

**PNEUTORQUE<sup>®</sup>**  
**STANDARDSERIE STALL-VÆRKTØJER**  
**FJERNBETJENT LUFTMOTOR**



# INDHOLD

<b>Delnumre, Som Dækkes Af Denne Håndbog</b>	<b>2</b>
<b>Sikkerhed</b>	<b>3</b>
Generelle sikkerhedsregler	3
Projektilfarer	3
Indviklingsfarer	3
Betjeningsfarer	3
Farer ved gentagende bevægelser	4
Tilbehørsfarer	4
Farer på arbejdspladsen	4
Støv og røgfarer	4
Støjfarer	5
Vibrationsfarer	5
Yderligere sikkerhedsanvisninger for pneumatiske elværktøjer	6
PneuTorque® specifikke sikkerhedsinstruktioner	6
Markeringer på værktøj	6
<b>Indledning</b>	<b>7</b>
Medfølgende Dele	7
Tilbehør	7
<b>Dele og funktioner</b>	<b>8</b>
<b>Opstillingsvejledning</b>	<b>9</b>
Momentreaktion	9
Eksempler På Værktøjskontrolsystemer	11
Indgangsporte	12
Udstrømningsport	12
Indstilling af Moment for Boltspænding	13
Indstilling af Moment for Boltløsning	13
<b>Betjeningsvejledning</b>	<b>14</b>
Fastspænding	14
Løsne	15
<b>Vedligeholdelse</b>	<b>16</b>
Reaktionsplade	16
Luftsmøring	16
Gearboks	16
Lyddæmper	16
Filter	16
Firkant	17
Rengøring	17
Materialer Til Rådighed	17
<b>Specifikationer</b>	<b>18</b>
General	18
Standard Serien	18
<b>Overenstemmelseserklæring</b>	<b>20</b>
<b>Fejlretning</b>	<b>21</b>
<b>Ordliste</b>	<b>21</b>

## DELNUMRE, SOM DÆKKES AF DENNE HÅNDBOG

Denne håndbog dækker alle PneuTorque® fjernbetjente standard- og lille- diameterseriens værktøjer; inklusiv følgende:

Model (Standard Serien)	Del Nummer			Firkant	Maksimal Drejningsmoment
	En Hastighed	To Hastigheder Manuel	To Hastigheder Automatisk		
PT 1	16031.X	16031.XMTS	16031.XAUT	¾"	680 N·m
PT 1	16011.X	16011.XMTS	16011.XAUT	1"	680 N·m
PT 1A	16098.X	16098.XMTS	16098.XAUT	¾"	1,200 N·m
PT 1A	16097.X	16097.XMTS	16097.XAUT	1"	1,200 N·m
PT 2	16013.X	16013.XMTS	16013.XAUT	1"	1,700 N·m
PT 5	16015.X	16015.XMTS	16015.XAUT	1"	3,400 N·m
PT 6	16017.X	16017.XMTS	16017.XAUT	1½"	3,400 N·m
PT 7	16066.X	16066.XMTS	16066.XAUT	1½"	6,000 N·m
PT 9	16072.X	16072.XMTS	16072.XAUT	1½"	9,500 N·m
PT 11	16046.X	16046.XMTS	-	2½"	20,000 N·m
PT 12	18086.X	18086.XMTS	-	2½"	34,000 N·m
PT 13	16052.X	16052.XMTS	-	2½"	47,000 N·m
PT 14	16045.X	16045.XMTS	-	3½"	100,000 N·m
PT 15	18089.X	18089.XMTS	-	Note A	150,000 N·m
PT 16	18090.X	18090.XMTS	-	Note A	200,000 N·m
PT 17	18088.X	18088.XMTS	-	Note A	250,000 N·m
PT 18	-	16054.XMTS	-	Note A	300,000 N·m

**NOTE A: Udgangskredsløbet og reaktionskomponenterne skal konstrueres specielt efter hver kundes behov. Konsulter Norbar.**

PneuTorque® fjernbetjent standardseriens værktøjer leveres også med et håndtag. Disse er givet en varenummertilføjelse uden en 'X'-tilføjelse og er beskrevet i brugerhåndbog Del Nummer 34317.

# SIKKERHED

**VIGTIGT: DENNE BRUGSANVISNING BØR GEMMES TIL FREMTIDIG BRUG.**

## Generelle sikkerhedsregler:

- Læs og forstå sikkerhedsanvisningerne før installation, brug, reparation, vedligeholdelse, udskiftning af dele eller arbejde i nærheden af elværktøjet til gevindfastgøring. Undladelse heraf kan resultere i alvorlig personskade.
- Kun kvalificerede og trænede operatører bør installere, justere eller anvende elværktøjet til gevindfastgøring.
- Modificér ikke dette elværktøj til gevindfastgøring. Modifikationer kan reducere effektiviteten af sikkerhedsforanstaltninger og øge risiciene for operatøren.
- Kassér ikke sikkerhedsinstruktionerne; giv dem til operatøren.
- Anvend ikke elværktøjet til gevindfastgøring, hvis det er blevet beskadiget.
- Værktøjer skal efterses periodisk for at sikre, at specifikationer og mærkater er let læselige på værktøjet. Arbejdsgiveren/brugeren skal kontakte producenten for at indsamle udskiftningsmærkater når det er nødvendigt.

## Projektilfarer:

- Fejl i arbejdsemnet, i tilbehøret eller endda i værktøjet selv kan generere hurtigt udfarende projektiler.
- Vær altid iført slagfast øjenbeskyttelse under drift af elværktøjet til gevindfastgøring. Graden af den nødvendige beskyttelse bør vurderes for hver brug.
- Sørg for at arbejdsemnet er forsvarligt fastspændt.

## Indviklingsfarer:

- Indviklingsfarer kan resultere i kvælning, skalpering og/eller rifter hvis løst tøj, personlige smykker, halskæder, hår eller handsker ikke holdes væk fra værktøjet og tilbehøret.
- Upassende handsker kan vikles sig ind i det roterende drev og forårsage afskårne eller brækkede fingre.
- Roterende drevfatninger og drevudvidelser kan let udvikle gummibelagte eller metalforstærkede handsker.
- Vær ikke iført løse handsker, fingerhandsker eller handsker med flossede fingre.
- Tag aldrig fat på drevet, fatningen eller drevudvidelsen.
- Hold hænderne væk fra roterende drev.

## Betjeningsfarer:

- Brugen af værktøjet kan udsætte operatørens hænder for farer, herunder knusning, påvirkning, nedskæringer, slid og varme. Vær iført passende handsker til at beskytte hænderne.
- Disse værktøjer kræver brugen af en passende reaktion, som præsenterer en knusningsfare. Sørg for, at opsætningsvejledningen i denne vejledning følges.

- Brugere og vedligeholdelsespersonale skal være fysisk i stand til at overkomme værktøjets størrelse, vægt og kraft.
- Hold værktøjet rigtigt; vær klar til at modarbejde normale eller pludselige bevægelser og hav begge hænder parate.
- Hav en balanceret kropstilling og sikkert fodfæste.
- Slip knappen i tilfælde af at strømforsyningen svigter.
- Brug kun smørelse som er anbefalet af producenten.
- Brug ikke i små rum og vær opmærksom på ikke at placere hænderne mellem værktøjet og arbejdsområdet.

### Farer ved gentagende bevægelser:

- Når der anvendes et elværktøj til gevindfastgøring, kan brugeren opleve ubehag i hænder, arme, skuldre, nakke eller andre dele af kroppen.
- Når der anvendes et elværktøj til gevindfastgøring, bør brugeren have en komfortabel kropstilling med sikkert fodfæste og undgå akavede eller ubalancerede kropstillinger. Brugeren bør skifte kropstilling under langvarige opgaver, hvilket kan hjælpe til at undgå ubehag og træthed.
- Hvis brugeren oplever symptomer såsom vedvarende og gentagende ubehag, smerte, dunken, kilden, følelsesløshed, brændende fornemmelser eller stivhed, bør disse advarselstegn ikke ignoreres. Brugeren bør informere arbejdsgiveren og søge lægehjælp.

