

# Sikkerhet

## Sikkerhet er Tyrolit's varemerke

Vi er opptatt av å gi brukeren produkter med maksimal sikkerhet. Dette oppnår vi gjennom aktiviteter som blant annet å være en av stifterne av „Organisation for the Safety of Abrasives (oSa)“, ved å samarbeide tett med sikkerhetsmyndigheter og gjennom den praksisorienterte dialogen med brukerne våre over hele verden.

## oSa® mål

oSa® har først og fremst som mål til å gi den best mulige beskyttelse til brukere av slipeverktøy. Medlemmene forplikter seg til å holde et permanent høyt kvalitetsnivå, utføre en kontinuerlig kvalitets sikring og hele tiden utvikle bedre sikkerhetsnivåer.

## Tyrolit Quality management

Tyrolits kvalitetsstyringssystem er sertifisert iht. ISO 9001:2015 av en ekstern virksomhet for hele produksjonsområdet, og produksjon og kontroll av produktene gjøres etter europeiske sikkerhetsstandarder:

- EN 12413 til slipeskiver med bundet slipe-middel
- EN 13236 til slipeskiver av diamant eller CBN
- EN 13743 til spesielle underlags skiver. bl.a. til vulkaniserte fiber, lamellskiver, lamellvifter og lamellslipestifter.

På grunn av det faktum at i de godkjente normer (EN standard) er en av de høyeste krav som blir fastsatt på slipeverktøy, gjør at Tyrolit leverer alle sine slipeverktøy etter disse prinsipper. Som et resultat av dette kan vi garantere et konstant høyt sikkerhetsnivå, også i de land som er uten disse normene.

## Siste inspeksjon

Tyrolit gjennomfører sluttkontroller iht. EN-sikkerhetsstandarder. I tillegg gjennomføres det også interne kontroller for fastsetting av kapasitet og materialegenskaper.

Keramiske slipeprodukter får en siste avsluttende visuell og idenfikasjons-, og klangtest.

## Eksempler på merking av skiver

Slipesikkerheten avhenger av maskinprodusenten, skiveprodusenten og brukeren.

Slipeverktøyet er utsatt for store krefter. Derfor skal alltid slipemaskinen, slipeverktøyet, håndteringen og anvendelsen være avstemt optimalt mot hverandre, slik at sikkerheten ivaretas. Slipemaskinen generelle maskinkrav og bestemmelsen og sikkerhets skjerm må alltid overholdes.

Slipemaskinen og slipeverktøyet er fra produsenten sin side alltid utstyrt med den foreskrevne sikkerhet. Brukeren selv er alltid ansvarlig for at slipeverktøyet brukes i overensstemmelse med maskien.

## Følgende skal alltid gjøres

- Kontroller slipeverktøyet ved mottagelse
- Slipeverktøyet behandles og lagres korrekt
- Vær oppmerksom på merkingen og tilpassingen til maskindataene
- Kontroller slipeverktøyet
- Kontroller oppspenning av verktøyet
- Test kjøring av produktet
- Bruk alltid beskyttelse (se FEPA safty code)

## Lagring av slipeverktøy

Slipeverktøy skal alltid lagres i egnede reoler eller på en slik måte at de ikke tar skade. Eldste beholdning bør brukes først.

## Vær alltid oppmerksom på følgende ved lagring

Slipeverktøyet skal lagres tørt og frostfritt, og ikke utsettes for temperatur svingninger

## Lagring av forskjellige slipeverktøy

- Kappe skiver skal lagres på plant underlag uten mellomlegg.
- Store slipeskiver skal lagres loddrett og ikke direkte på betonggulv.
- Slipesylindere og koppskiver skal stables med papp mellomlegg
- Koppskiver stables med baksiden mot hverandre
- Små slipeskiver lagres i egnede bokser

## Kontroll av slipeverktøy ved mottagelse

Kontroller alltid emballasjen ved mottagelse. ved synlige skader på emballasjen skal alltid slipeverktøyet undersøkes for eventuelle transport skader

## Merking av slipeverktøy

Formålet med merkingen er å formidle opplysninger om bruker sikkerheten og riktig anvendelse til personen som foretar montering av slipeverktøyet.

