

Sikkerhed skæring og slibning

Sikkerhed er Tyrolits varemærke

Vi bestræber os på at stille produkter med maksimal sikkerhed til rådighed for brugeren. Dette opnår vi bl.a. gennem vores aktiviteter som grundlægger af „Organisation for the Safety of Abrasives (oSa)“, vores meget tætte samarbejde med de relevante sikkerhedsmyndigheder og gennem den praksisorienterede dialog med brugere over hele verden.

oSa® mål

oSa® har først og fremmest til formål at sikre den bedst mulige beskyttelse af brugeren af slibeværktøj, i hvilken forbindelse medlemmerne forpligter sig til at sikre et permanent højt kvalitetsniveau, udføre en vedvarende kvalitetssikring og hele tiden udvikle nye og forbedrede sikkerhedsniveauer.

Tyrolit Quality management

Tyrolit kvalitetsstyringssystemet er certificeret iht. ISO 9001:2015 (gælder for hele produktionsområdet) af en ekstern virksomhed, og produktion og kontrol af produkterne sker efter europæiske sikkerhedsstandarder:

- EN 12413 til slibeskiver af bundet slibemiddel
- EN 13236 til slibeskiver af diamant eller bornitrid
- EN 13743 til specielle underlagsskiver, såsom slibeskiver af vulkaniseret fiber, lamelslibeskiver, lamelslibevifter og lamelslibestifter

På grund af det faktum, at i de godkendte principper (EN-standard) af de meget høje krav bliver fastsat på slibeværktøjer om definerede tekniske slibnings parametre, gør at Tyrolit leverer alle slibeværktøjer svarende til disse principper. Som et resultat af det, garanterer vi et konstant højt sikkerhedsniveau, også i lande uden obligatoriske godkendelser.

Endelig inspektion

Tyrolit gennemfører slutkontroller iht. DS/EN-sikkerhedsstandarder. Desuden anvendes der også interne kontroller til fastlæggelse af effektivitet og materialeegenskaber.

Bakelitbundne produkter underkastes en sidste visuel inspektion og identifikations test, en geometrisk ubalance, sprængtest og sidebelastnings test samt en kontrol slibe og skære processer.

Keramisk bundne produkter underkastes en afsluttende inspektion som en visuel og identifikations test, en geometrisk ubalance, fyldt og sidebelastnings test samt en testkørsel, og en lyd test.

Eksempler på mærkningen af orienterede skiver

Slibesikkerheden afhænger i lige stort omfang af maskinproducenten, slibeskiveproducenten og

brugeren

Slibeværktøjet er udsat for store kræfter. Derfor skal slibemaskinen, slibeværktøjet, håndteringen og anvendelsen være afstemt optimalt efter hinanden, således at sikkerheden ved slibning kan bevares. Slibemaskinernes generelle maskinkrav og bestemmelserne om brugen af beskyttelses-skærm skal altid overholdes.

Slibemaskinen og slibeværktøjet er fra producenternes side udstyret med den foreskrevne sikkerhed, hvorimod brugeren selv er ansvarlig for sikkerheden ved slibning ved kun at anvende slibemaskinen i henhold til dens anvendelsesformål samt ved at håndtere og anvende slibeværktøjet korrekt.

Følgende skal altid iagttages

- Slibeværktøjet kontrolleres ved modtagelse Slibeværktøjet behandles og lagres korrekt
- Mærkning og afstemning med maskinens specifikationer Slibeværktøjet kontrolleres inden opspænding. Opspændingstyper til slibeværktøj
- Testkørsel af slibeværktøjet inden idrifttagning
- Øjenværn og beskyttelsestøj (se også FEPA-Safety Code)

Lagring af slibeværktøjet

Slibeværktøj skal lagres i egnede reoler eller beholdere på en sådan måde, at de ikke tager skade og kan udtages uden besvær. Ældste lagerbeholdninger bør udtages først.