### Tilbehørsfarer:

- Sørg for at koble elværktøjet til gevindfastgøring fra strømforsyningen før udskiftning af værktøj eller tilbehør.
- Brug kun størrelser og typer af tilbehør og forbrugsartikler, som anbefales af producenten af elværktøjet til gevindfastgøring; brug ikke andre typer eller størrelser tilbehør og forbrugsartikler.

### Farer på arbejdspladsen:

- Glide-, snuble- og faldulykker er hovedårsager til skader på arbejdspladsen. Vær opmærksom på glatte overflader forårsaget af brug af værktøjet samt snublefarer forårsaget af luftledningen eller den hydrauliske slange.
- Vær særlig forsigtig i ukendte omgivelser. Skjulte farer, såsom elektricitet og andre forsyningsledninger, kan være til stede.
- Elværktøjet til gevindfastgøring er ikke egnet til brug i potentielt sprængfarlige omgivelser, og er ikke beskyttet mod kontakt med elektrisk strøm.
- Sørg for at der ikke er nogle elkabler, gasledninger o.l., som kan skabe fare, hvis værktøjet ødelægger dem.

### Støv og røgfarer:

- Støv og røg som skabes ved brug af elværktøjet til gevindfastgøring kan forårsage dårligt helbred (for eksempel kræft, fødselsdefekt, astma og/eller eksem); risikovurdering og implementering af passende foranstaltninger mod disse farer er essentielt.

- Risikovurdering bør omfatte den støv der dannes ved brug af værktøjet og muligheden for at forstyrre eksisterende støv.
- Diriger udstødningen for at minimere støvforstyrrelser i et støvfylt miljø.
- På steder hvor støv eller røg skabes, må det prioriteres at kontrollere dem ved deres udgangspunkt.
- Alle indbyggede funktioner og tilbehør til indsamling, udvinding eller reduktion af støv i luften eller røg skal anvendes korrekt og vedligeholdes i overensstemmelse med producentens anvisninger.
- Brug gasmaske i overensstemmelse med arbejdsgiverens anvisninger og som krævet af arbejdsmiljømæssige helbreds- og sikkerhedsbestemmelser.

## Støjfarer:

- Ubeskyttet udsættelse for høje støjniveauer kan forårsage permanent høreskade, høretab eller andre problemer såsom tinnitus (ringen, brummen, fløjten eller summen for ørerne). Derfor er det essentielt at udføre en risikovurdering og implementering af passende foranstaltninger mod disse farer.
- Passende foranstaltninger til at mindske risikoen kan omfatte støjdemping af materialer for at forhindre arbejdspladsen i at "ringe".
- Brug høreværn i overensstemmelse med arbejdsgiverens anvisninger og som påkrævet af arbejdsmiljømæssige helbreds- og sikkerhedsbestemmelser.
- Betjen og vedligehold monteringsværktøjet til gevindbeslag som anbefalet i brugsvejledningen for at forhindre unødvendig stigning i støjniveauer.
- Hvis elværktøjet til gevindfastgøring har en lyddæmper, skal du altid sørge for at den er på plads og i god stand når elværktøjet til gevindfastgøring er i drift.
- Vælg, vedligehold og udskift forbrugsstoffet / værktøjet som anbefalet i brugsvejledningen for at forhindre unødigt støjstigning.

## Vibrationsfarer:

- Udsættelse for vibration kan forårsage invaliderende skade på nerverne og blodforsyningen til hænderne og armene.
- Vær iført varmt tøj når du arbejder i kolde miljøer og hold dine hænder varme og tørre.
- Hvis du oplever følelsesløshed, kilden, smerte eller bleg hud på fingre eller hænder skal du stoppe med at bruge elværktøjet til gevindfastgøring, informere din arbejdsgiver og søge lægehjælp.
- Betjen og vedligehold monteringsværktøjet til gevindbeslag som anbefalet i brugsvejledningen for at forhindre unødvendig stigning i vibrationsniveauet.
- Brug ikke slidte eller upassende fatninger eller udvidelser, da disse sandsynligvis forårsager en stigning i vibration.
- Vælg, vedligehold og udskift forbrugsstoffet / værktøjet som anbefalet i brugsvejledningen for at forhindre unødvendig forøgelse af vibrationsniveauet.
- Understøt om muligt værktøjets vægt i en holder, spændeanordning eller afbalanceringsenhed.
- Hold værktøjet med et let men sikkert greb, og tag højde for de nødvendige håndreaktionskræfter, da risici fra vibration generelt er større når gribestyrken er højere.



## Yderligere sikkerhedsanvisninger for pneumatiske elværktøjer:

- Trykluft kan forårsage alvorlig personskade:
  - Afbryd altid luftforsyningen, tøm slangen for lufttryk og tag værktøjet ud af luftforsyningen når det ikke anvendes før udskiftning af tilbehør eller reparationer;
  - Ret aldrig luftstrømmen mod dig selv eller andre.
- Svingen rundt med slangerne kan forårsage alvorlig personskade. Tjek altid for beskadigede eller løse slanger og beslag.
- Kuld luft skal rettes væk fra hænderne.
- Luftslinger med sikre afkoblinger, som medfølger, anbefales. Når universale drejekoblinger (klokoblinger) anvendes, skal låsepinde installeres og sikkerhedskabler skal anvendes til at sikre mod forbindelsesfejl mellem slange og værktøj eller slange og slange.
- Overskrid ikke det maksimale lufttryk som indikeret på værktøjet.
- Lufttrykket har en kritisk sikkerhedseffekt på ydelsen for momentstyring og værktøjer med kontinuerlig rotation. Derfor skal krav for længde og diameter på slangen specificeres.
- Løft aldrig et luftværktøj i slangen.

## PneuTorque<sup>®</sup> specifikke sikkerhedsinstruktioner:

- Dette værktøj er beregnet til anvendelse sammen med gevindbefæstelser. Andre anvendelser indenfor værktøjets begrænsninger kan være passende. Kontakt venligst Norbar for vejledning.
- Brugeren (eller brugerens arbejdsgiver) skal vurdere de specifikke risici som kan være tilstede som resultat af hver brug. Brugsanvisningen indeholder tilstrækkelige oplysninger til at brugeren burde være i stand til at foretage en risikovurdering.
- Uforventet retning af drevfirkants bevægelse kan forårsage en risikofyldt situation.
- Fjern værktøjet fra alle energiresourcer før udskiftning eller justering af drevfirkant eller sokkel.

## Markeringer på værktøj

Piktogrammer på værktøj	Betydning
	Læs og forstå Brugsvejledningen.
	Hvis en Reaction er købt fra Norbar, vil den indeholde denne etiket: Ikke-forventede værktøjsbevægelser pga. reaktionskræfterne eller brud på det firkantede drev eller skraldenøglen kan forårsage skader. Der er fare for knusning mellem skraldenøglen og emnet. Hold hænderne væk fra skraldenøglen. Hold hænderne væk fra værktøjets udgang.

# INDLEDNING

PneuTorque® Standardserien er ikke-påvirkende, luftdrevne elværktøjer, der er designet til at påføre drejningsmoment til gevindbeslag. Fjernbetjeningsversioner har ingen retnings/sluk kontrol på værktøjet, men er fuldstændig afhængige af eksternt pneumatisk kredsløb for at kunne yde denne funktion. Dette åbner for en lang række anvendelsesmuligheder for PneuTorque®, der spænder fra simpel stall-afbrydelse i et farligt arbejdsmiljø til sofistikerede, multispindelmoment og vinkelafbryder systemer.

Sammen med det eksterne pneumatiske kredsløb er der brug for en ekstern trykregulator (Lubro Kontrolenhed); Dette gør det muligt at justere lufttrykket for at bestemme stall-momentet fra den viste graf. Der er modeller som dækker drejningsmoment kapaciteter fra 680 N·m til 300000 N·m.

PTS™ skal altid betjenes med følgende:

- Filtret tør luftforsyning. Minimum anbefalet kompressortryk: 6,9 bar (100 psi), 19 l/s (40 CFM).
- Lubro Kontrol enhed eller lignende filter, regulator og smørelsesenhed 1/2" bor (12 mm).
- Tryk eller højkvalitets sokler.

