning** i overensstemmelse med indholdet af maskindirektivet 2006/42/EF, bilag I, nr. 1.7.4.2, og i overensstemmelse med bestemmelserne i bilag VI til maskindirektivet 2006/42/EF vedrørende monteringsvejledning
- de relevante grundlæggende og dokumenterede sikkerhedsprincipper i bilagene til **ISO 13849-2:2012** er overholdt under hensyntagen til kravene i dokumentationen for komponenterne parametre, begrænsninger, miljøforhold, karakteristiske værdier osv. for den korrekte anvendelse er defineret i betjeningsvejledningen
- der kan estimeres en  $MTTF_D$ -værdi på 150 år for mekaniske komponenter ved hjælp af den informative metode i henhold til tabel C.1 i ISO 13849-1:2015
- fejlen "Uventet frigørelse uden forudgående frigørelsessignal" kan **udelukkes**.
- fejlen "brud under anvendelse" kan **udelukkes**, såfremt de parametre, begrænsninger, miljøforhold, karakteristiske værdier og vedligeholdelsesintervaller osv., der er angivet i betjeningsvejledningen, overholdes
- at de indvendige boringsdiametre i **rør- eller styreledningerne** er mindst 2 mm for pneumatiske fastspændingssystemer og mindst 3 mm for hydrauliske fastspændingssystemer.

### Anvendte harmoniserede standarder:

- **ISO 12100:2010** Maskinsikkerhed – Generelle principper for konstruktion – Risikovurdering og risikonedsettelse
- **EN 1550:1997+A1:2008** Sikkerhed for værktøjsmaskiner – Sikkerhedskrav til udformningen og konstruktionen af centrerpatroner til emneholderen

### Øvrige anvendte tekniske standarder og specifikationer:

- **ISO 702-1:2010-04** Værktøjsmaskiner – Forbindelsesdimensioner for spindelnæser og centrerpatroner – Del 1: Koniske forbindelser med skruer foran
- **ISO 702-4:2010-04** Værktøjsmaskiner – Forbindelsesdimensioner for spindelnæser og centrerpatroner – Del 4: Cylindriske forbindelser
- **VDI 3106:2004-04** Bestemmelse af tilladte omdrejningstal for centrerpatroner (bakkepatroner)

Mengen, 02. August 2023

*i. V. Philipp Schröder*

for Philipp Schröder  
udviklingschef for standardprodukter

*i. V. Alexander Koch*

for Alexander Koch  
konstruktionschef for specialprodukter



H.-D. SCHUNK GmbH & Co.  
Spanntechnik KG

Lothringer Str. 23  
D-88512 Mengen  
Tlf. +49-7572-7614-0  
info@de.schunk.com  
www.schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*