Vær altid opmærksom på følgende ved lagring

Slibeværktøjet skal lagres tørt og rustfrit, slibeværktøj må ikke udsættes for større temperaturudsving

Lagring af forskellige slibeværktøjstyper

- Skæreskiver skal lagres på et plant underlag uden mellemlag, og der lægges en tung stål- eller støbejernsplade ovenpå
- Store, lige slibeskiver skal opbevares lodret og rullerikres
- Slibecylindre, cylindriske kopsten og slibeskiver skal stables med bløde mellemlæg Kegleformede kopsten, form 11, stables skiftevis med for og bagside øverst
- Små slibeværktøj lagres i egnede beholdere

Kontrol af slibeværktøjet ved modtagelse

Kontrollér altid emballagen ved modtagelse. Ved synlige skader på emballagen skal slibeværktøjet undersøges særligt nøje for eventuelle transport-skader.

Mærkning af slibeværktøjet

Formålet med mærkningen er at formidle oplys-

ninger om anvendelsessikkerheden og den korrekte anvendelse til de personer, der foretager opspænding af slibeværktøjet.

Slibeværktøj må kun anvendes, hvis det som minimum er mærket med følgende oplysninger

- Producent
- Slibeværktøjets
- Materiale (som minimum bindingstypen)
- Maks. omdrejningstal for det nye slibeværktøj og maks. arbejdhastighed i m/s

Brugeren er forpligtet til at afstemme maskinens omdrejningstal til det maks. tilladte omdrejningstal fra værktøjsmærkningen.

Slibeværktøjet skal kontrolleres inden opspænding

Inden opspænding skal slibeskiverne rengøres og visuelt kontrolleres for skader.

Klangprøven skal gentages på ny. Defekte slibeskiver må ikke opspændes.

Til klangprøven sættes lette slibeskiver på en dorn eller på fingeren, tunge slibeskiver stilles på et fast underlag.

Derefter skal du banke på en række punkter på slibeskiven med en ikke-metallisk genstand.

En ikke-beskadiget slibeskive har en ren klang, en beskadiget skive lyder hult eller klirrende.

Alle kontakflader på slibeværktøjet, mellemlæg og spændeflanger skal være lige (plane) og fri for fremmedlegemer. Fremmedlegemer mellem slibeskiven og spændeflanger skaber trykpunkter og spændinger, der kan føre til brud på slibeskiven.

Opspændingstyper til slibeværktøj

Opspændingen af slibeskiven skal udføres eller overvåges af en kvalificeret person. Alt efter maskin- og slibetypen samt slibeskivens form skelner man mellem følgende opspændingstyper:

- Opspænding i centerhul ved hjælp af spændeflanger. Opspænding med indstøbt gevindindsatser
- Opspænding med bæreskiver
- Opspænding med spændehoved

Opspænding i centerhul ved hjælp af spændeflanger

Der skelnes mellem følgende typer af spændeflanger til centerhul boringer:

- Bagdrejede spændeflanger
- Lige spændeflanger til manuelle slibemaskiner Specialflanger
- Trinflanger

– Optragsflanger og koniske Spændeflanger

Spændeflangerne har til opgave at overføre drivkræfter. De skal derfor være udformet på en sådan måde, at de ikke deformerer ved tilspænding. Anlægsfladerne skal være lige (plane), de må ikke have grater, og slibeværktøjets planløb skal være garanteret.

Der må kun anvendes spændeflanger med samme udvendige diameter og samme form på anlægssiden. De skal bagdrejes på en sådan måde, at kun en ringformet flade af spændeflangeren ligger an.

Opspænding med indstøbte gevind indsatser

Slibeskiverne fastgøres til slibemaskinen med indstøbte fastgørelseselementer. Et eksempel er opspændingen af cylindriske og kegleformede kopsten eller fastgørelsen af slibestifter med indstøbte stålskaffer i spændekæber på manuelle slibemaskiner.

Opspænding af slibeskiver på bæreskiver

Slibeskiverne klæbes eller skrues fast på bæreskiver.

Opspænding af slibesegmenter i spændehoveder

Slibesegmenter opspændes til en slibeenhed (segmenthoved) i spændehoveder. På kontaktfladerne mellem slibesegmenterne og klemstykkekerne kan der anbringes klæbestrimler på slibesegmenterne for at undgå spændinger i slibesegmenterne.

Testkørsel inden idrifttagning

Alle slibeskiver uanset diameter skal testkøres med maks. arbejdshastighed inden første anvendelse og ved hver efterfølgende opspænding med den maks. arbejdshastighed.

Varigheden af en testkørsel er 1 minut.