## Medfølgende Dele

Model	Del Nummer					
	Reaktions Plade / Arm	Reaktions-Fod	Løfte-Ring	Lubro Kontrolenhed	Moment-Nøgle	Transport-Vogn
PT 1 & PT 2	16420	-	-	-	-	-
PT 5 & PT 6	16544	-	-	-	-	-
PT 7	16263	16344	-	-	-	-
PT 9	16387	16394	-	-	-	-
PT 11	16322	-	16348	16074	-	-
PT 12	18994	-	19030/1	16074	-	-
PT 13	16330	-	16311	16074	13049	16326
PT 14	16308	-	16311	16074	13049	16326
PT 15	Note A	-	-	16074	-	-
PT 16	Note A	-	16311	16074	13050	-
PT 17	Note A	-	16311	16074	13050	-
PT 18	Note A	-	16311	16074	13050	-

Alle værktøjer inkluderer brugerhåndbog (Del Nummer 34318), kalibreringscertifikat & lufttryks-graf (Del Nummer 34208)

**NOTE A: Udgangskredsløbet og reaktionskomponenterne skal konstrueres specielt efter hver kundes behov. Konsulter Norbar.**

## Tilbehør

Del	Del Nummer
Erstatnings-firkant	Se vedligeholdelse
Luftfilter	18280
Lyddæmper	16457
Lubro kontrolenhed	16074
Teleskopisk næsesamling (85,5 mm til 120,5 mm) kun til PT1 & PT2	16495
Transducere	Konsulter Norbar



# DELE OG FUNKTIONER

## Udskiftelig Firkant

For at undgå indvendig skade (især som følge af momentoverbelastning), er den udgående firkant konstrueret til at knække først. Værktøjerne er udstyret med firkant der nemt kan udskiftes. Alternative firkantstørrelser kan også fås.

## Kontrol Med Uret / Mod Uret

I stand til at spænde og løsne gevindskårede fastspændingselementer.

## To Hastigheder Automatisk (.AUT)

Den automatiske to-hastigheds gearboks kan reducere fastspændingstiden af fastspændingselementer. Den indledende fastspændingshastighed er 5 gange hurtigere end normal hastighed før den automatisk skifter gear for at spænde det endelige moment.

## To Hastigheder Manuel (MTS)

Den manuelle to-hastigheds gearboks valgmulighed tillader manuelt valg af 'slow' (langsomme) eller 'fast' (hurtige) hastigheder. Hurtig hastighed kan reducere fastspændingstiden af fastspændingselementer. Forskellen i gearboksforholdet mellem langsomme og hurtige hastigheder er ca. en faktor 5.

## Valgfrie Transducere

Elektroniske momenttransducere kan monteres direkte for at opnå præcis momentkontrol, idet de giver en gentagelighed på +/-2%.

## Valgfri Vinkeldekoder

Det er muligt at montere en vinkeldekoder til PT'en. Denne måler de 6 luftmotorgange og giver en effekt beregnet ved hjælp af følgende formel:

$$\text{Vinkel (grader)} = \frac{6 \times \text{Hastighedsforhold}}{360}$$

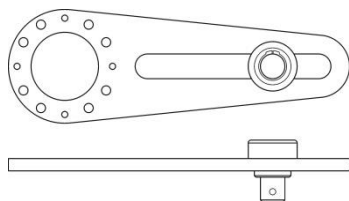
# OPSTILLINGSANVISNING

## Momentreaktion

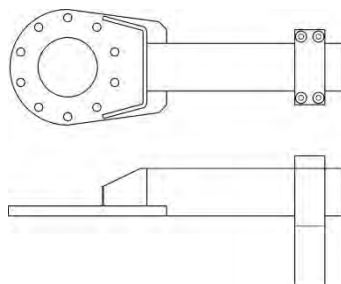
Reaktionsarmen bruges til at tage momentreaktionskræfterne (som er lig med og modsat værktøjets effekt) og kan også bruges til at fastgøre værktøjet. De fjernbetjente værktøjer leveres som standard med en reaktionsarm (se figur 1, 2 & 3). Se Tilbehør for andre typer reaktionsarme.

Placer værktøjet i reaktionsarmen og fastgør den på plads som vist nedenfor.

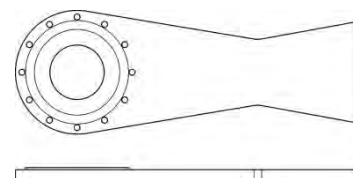
### Standard Serien



**FIGUR 1** – Typisk reaktion med glidende "slavefirkant" for PT1 til PT5



**FIGUR 2** – Typisk reaktion (med justerbar fod) for PT7 og PT9



**FIGUR 3** – Typisk reaktion for PT11

Monter reaktionspladen på værktøjet ved hjælp af de medfølgende bolte.

Påfør boltene moment i forhold til værdien der er angivet på reaktionsarmen. Hvis der ikke er angivet en værdi benyttes følgende tabel:

Model	Reaktionsplade / Arm	Størrelse På Fastspændingsbolt	Moment På Fastspændingsbolt
PT 1 & PT 2	16420	2BA	9 N·m
PT 5 & PT 6	16544	1/4" BSF	19 N·m
PT 7	16263	M10	83 N·m
PT 9	16387	3/8" BSF	75 N·m
PT 11	16322	M10	83 N·m
PT 12	18994	M12	150 N·m
PT 13	16330	M16	310 N·m
PT 14	16308	M16	310 N·m
PT 15	-	-	-
PT 16	-	M20	400 N·m
PT 17	-	M20	400 N·m
PT 18	-	M20	400 N·m

**BEMÆRK:** Det anbefales at kontrollere at boltene til reaktionspladen er korrekt fastspændte hver uge.

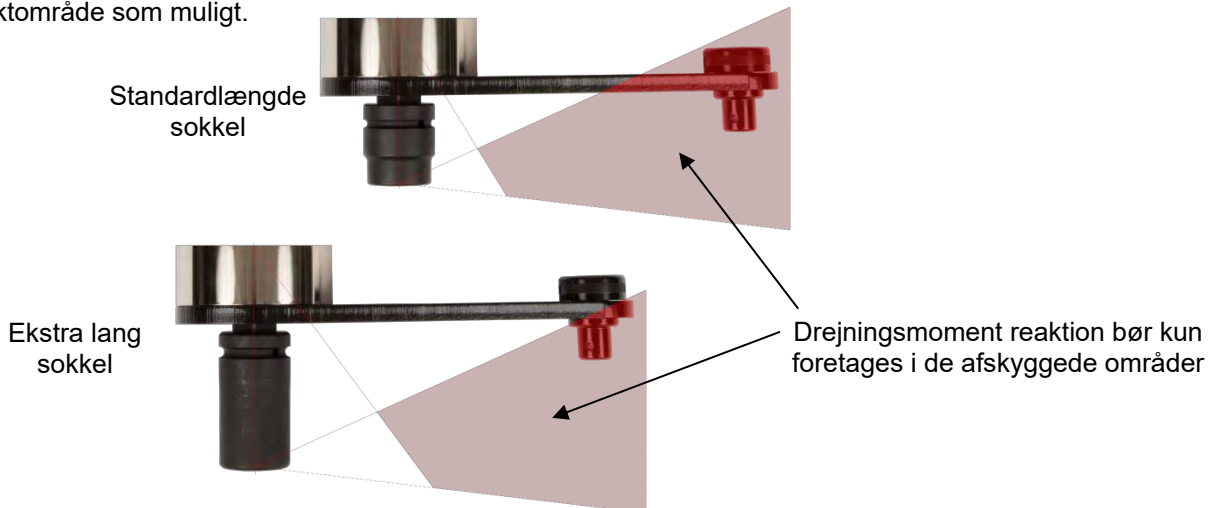
Fastgør reaktionssigtet sikkert.

**TIP:** Tag reaktionen så langt væk fra multiplikatoren som praktisk muligt.



**ADVARSEL:** HVIS REAKTIONSPLADEN BLIVER STRAKT FORAN FIRKANTDREVT VIL DER OPSTÅ PROVOKERET BØJNINGSBELASTNING SÅLEDES AT PLADEN MULIGVIS IKKE LÆNGERE VIL VÆRE STÆRK NOK.