## Slipeverktøyet må bare brukes når det er merket med følgende opplysninger

- Produsent
- Slipeverktøyets mål
- Kvalitet
- Maks omdreining RPM og m/s

Brukeren er selv ansvarlig for at dette stemmer overens.

## Slipeverktøy skal kontrolleres innen montering

Før montering skal slipeskivene kontrolleres visuelt for skader

Klangprøve skal utføres. Defekte skiver må ikke monteres Til klangprøve settes små skiver på fingeren, tunge skiver settes på fast underlag.

Bruk en ikke-metallisk gjenstand for å banke på flere steder på slipekornene.

En slipeskive med ren klang er ok, er lyden dump er skiven skadet.

Alle kontakflater på slipeverktøyet, mellomlegg og spennflater skal være plane og fri for fremmedlegemer. Fremmedlegemer mellom skive og flens skaper trykkpunter og spenninger som kan føre til brudd i skiven.

## Oppspenningstyper til slipeverktøy

Oppspenningen av slipeskiver skal utføres av kvalifisert personale. Alt etter maskin, type skive og form skiller man mellomfølgende oppspenninger:

- Festes i hullet ved hjelp av spennflenser
- Festes i hullet ved hjelp av ferdige oppspennings elementer Festes med bæreskiver
- Festes med spennhode

## Oppspenning

Man skiller på følgende typer av spenn flenser. Bakdreide spennflenser:

- Rette spennflenser
- Spesiellflenser
- Trinnflenser
- Opptagsflenser og koniske spennflenser

Spennflensene har som oppgave og overføre drivkraft. De skal derfor være utformet på en slik måte at de ikke deformerer ved oppspenning, anleggsflatene skal være rette, ikke ha grader, og slipeverktøyets planløp skal være ok. Man må kun bruke spennflenser med samme diameter på begge sider.

## Slipeskivene monteres til slipemas- kinen med innstøpte foringer

Et eksempel er oppspenning av sylindriske kop- per eller innfestning av slipestifter.

## Oppspenning av slipeskiver på bakplater

Slipeskivene limes eller skrues til bakplaten.

## Oppspenning av slipeskiver i spennhylser

Slipesegmenter spennes opp i holdere i et slip- ehode. På kontakt flaten på segmentene sitter pappstrimler som besytter segmentet for å unngå spenninger.

## Testkjøring før bruk

Alle slipeelementer uansett diameter skal testes før første bruk og ved hver etterfølgende opp- spenning ved maksimal arbeidshastighet.

Varigheten av en testkjøring er 1 minutt.

Testkjøring må gjøres slikt at det ikke er til fare for andre. Husk beskyttelses skjerm. Når testen er utført uten problemer kan igangsetting av ar- beidet starte.

### Beskyttelses briller og arbeidstøy

Alt arbeid med slipeverktøy hvor det er fare for personskade skal komplett verneutstyr brukes.

### Oppsummering

Sammenfatning av viktige punkter

- Maskinens spesifikasjoner skal stemme overens med skiven
- Oppspenning skal foretas på riktig måte
- Kontroller beskyttelseskjerm og flenser
- Slipeverktøyet skal testkjøres før bruk
- Bruk verneutstyr

## Gjøre og ikke gjøre

- ✓ Slipeverktøyene skal alltid behandles og oppbevares med omhu. Bruk de eldste verktøyene først.
- ✓ Før slipeskivene monteres eller tas i bruk, må de rengjøres og undersøkes for eventuelle rifter eller andre skader.
- ✓ Utfør en klangtest før montering av keramisk bundne slipeverktøy.
- ✓ Pass på at maskinhastigheten (o/min) ikke overskrider den maksimale arbeidshastigheten som er angitt på slipemiddelet eller emballasjen.
- ✓ Kontroller at borehullet til slipeverktøyet – med eller uten gjenger – passer nøyaktig på maskinspindelen, og påse at spennflensen er ren, jevnstor og egnet for slipeverktøyet som skal spennes opp.
- ✓ Bruk mellomlegg mellom slipeskiven og spennflensen, hvis dette kreves eller medfølger.
- ✓ Bruk kun maskiner med beskyttelsesinnretning/-deksel. Kontroller at maskinen som skal brukes, er i forskriftsmessig stand og sikkert plassert før du slår den på.
- ✓ Utfør en testkjøring på minimum 1 minutt etter hver oppspenning. Testkjøringen utføres ved vanlig arbeidshastighet. Beskyttelsesdekslet skal være riktig satt på. Pass på å holde maskinen slik at verken du eller andre kan bli truffet av eventuelle bruddstykker.
- ✓ Vi anbefaler at du alltid bruker vernebriller når du utfører slipearbeid. Ved sliping på frihånd anbefaler vi bruk av vernebriller eller ansiktsbeskyttelse.
- ✓ Når du arbeider med kapp- eller slipeskiver, er det viktig å sørge for tilstrekkelig lufttilførsel og ta forholdsregler alt etter hvilken materialtype som skal bearbeides. Ved tørrsliping skal det alltid brukes passende avtrekksystemer.
- ✓ Bruk kun maskiner som er egnet også for slipeverktøy med HUB.
- ✓ Slå av tilførselen av kjølemiddel før du stanser maskinen, og fjern overskytende kjølemiddel fra slipelementet.
- ✗ Ikke bruk slipeverktøy som har vært utsatt for sterk fuktighet, vann eller høye temperaturer før montering.
- ✗ Ikke bruk slipeverktøy som har blitt mistet i bakken, er skadet, eller ser ut som de har blitt brukt på en ikke-forskriftsmessig måte.
- ✗ Ikke overskrid maksimal tillatt arbeidshastighet.
- ✗ Pass på at overflaten på spennflensen er jevn og uten fremmedlegemer (f.eks. slipespon) eller riper.
- ✗ Ikke fest spennflensen for stramt til spennmekanismen.
- ✗ Ikke bruk bakdreide spennflenser eller flenser med åpning for kopskiver eller koniske slipeskiver.
- ✗ Ikke bruk makt ved oppspenningen, og ikke foreta endringer på slipeverktøyet.
- ✗ „Engangs-adaptore“ (HUB-er) skal kun brukes én gang.
- ✗ Ikke slå på maskinen før beskyttelsesdekslet er satt på korrekt og festet (beskyttelsesdekslet skal være stilt inn slik at det fører gnister og slipepartikler unna kroppen).
- ✗ Start aldri maskinen hvis det er kontakt mellom arbeidsstykket og slipeverktøyet.
- ✗ Arbeid aldri med slipeverktøy uten tilstrekkelig lufttilførsel (aldri uten åndedretts- og hørselsvern, spesielt ikke i lukkede rom) og personlig verneutstyr (se piktogrammene).
- ✗ Bruk et egnet slipeverktøy. Et uegnet produkt kan gi mange slipepartikler og store mengder støv.
- ✗ Ikke utsett slipeskiven for mekaniske skader som følge av kraftbruk, støt og oppvarming.
- ✗ Bruk aldri slipemaskiner som ikke er i forskriftsmessig stand, eller som inneholder defekte komponenter.
- ✗ Ikke bruk kappsiver ved slipearbeid (kappsiver med form 41 eller 42 skal aldri utsettes for sidebelastning).
- ✗ Det skal aldri monteres mer enn ett slipeverktøy på en spindel.
- ✗ Bruk aldri slipeverktøyene etter den angitte utløpsdatoen. Denne er angitt som måned og år (f.eks. 04/2016), og på kappsiver og navron-deller finner du den som regel på metallringen rundt hullet. På andre verktøytyper (f.eks. kopsformede slipeskiver) kan utløpsdatoen være trykt på etiketten.