Det er væsentligt, at reaktionsstangen hviler direkte imod et solidt emne eller overflade som støder op til den fastgører, der skal strammes. Kontaktområdet bør være indenfor det afskyggede område på figur 4, med så stort kontaktområde som muligt.



**FIGUR 4 – Reaktionsbegrænsninger**



**ADVARSEL: PAS PÅ, AT REAKTIONSARMEN KUN ANVENDES INDEN FOR DE BEGRÆNSNINGER, DER VISES PÅ FIGUR 4.**

For specialanvendelser, eller hvor der skal anvendes ekstra dybe sokler, kan standardarmen forlænges, men kun inden for grænserne vist på figur 4. Alternative reaktionsenheder kan fås.



**ADVARSEL: HVIS BEGRÆNSNINGERNE VIST I FIGUR 6 IKKE OVERHOLDES, NÅR STANDARDREAKTIONSARMEN ÆNDRES, KAN DET RESULTERE I FOR TIDLIG SLID ELLER SKADE PÅ VÆRKTØJET.**

Standardfirkantforlængelser MÅ IKKE anvendes, da disse vil forårsage alvorlig beskadigelse af værktøjets udgående drev. Et udvalg af næseforlængere kan fås til anvendelsesområder hvor der er meget lidt plads. Disse er designede til at støtte det forreste drev korrekt.

Når PneuTorque® er i drift roterer reaktionsarmen i modsat retning af den udgående firkant. Reaktionsarmen skal have mulighed for at hvile direkte imod en solid genstand eller flade tæt på bolten der skal fastspændes. (Se Figur 5 & 6).



**ADVARSEL: HOLD ALTID HÆNDERNE FRI AF REAKTIONSARMEN, NÅR VÆRKTØJET ER I BRUG, DA DER ELLERS ER RISIKO FOR ALVORLIG TILSKADEKOMST.**



**FIGUR 5 – Reaktion med uret (fremad)**



**FIGUR 6 – Reaktion mod uret (tilbage)**

**TIP: For at forlænge levetiden på værktøjet sørg for at reaktionspunktet passer til multiplikatoren. Dette vil minimere belastningen på udgangsfirkanten. Hvis multiplikatoren vipper under belastning er det muligt at reaktionen ikke forbliver firkantet.**

**TIP: For at hjælpe sokkelplacering med PT1 & PT2 værktøjer i fjernbetjente eller multispindel anvendelsesområder benyttes en Teleskopisk næsesamling, Del Nummer 16495.**

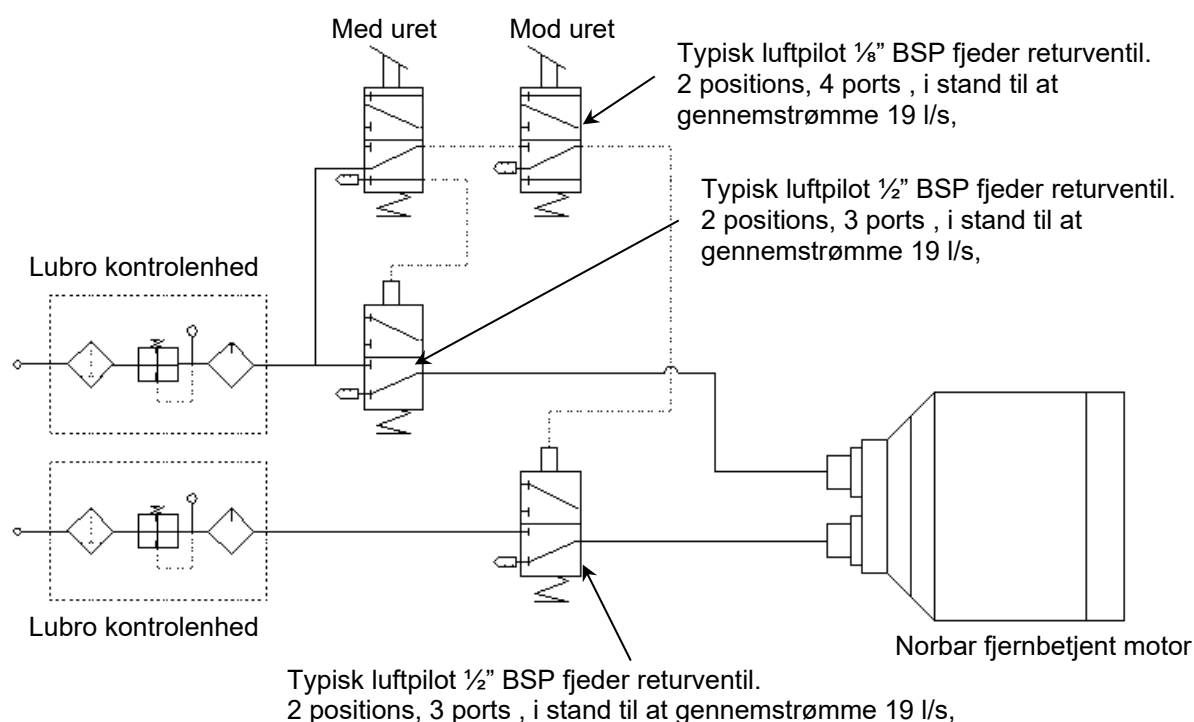
## Eksempler På Værktøjskontrolsystemer

Den fjernbetjente luftmotor kræver et separat eksternt pneumatisk værktøjskontrollsystem (ikke leveret med som standard) for at give kontrol over værktøjets on / off (tænd / sluk) og retningkontrol med- / og mod uret. Værktøjets rotationsretning er bestemt ved at sætte tryk på enten de fremadgående eller tilbagegående luftindgange.

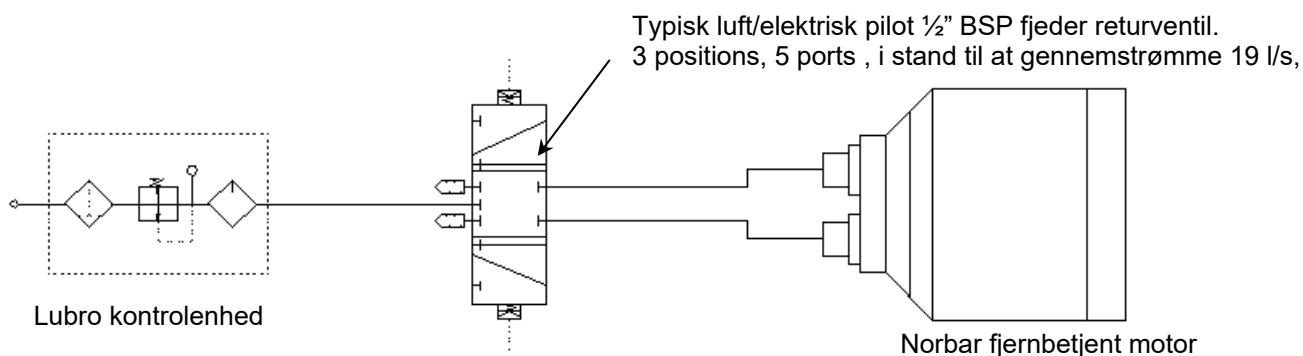
En Lubro kontrolenhed (Del Nummer 16074 – leveret med hvor det er angivet) er nødvendig for at smøre luften og kontrollere lufttrykket således at det korrekte moment anvendes. Tjek olieniveauet i Lubro kontrolenheden og fyld op til det påkrævede niveau. (Se afsnit om vedligeholdelse).

Kontrollér, at alle slanger er rene og fri for snavs før de forbindes. Luftforsyningsslangerne og kontrolventilerne skal være 1/2" (12mm) i indvendig diameter og slangen fra forsyningen til kontrolsystemet må ikke være længere end 5 meter da værktøjets effekt vil blive svagere. Hvis forsyningsslangen skal være længere end 5 meter skal der benyttes 3/4" indvendig diameter.

Eksempler på værktøjskontrollsystemer er vist i figur 7 og figur 8.