### Sikkerhetsinstruksjoner



Bruk beskyttelseshansker



Bruk vernebriller



Bruk hørselvern



Bruk støvmaske



Bruk beskyttelsesutstyr



Følg anvisningen



Kun godkjent for våtsliping



Ikke godkjent for våtsliping



Defekte skiver skal ikke brukes



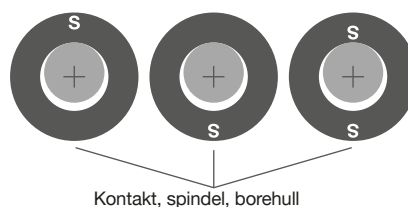
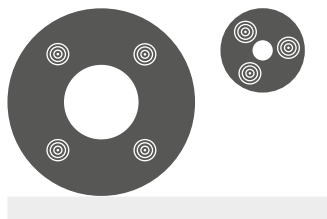
Ikke godkjent for sliping



Ikke godkjent for sliping på frihånd og manuell sliping



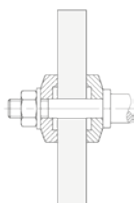
Uten Fe, S og Cl



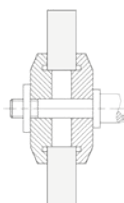
Kontakt, spindel, borehull

⊙ Eksempler på punkter du kan banke på ved utføring av klangtest

Eksempler på merking av orienterte skiver



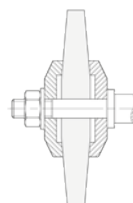
Utdreiede flenser



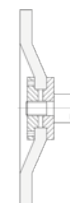
Trinnflenser



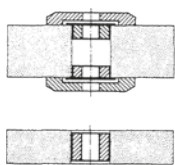
Opptaksflenser



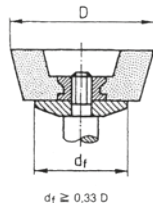
Koniske spennflenser



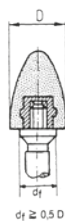
Like spennflenser



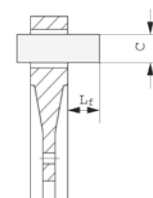
Eksempel på riktig bruk av reduksjonringer



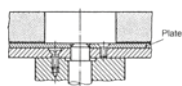
Oppspenning av koppslipeskiver med gjenger



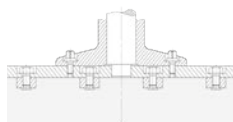
Oppspenning av en slipe topp med gjenger



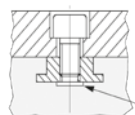
Oppspenning av segemnter i spennhylser.  $L_f=1,5C$



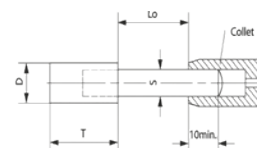
Bilde 1.



Bilde 2.



Bilde 3.



Bilde 4.

- Bilde 1: Slipeskivene limes fast til bakplaten
- Bilde 2: Slipeskiven er skrudd fast på bakplaten
- Bilde 3: Korrekt skruing, enden av skruen må ikke komme i kontakt med skiven
- Bilde 4: oppspenning av slipestifter

# Omdreiningstabell

Omdreiningstall og periferihastigheter i forhold til slipeverktøyets utvendige diameter  $\varnothing=D$ .