**FIGUR 7 –** Eksempel på værktøjskontrollsystem



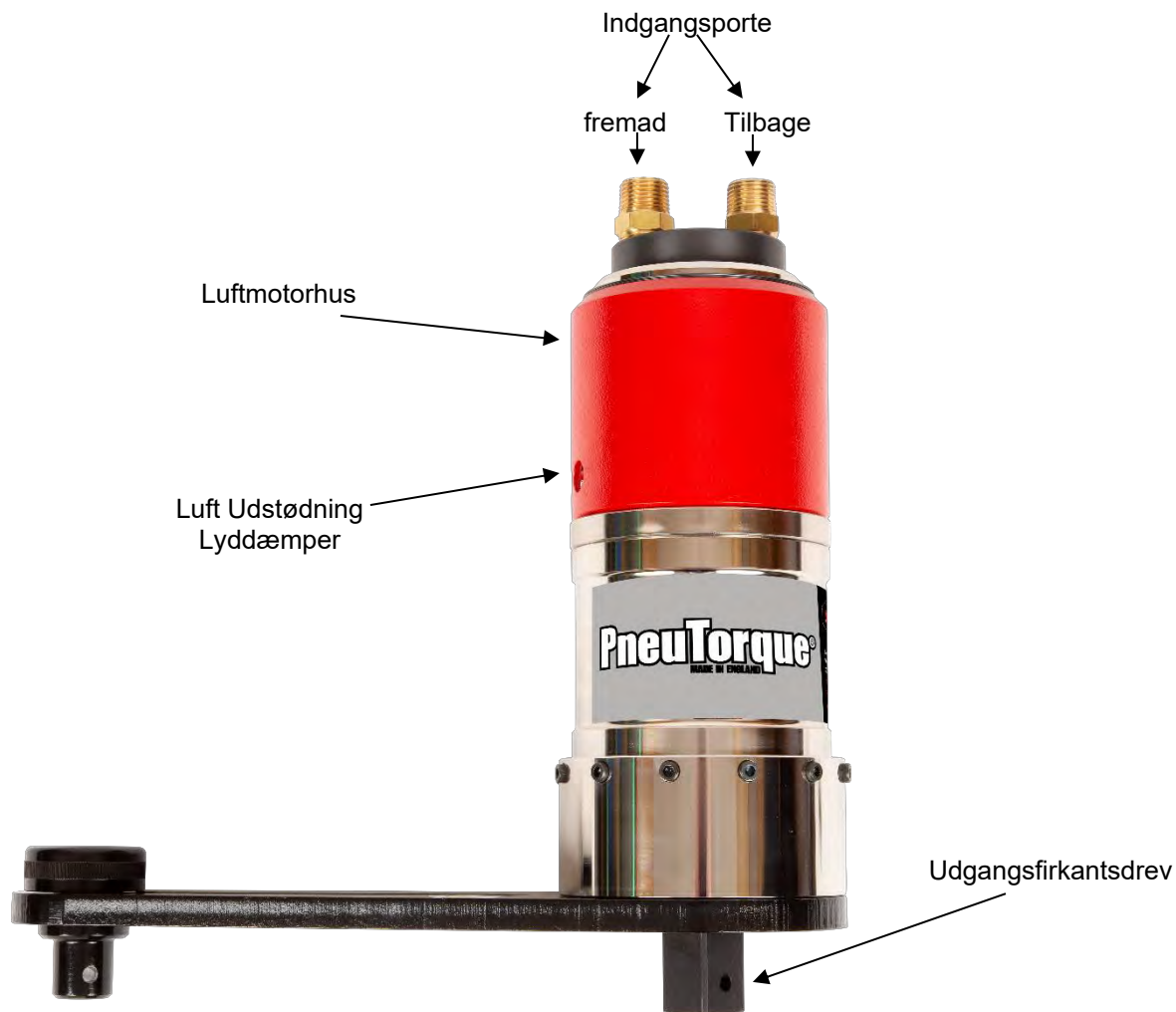
**FIGUR 8 –** Eksempel på værktøjskontrollsystem



**ADVARSEL: FOR AT UNDGÅ FARE FRA PISKENDE LUFTSLANGER SKAL ALLE FORBINDELSER TIL VÆRKTØJET SLUTTES, FØR DER ÅBNES FOR LUFTTILFØRSLEN.**

## Indgangsporte

Indgangsportene er placeret på bagsiden af værktøjet og er dækket af plastic beskyttelseskapper (# 16199). Tilslut luftforsyningen til de fremadgående og tilbagegående ½" BSP stik som vist i figur 9.



FIGUR 9 – Værktøjsfeatures

## Udstrømningsport

Udstrømningsporten der er placeret på siden af værktøjet er fælles for begge indgangsporte.

**TIP:** Som ved ethvert andet luftryksværktøj er der en fin olietåge i udstrømningsluften. Sørg for at udstrømningsluften ikke kan forårsage fare.

## Indstilling af Moment for Boltspænding

Stallmomentet på værktøjet er bestemt af lufttrykket indstillet på en ekstern lubro kontrolenhed (Del Nummer 16074 – leveret med hvor det er angivet).

Værktøjerne leveres med en lufttryksgraf der relaterer momenteffekt til det indgående lufttryk. Indstil momenteffekten som følger:

1. Sørg for at værktøjskontrolsystemet er indstillet til den ønskede rotation.
2. For manuelle to-hastighedsværktøjer (Del Nummer \*\*\*\*\*.XMTS) vælg 'SLOW" (langsom) hastighed.
3. Fastsæt det nødvendige lufttryk ved hjælp af lufttryksgraf.
4. Sørg for at firkanten kan køre i friløb.
5. Med værktøjet kørende justeres lufttryksregulatoren indtil det korrekte tryk vises på lufttryksmåleren.

**VIGTIGT: VÆRKTØJET SKAL KØRE I FRILØB UNDER JUSTERING AF LUFTRYK, FOR AT OPNÅ DEN KORREKTE INDSTILLING.**

**NÅR VÆRKTØJET KØRER I FRILØB KONTROLLERES DET AT LUBRO KONTROLENHEDEN LEVERER CA. SEKS DRÅBER OLIE I MINUTTET.**

## Indstilling af Moment for Boltløsning

1. Sørg for at værktøjskontrolsystemet er indstillet til den ønskede rotation.
2. Fastsæt maks. Lufttryk ved hjælp af lufttryksgraf eller værktøjstabel.
3. Juster trykregulatoren indtil det korrekte tryk er opnået.



**ADVARSEL: OVERSKRIDELSE AF MAKSIMAL LUFTRYK VIL FORÅRSAGE OVERBELASTNING OG KAN FØRE TIL ALVORLIG SKADE.**



**ADVARSEL: ÆNDRING AF HOVEDLUFTRYKKET EFTER INDSTILLING AF TRYKREGULATOREN VIL ÆNDRE VÆRDEN AF STALLMOMENTET.**

# BETJENINGSVEJLEDNING



**ADVARSEL: HOLD HÆNDERNE FRA REAKTIONSARMEN.**



**ADVARSEL: DETTE VÆRKTØJ SKAL UNDERSTØTTES HELE TIDEN UNDER BRUG FOR AT FORHINDRE UVENTET FRIGØRELSE I TILFÆLDE AF, AT BOLTESAMLINGEN ELLER KOMPONENTEN SVIGTER.**



**ADVARSEL: ÆNDRING AF HOVEDLUFTRYKKET EFTER INDSTILLING AF TRYKREGULATOREN VIL ÆNDRE VÆRDIEN AF STALLMOMENTET.**



**ADVARSEL: FØR VÆRKTØJET BRUGES BØR PASSENDE PPE IFØRES, HERUNDER SIKKERHEDSSKO, BESKYTTELSESBRILLER, HANDESKER OG OVERALLS.**



**ADVARSEL: HVIS UDSYRET ANVENDES PÅ EN MÅDE SOM IKKE ER SPECIFICERET AF PRODUCENTEN, KAN DET RESULTERE I BESKADIGELSE ELLER PERSONSKADE.**

## Fastspænding

1. Montér PneuTorque® med den korrekte størrelse slagtop eller sokkel af høj kvalitet.
2. Sørg for at det eksterne værktøjskontrollsystem er korrekt indstillet.
3. Monter værktøjet på fastgørelseselementet. Placer reaktionsarmen tæt op ad reaktionspunktet.
4. Følg instruktionerne for EN HASTIGHED, TO HASTIGHEDER AUTOMATISK eller TO HASTIGHEDER MANUEL værktøjer:



### En Hastighed (Del Nummer med 'X' tilføjelse)

5. Start værktøjet og lad det spænde fastgørelseselementet kontinuerligt. Fuldt moment er først anvendt når motoren staller.
6. Stop værktøjet og fjern det fra fastgørelseselementet.

### To Hastigheder Automatisk (Del Nummer "\*\*\*\*\*.XMTS")

**BEMÆRK: 'FAST' (hurtig) hastighed er til at opvarme fastgørelseselementet og 'SLOW' (langsom) hastighed er til at fastsætte endelig moment.**

5. Sæt hastighedsvælger til 'FAST' (hurtig).

**TIP: For at ændre hastighed (se figur 12):**

- A. Check at værktøjet ikke kører.
- B. Træk vælgerknappen ud.
- C. Flyt knappen til den ønskede hastighed.
- D. Check at vælgerknappen er helt i position.

6. Start værktøjet og lad det spænde fastgørelseselementet kontinuerligt.
7. Stop værktøjet når motoren staller.



**FIGUR 10 – 'FAST' (hurtig) hastighed ovenfor, 'SLOW' (langsom) hastighed nedenfor.**



**BEMÆRK:** Det endelige moment er endnu ikke anvendt.

8. Sæt hastighedsvælger til 'SLOW' (langsom).
9. Start værktøjet og lad det spænde fastgørelseselementet kontinuerligt. Fuldt moment er først anvendt når motoren staller.

**BEMÆRK:** Kalibreringsgrafnen til lufttryk er kun korrekt i indstillingen 'SLOW' langsom.

10. Stop værktøjet og fjern det fra fastgørelseselementet.

**TIP:** Når der er flere fastgørelseselementer i forbindelsesstedet. F.eks. en flange, kan det være nemmere at spænde alle fastgørelseselementerne med værktøjet i det højeste gear. Sæt derefter gearvælgeren til 'SLOW' og anvend endelig moment.

To Hastigheder Automatisk (Del Nummer "\*\*\*\*\*.XAUT")

**BEMÆRK:** Disse værktøjer kører på 'FAST' (høj) hastighed (ca. 5 gange hurtigere end normalt) indtil moment detekteres, hvorefter værktøjet automatisk skifter til 'SLOW' (langsom) for dens sidste fastspænding af fastgørelseselementet.

5. Start værktøjet og lad det spænde fastgørelseselementet kontinuerligt. Fuldt moment er først anvendt når motoren staller.
6. Stop værktøjet og fjern det fra fastgørelseselementet.

**TIP:** Hvis værktøjet ikke slipper bolten køres værktøjet i modsat retning i en brøkdel af et sekund.

**BEMÆRK:** Hvis lufttrykket er sluppet før værktøjet staller, vil det fulde moment IKKE blive anvendt på fastgørelseselementet.

**TIP:** Hvis yderligere vinkelspænding er nødvendig kan lufttrykket forøges. Overskrid ikke værktøjets maksimale lufttryk. Sørg for at lufttrykket er genindstillet til den ønskede værdi for fremtidig momentspænding.

## Løsne

1. Montér PneuTorque® med den korrekte størrelse slagtop eller sokkel af høj kvalitet.
2. Sørg for at det eksterne værktøjskontrolsystem er korrekt indstillet.
3. Monter værktøjet på fastgørelseselementet. Placer reaktionsarmen tæt op ad reaktionspunktet.
4. Start værktøjet for at løsne fastgørelseselementet.

**TIP:** Hvis fastgørelseselementet ikke løsner forøges lufttrykket til værktøjet. Overskrid ikke værktøjets maksimale lufttryk.



**ADVARSEL:** OVERSKRIDELSE AF MAKSIMAL LUFTRYK VIL FORÅRSAGE OVERBELASTNING OG KAN FØRE TIL ALVORLIG SKADE.

5. Fjern værktøjet fra fastgørelseselementet.



**ADVARSEL:** ÆNDRING AF HOVEDLUFTRYKKET EFTER INDSTILLING AF TRYKREGULATOREN VIL ÆNDRE VÆRDIEN AF STALLMOMENTET.



# VEDLIGEHOJDELSE

For at bibeholde optimal ydelse og sikkerhed skal der udføres regelmæssig vedligeholdelse. Dette afsnit beskriver den nødvendige brugervedligeholdelse. Al anden vedligeholdelse eller reparation bør udføres af Norbar eller af en af Norbar godkendt repræsentant og bør udgøre en del af et serviceeftersyn. Serviceintervallernes længde afhænger af, hvad værktøjerne bruges til, samt det miljø, de anvendes i. Det maksimalt anbefalede vedligeholdelses- og recalibrerings-interval er 12 måneder.

**TIP:** Trin, som operatøren kan udføre for at reducere mængden af nødvendig vedligeholdelse inkluderer:

1. Anvendelse af værktøjet i et rent miljø.
2. Brug af en luftkompressor tilpasset med en adsorbtiønstørrer.
3. Sikre at Lubro kontrolenheden har tilstrækkeligt med hydraulisk olie.
4. Sikre at Lubro kontrolenheden leverer hydraulisk olie i korrekt mængde.
5. Sikre at Lubro kontrolenheden vedligeholdes regelmæssigt, se produkthåndbogen.
6. Opretholdelse af den korrekte drejningsmomentreaktion.

## Reaktionsplade

Hver uge kontrolleres det at boltene til reaktionspladen er spændte til det moment der er præget på reaktionspladen.

## Luftsmøring

Hæld Fuchs Silkair VG22 eller Shell Tellus S2 VX15 eller tilsvarende hydraulikolie af god kvalitet på Lubro-kontrolenheden.

## Gearboks

Under normale driftsbetingelser er det ikke nødvendigt at smøre gearboksen igen. Gearboksen indeholder Shell Gadus S2 V220 eller tilsvarende fedt af god kvalitet.

## Lyddæmper

Lyddæmperen (# 16457) skal udskiftes hver 12. Måned. Dette kan være nødvendigt oftere, hvis værktøjet bruges meget eller i snavsede miljøer.

Sådan skiftes lyddæmperen:

1. Fjern låseringen fra enden af manchetten.
2. Skub manchetten for at få adgang til lyddæmperen.
3. Skift lyddæmperen.
4. Skub manchetten til position og sæt låseringen i igen.



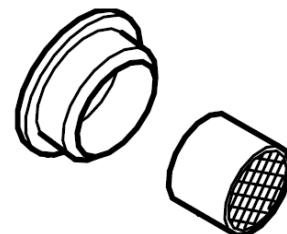
**FIGUR 11 –**  
Lyddæmperens placering

## Filter

Luffilteret (# 18280) skal udskiftes hver 12. Måned. Dette kan være nødvendigt oftere, hvis værktøjet bruges meget eller i snavsede miljøer.

Sådan skiftes filteret:

1. Sluk for luftforsyningen til værktøjet.
2. Fjern indløbsluftslangen.
3. Fjern filteret fra indersiden af værktøjets luftindløb.
4. Montér nyt filter.
5. Monter indløbsluftslangen igen.

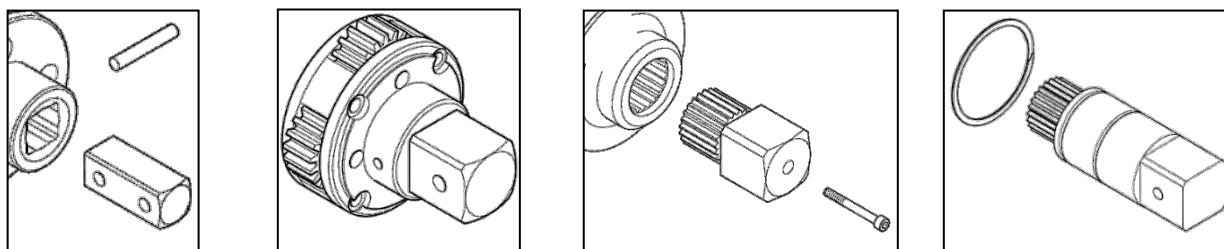


**FIGUR 12 –** Luffilter

**TIP:** Benyt en lille skruetrækker eller en niptang for nemmere at kunne fjerne filteret.

## Firkant

For at undgå indvendig skade (især som følge af momentoverbelastning), er den udgående firkant konstrueret til at knække først. Dette forhindrer større indvendig skade og gør det nemt at afmontere firkanten.