Omdreininger pr. minutt i forhold til skivens utvendige diameter D og den											
D i mm	maksimale arbeidshastighet $V_s$ i m/s										
	16	20	25	32	35	40	50	63	80	100	125
3											
4	75 300	95 400									
5	61 100	76 300	95 400								
6	50 900	63 600	79 500								
8	38 100	47 700	59 600	76 300	83 500	95 400					
10	30 500	38 100	47 700	61 100	66 800	76 300	95 400				
13	23 500	29 300	36 700	47 000	51 400	58 700	73 400	92 500			
16	19 000	23 800	29 800	38 100	41 700	47 700	59 600	75 200	95 400		
20	15 200	19 000	23 800	30 500	33 400	38 100	47 700	60 100	76 300	95 400	
25	12 200	15 200	19 000	24 400	26 700	30 500	38 100	48 100	61 100	76 300	95 400
32	9 540	11 900	14 900	19 000	20 800	23 800	29 800	37 600	47 700	59 600	74 600
35	8 730	10 900	13 600	17 400	19 000	21 800	27 200	34 300	43 600	54 400	68 200
40	7 630	9 540	11 900	15 200	16 700	19 000	23 800	30 000	38 100	47 700	59 600
50	6 110	7 630	9 540	12 200	13 300	15 200	19 000	24 000	30 500	38 100	47 700
63	4 850	6 060	7 570	9 700	10 600	12 100	15 100	10 000	24 200	30 300	37 800
80	3 810	4 770	5 960	7 630	8 350	9 540	11 900	15 000	19 000	23 800	29 800
100	3 050	3 810	4 770	6 110	6 680	7 630	9 540	12 000	15 200	19 000	23 800
115	2 650	3 320	4 150	5 310	5 810	6 640	8 300	10 400	13 200	16 600	20 700
125	2 440	3 050	3 810	4 880	5 340	6 110	7 630	9 620	12 200	15 200	19 000
150	2 030	2 540	3 180	4 070	4 450	5 090	6 360	8 020	10 100	12 700	15 900
175	1 740	2 180	2 720	3 490	3 810	4 360	5 450	6 870	8 730	10 900	13 600
180	1 690	2 120	2 650	3 390	3 710	4 240	5 300	6 680	8 480	10 600	13 200
200	1 520	1 900	2 380	3 050	3 340	3 810	4 770	6 010	7 630	9 540	11 900
225	1 350	1 690	2 120	2 710	2 970	3 390	4 240	5 340	6 790	8 480	10 600
230	1 320	1 660	2 070	2 650	2 900	3 320	4 150	5 230	6 640	8 300	10 300
250	1 220	1 520	1 900	2 440	2 670	3 050	3 810	4 810	6 110	7 630	9 540
300	1 010	1 270	1 590	2 030	2 220	2 540	3 180	4 010	5 090	6 360	7 950
350	870	1 090	1 360	1 740	1 900	2 180	2 720	3 430	4 360	5 450	6 820
400	760	950	1 190	1 520	1 670	1 900	2 380	3 000	3 810	4 770	5 960
450	670	840	1 060	1 350	1 480	1 690	2 120	2 670	3 390	4 240	5 300
500	610	760	950	1 220	1 330	1 520	1 900	2 400	3 050	3 810	4 770
600	500	630	790	1 010	1 110	1 270	1 590	2 000	2 540	3 180	3 970
700	430	540	680	870	950	1 090	1 360	1 710	2 180	2 720	3 410
750	400	500	630	810	890	1 010	1 270	1 600	2 030	2 540	3 180
800	380	470	590	760	830	950	1 190	1 500	1 900	2 380	2 980
900	330	420	530	670	740	840	1 060	1 330	1 690	2 120	2 650
1 000	300	380	470	610	660	760	950	1 200	1 520	1 900	2 380
1 060	280	360	450	570	630	720	900	1 130	1 440	1 800	2 250
1 250	250	310	390	500	550	630	790	1 000	1 270	1 590	1 980
1 500	200	250	310	400	440	500	630	800	1 010	1 270	1 590

# Kappeskiver med Fenoplastbinding

## Kappeskiver produktetikett



## Fargekoder

### Etikett



Stål



2in1



INOX



Ikke-jernholdige metaller



Støpejern



Stein

### Fargekode



Blå



Blå



Rød



Orange



Lilla



Grønn

### Materiale

Stål

2in1 = Stål og rustfritt stål

Rustfritt stål

Aluminium, kopper, sink, messing, bronse, stein

Støpematerialer

Stein