**FIGUR 13** – Fastspænding af firkant (venstre mod højre): Stift, transportørsamling, skrue og låsering.

Værktøj	Firkant Str.	Firkant Del Nummer	Fastspænding	Skruemoment (N·m)
PT 1 / PT 2	¾"	# 16424	Stift (# 26228)	-
PT 1 / PT 2	1"	# 16425	Stift (# 26228)	-
PT 5	1"	# 16549	Stift (# 26242)	-
PT 6	1 ½"	# 16548	Transportørsamling.	-
PT 7	1 ½"	# 16295	M5 skrue (# 25352.45)	8 – 9
PT 9	1 ½"	# 16611	M5 skrue (# 25352,40)	8 – 9
PT 11	2 ½"	# 16323	M6 skrue (# 25353.60)	16 – 18
PT 12	2 ½"	# 16310	M6 skrue (# 25353.60) + låsering (# 26432)	16 – 18
PT 13	2 ½"	# 16310	M6 skrue (# 25353.60) + låsering (# 26432)	16 – 18
PT 14	3 ½"	# 16309	M6 skrue (# 25353.60)	16 – 18
PT 15	-	-	Specifik anvendelse	-
PT 16	-	-	Specifik anvendelse	-
PT 17	-	-	Specifik anvendelse	-
PT 18	-	-	Specifik anvendelse	-

**BEMÆRK:** Firkanterne er designede til at blive udskiftet af en kvalificeret servicetekniker med standardværktøjer. Kun PT5500 har behov for specialudstyr (inklusive en presse) for at udskifte firkanten. En ny fastspændingsskrue anbefales ved ny montering.

**TIP:** Hvis firkanten er knækket, kan det være nødvendigt at bruge en tang til at fjerne de knækkede dele.

## Rengøring

Rengøring af værktøjet øger sikkerheden. Brug ikke slibemidler eller rengøringsmidler med opløsningsmidler.

## Materialer Til Rådighed

Genbrugsovervejelser:

Komponent	Materialer
Manchet	Aluminium med epoxybelægning
Ring	Legeret stål med forniklet overflade
Reaktionsplade	Legeret stål med kemisk sort finish

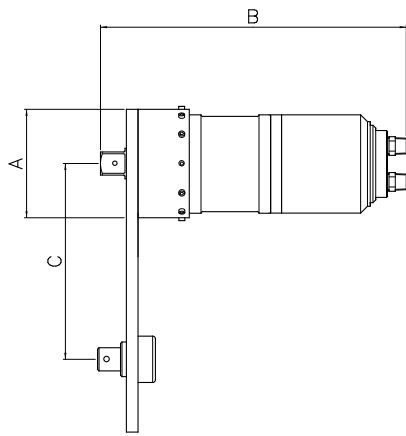
# SPECIFIKATIONER

## General

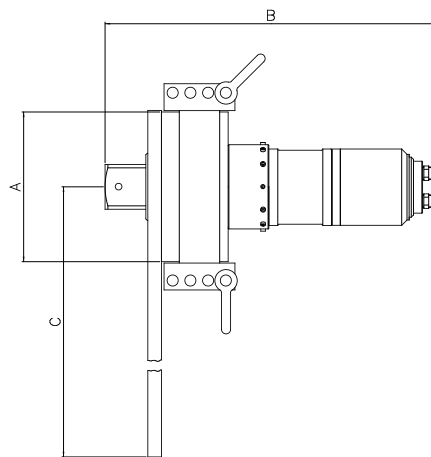
Gentagelsesnøjagtighed:	± 5% for en givet samling.
Lufttilførsel:	Maks. tryk 6,0 bar (for maks. momentkapacitet). Luftforbrug 19 l/sek. (40 ft <sup>3</sup> /m [CFM]).
Anbefalet smøremiddel:	Shell Tellus S2M 32 til Lubro kontrolenhed.
Temperaturområde:	0°C til +50°C (i drift). -20°C til +60°C (opbevaring).
Maksimal luftfugtighed i drift:	85% relativ fugtighed ved 30°C.
Maks. vibration på håndtaget:	< 2.5m/s <sup>2</sup> målt i overensstemmelse med ISO 28927-2.
Lydtryksniveau:	Lydtryksniveauet er 85 dB(A) usikkerhed K = 3dB, målt i overensstemmelse med BS EN ISO 11148-6
Miljø:	Indendørs og udendørs i tørre omgivelser.

## Standard Serien

Model	Drejningsmoment		Fri Hastighed (Ved maks. Lufttryk)		Hastighedsforhold	
	Minimum	Maksimum	En Hastighed	XMTS / XAUT	Langsom Hastighed	Hurtig Hastighed (XMTS / AUT)
PT 1	160 N·m (120 lbf·ft)	680 N·m (500 lbf·ft)	30 omdr/min	150 omdr/min	162.284:1	29.752:1
PT 1A	270 N·m (200 lbf·ft)	1200 N·m (900 lbf·ft)	15 omdr/min	75 omdr/min	333.332:1	61.111:1
PT 2	515 N·m (380 lbf·ft)	1700 N·m (1250 lbf·ft)	9 omdr/min	45 omdr/min	508.019:1	93.137:1
PT 5	880 N·m (650 lbf·ft)	3400 N·m (2500 lbf·ft)	5 omdr/min	25 omdr/min	885.185:1	162.284:1
PT 6	880 N·m (650 lbf·ft)	3400 N·m (2500 lbf·ft)	5 omdr/min	25 omdr/min	885.185:1	162.284:1
PT 7	1762 N·m (1300 lbf·ft)	6000 N·m (4500 lbf·ft)	2.5 omdr/min	12.5 omdr/min	2032.481:1	372.622:1
PT 9	2710 N·m (200 lbf·ft)	9500 N·m (7000 lbf·ft)	1.8 omdr/min	9 omdr/min	2771.015:1	508.019:1
PT 11	4400 N·m (3250 lbf·ft)	20000 N·m (14700 lbf·ft)	1.2 omdr/min	6 omdr/min	4720.989:1	865.515:1
PT 12	9500 N·m (7000 lbf·ft)	34000 N·m (25000 lbf·ft)	0.5 omdr/min	2.5 omdr/min	10490.271:1	1923.232:1
PT 13	13550 N·m (10000 lbf·ft)	47000 N·m (35000 lbf·ft)	0.3 omdr/min	1.5 omdr/min	14778.748:1	2709.437:1
PT 14	22375 N·m (16500 lbf·ft)	100000 N·m (73500 lbf·ft)	0.2 omdr/min	1 omdr/min	25178.608:1	4616.078:1
PT 15	35000 N·m (25825 lbf·ft)	150000 N·m (110500 lbf·ft)	0.1 omdr/min	0.5 omdr/min	47373.29:1	8685.18:1
PT 16	46500 N·m (34400 lbf·ft)	200000 N·m (147500 lbf·ft)	0.08 omdr/min	0.4 omdr/min	66739.35:1	12235.65:1
PT 17	58250 N·m (42990 lbf·ft)	250000 N·m (184300 lbf·ft)	0.07 omdr/min	0.35 omdr/min	76828.14:1	14085.28:1
PT 18	70000 N·m (51630 lbf·ft)	300000 N·m (221270 lbf·ft)	0.06 omdr/min	0.3 omdr/min	83918.27:1	15385.14:1



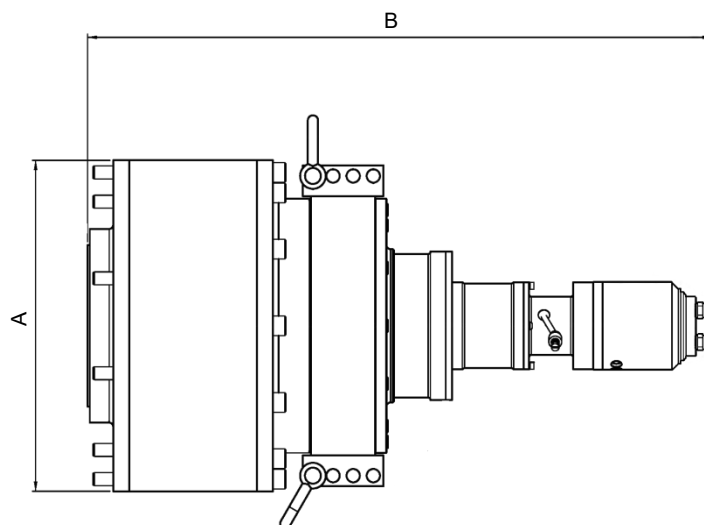
**FIGUR 14 – Mindre standardserieværktøjer**



**FIGUR 15 – Større standardserieværktøjer**

Model	Dimensioner (mm)						Vægt (kg)		
	A	B			C Minimum	C Maksimum	Værktøj		Reaktion
		En Hastighed	MTS	AUT			En Hastighed	XMTS / XAUT	
PT 1 (3/4")	108	292	378	361	83	217	10.6	14.1	2.2
PT 1 (1")	108	298	384	366	83	217	10.6	14.1	2.2
PT 1A	108	298	384	366	83	217	11.1	14.6	2.2
PT 2	108	298	384	366	83	217	11.1	14.6	2.2
PT 5	119	348	434	417	86	264	14.0	17.5	2.5
PT 6	119	354	440	423	86	264	14.0	17.5	2.5
PT 7	144	381	467	450	146	333	17.9	23.2	6.3
PT 9	184	376	462	445	169	351	24.4	27.9	8.3
PT 11	212	470	556	-	-	500	38.6	42.1	13.3
PT 12	240	593	679	-	Blank plade		49.8	53.3	6.5
PT 13	315	553	639	-	Blank plade		102.2	105.7	6.9
PT 14	315	650	736	-	Blank plade		119.4	122.9	10.4
PT 15	-	-	-	-	Specifik anvendelse		-	-	-
PT 16	410	704	790	-	Specifik anvendelse		266.5	270	-
PT 17	410	777	863	-	Specifik anvendelse		281.5	285	-
PT 18	520	774	860	-	Specifik anvendelse		376.5	380	-

*Som følge af fortløbende forbedringer kan alle specifikationer ændres uden forudgående varsel.*



**FIGUR 16 – PT 15 – 18**



**Norbar Torque Tools Ltd**

Wildmere Road | Banbury | Oxfordshire | OX16 3JU | UK

T +44 (0)1295 270333 | F +44 (0)1295 753643

E enquiry@norbar.com | www.norbar.com

QA57  
UDGAVE 2  
24.1.97

## EU-Inkorporeringserklæring (No 0024)

Denne overensstemmelseerklæring udstedes på producentens eneansvar.

**Erklæringens genstand:**

PneuTorque® Remote Control Standardserier.

Modelnavn (Varenummer):

PT 1 (16011.X\*\*\* & 16031.X\*\*\*),

PT 1A (16097.X\*\*\* & 16098.X\*\*\*),

PT 2 (16013.X\*\*\*), PT 5 (16015.X\*\*\*),

PT 6 (16017.X\*\*\*), PT 7 (16066.X\*\*\*),

PT 9 (16072.X\*\*\*), PT 11 (16046.X\*\*\*),

PT 12 (18086.X\*\*\*), PT 13 (16052.X\*\*\*),

PT 14 (16045.X\*\*\*), PT 15(18089.X\*\*\*),

PT 16 (18090.X\*\*\*), PT 17 (18088.X\*\*\*),

& PT 18 (16054.X\*\*\*).



Erklæringens genstand som beskrevet ovenfor er i overensstemmelse med den relevante harmoniseringslovgivning for unionen:

Direktiv 2006/42/EF om maskiner.

Erklæringens genstand som beskrevet ovenfor er designet til at overholde de følgende standarder:

BS EN ISO 12100:2010	Maskinsikkerhed. Generelle principper for design. Risikovurdering og risikoreduktion.
----------------------	---

**Grundlaget, hvorpå overensstemmelse deklarerer:**

Denne erklæring udstedes alene på fabrikantens ansvar. Den tekniske dokumentation, der kræves for at demonstrere, at produktet overholder kravene til ovenstående direktiver, er udarbejdet af underskriveren og er tilgængelig for inspektion af de relevante håndhævende myndigheder.

Maskinen må ikke tages i anvendelse før maskinen, ind i hvilken den skal inkorporeres, er anset for at være i overensstemmelse med de gældende direktiver.

Underskrevet for og på vegne af Norbar Torque Tools Ltd.

Underskrevet: *T.M. Lester* Fulde navn: Trevor Mark Lester B.Eng.

Dato: 23. november 2018. Autoritet: Indvilgende ingeniør

Sted: Norbar Torque Tools Ltd., Wildmere Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 3JU.

Storbritannien | Australien | USA  
Singapore | Kina | Indien



Registreret i England Nr. 380480 | VAT Nr. GB 119 1060 05

## FEJLRETNING

Nedenstående er blot en vejledning. Ved mere komplicerede fejl rettes henvendelse til den lokale Norbar-forhandler eller Norbar direkte.

Problem	Sandsynlige Løsninger
Værktøjets udgang roterer ikke, når kontrolsystemet betjenes.	Tjek, at luftforsyning fungerer og er forbundet. Tjek lufttrykopsætning (mindst 1 bar). Tjek opsætning af kontrolsystem. Udgangsfirkant knækket – se afsnittet om vedligeholdelse for udskiftning. Gearudveksling eller luftmotor er beskadiget, returner til reparation.
Firkant knækket.	Se afsnit om vedligeholdelse med henblik på udskiftning.
Værktøjet staller ikke.	Værktøj har ikke nået drejningsmoment - øg lufttryk. Boltspænding eller gevind ødelagt. Gearudveksling eller luftmotor er beskadiget, returner til reparation.

## ORDLISTE

Ord Eller Udtryk	Forklaring
Lufttryksgraf	Graf der viser indstilling af lufttryk i forhold til det ønskede moment.
BSP	British Standard Pipe, en standard gevindstørrelse.
CFM	Kubikfod per minut (ft <sup>3</sup> /m), et mål for luftstrøm.
Lubro Kontrolenhed	Enhed, der filtrerer og smører samtidig med trykregulering. En Lubro kontrolenhed leveres med nogen PneuTorques.
PT	PneuTorque®; produktnavnet.
Reaktionsarm	Anordning til modvirkning af det moment, der spændes med.
Værktøjssystem	Pneumatisk kredsløb der kontrollerer driften af fjernbetjent PT.
Hastighedsforhold	Gearingsforholdet på PT.
XAUT	To hastigheder automatisk. X = Fjernstyring.
XMTS	To hastigheder manuel. X = Fjernstyring.

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Wildmere Road, Banbury,  
Oxfordshire, OX16 3JU  
UNITED KINGDOM  
Tel + 44 (0)1295 270333  
Email [enquiry@norbar.com](mailto:enquiry@norbar.com)

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop  
#07-20 Pantech Business Hub  
SINGAPORE 128383  
Tel + 65 6841 1371  
Email [enquires@norbar.sg](mailto:enquires@norbar.sg)

**NORBAR TORQUE TOOLS**

45–47 Raglan Avenue, Edwardstown,  
SA 5039  
AUSTRALIA  
Tel + 61 (0)8 8292 9777  
Email [enquiry@norbar.com.au](mailto:enquiry@norbar.com.au)

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

91 Building-7F, No.1122 North Qinzhou Rd,  
Xuhui District, Shanghai  
CHINA 201103  
Tel + 86 21 6145 0368  
Email [sales@norbar.com.cn](mailto:sales@norbar.com.cn)

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,  
Ohio, 44094  
USA  
Tel + 1 866 667 2279  
Email [inquiry@norbar.us](mailto:inquiry@norbar.us)

**NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD**

Plot No A-168, Khairne Industrial Area,  
Thane Belapur Road, Mahape,  
Navi Mumbai – 400 709  
INDIA  
Tel + 91 22 2778 8480  
Email [enquiry@norbar.in](mailto:enquiry@norbar.in)

**[www.norbar.com](http://www.norbar.com)**