Testkørslen må først foretages, når fareområdet er afsikret og – hvis slibeskiven skal anvendes med beskyttelseskærm – når denne er anbragt. Først når testkørslen er gennemført uden anmærkninger, må slibeskiven anvendes til det ventende arbejde.

Øjenværn og beskyttelsestøj

Alt slibearbejde, hvor der er risiko for personskade som følge af flyvende dele fra slibeskiven eller emnet, må kun udføres med øjenværn (beskyttelsesbriller) og om nødvendigt med beskyttelsestøj (f.eks. læderforklæde og læderhandsker).

Resume

Her sammenfattes de vigtigste punkter til sikkert arbejde med slibeskiver:

- Maskinens specifikationer skal svare til mærkningen på slibeskiven
- Slibeværktøjet skal kontrolleres inden opspænding
- Opspændingen foretages af uddannet personale
- Maskinbeskyttelsens funktionsevne skal kontrolleres
- Slibeværktøjet skal testkøres inden slibearbejdet
- Personlige værnemidler

Do's & Don'ts

- ✓ Slibeværktøj skal behandles og lagres omhyggeligt, anvend altid det ældste værktøj først.
- ✓ Inden hver opspænding eller idrifttagning skal slibeskiven rengøres og visuelt kontrolleres for revner eller andre skader.
- ✓ Udfør en „klangprøve“ på alle keramisk bundne slibeskiver inden opspænding.
- ✓ Sørg for, at maskinens hastighed (omdr./min.) ikke overskrider den maksimale arbejds-hastighed, der er anført på enten emballagen eller slibeværktøjet.
- ✓ Sørg for, at slibeværktøjets boring – med eller uden gevind – passer nøjagtigt til maskinens aksel, og at spændeflangerne er rene, plane, lige store og egnede til det slibeværktøj, der skal opspændes.
- ✓ Anvend mellemlæg mellem slibeværktøjet og spændeflangeren, hvis dette er krævet eller medfølger.
- ✓ Anvend kun maskiner med beskyttelsesudstyr eller -skærme, og sørg for, at sikkerhedsudstyret er i forsvarlig stand og anbragt korrekt, inden maskinen startes.
- ✓ Foretag en testkørsel i mindst 1 minut med arbejds-hastighed og korrekt monteret beskyttelsesskærm efter hver fornyet opspænding. Sørg for at holde maskinen på en sådan måde, at stykkerne fra et eventuelt skivebrud ikke kan ramme dig selv eller andre.
- ✓ Anvend altid øjenværn ved alt slibearbejde. Det anbefales at bære beskyttelsesbriller eller ansigtssværm ved manuelt slibearbejde.
- ✓ Sørg for tilstrækkelig lufttilførsel og beskyttelsesforanstaltninger, der modsvarer kravene for det materiale, der skal bearbejdes med skære- og skrubs-kiver. Alle tørre slibeprocesser bør være udstyret med egnede udsugnings-systemer.
- ✓ Anvend kun maskiner, der også er egnede til slibeværktøjer med HUB.
- ✓ Sluk for kølesmøremiddeltilførslen, inden maskinen standses, og slyng overskydende kølesmøremiddel ud af slibeværktøjet.
- ✗ Anvend ikke slibeværktøj, som inden montering har været udsat for høj luftfugtighed, fugt eller høje temperaturer.
- ✗ Anvend ikke slibeværktøj, der har været udsat for fald, har skader eller ser ud, som om det har været anvendt til andre formål end de beskrevne.
- ✗ Overskrid aldrig den anførte maks. arbejds-hastighed.
- ✗ Anvend ikke spændeflanger, hvis overflade ikke er fri for fremmedlegemer (f.eks. sliberester), helt plan eller fri for grater.
- ✗ Undgå at overspænde opspændingsindretningen og spændeflangerne.
- ✗ Anvend ikke bagdrejede spændeflanger eller flanger med udsparring til kopsten eller slibe-kegler.
- ✗ Anvend aldrig vold ved opspænding, og foretag aldrig ændringer af slibeværktøjet.
- ✗ Anvend kun „engangsadaptere“ (HUB'er) én gang.
- ✗ Tænd først for maskinen, når beskyttelsesskærmen sidder korrekt og ordentlig fast (beskyttelsesskærme og -afdækninger bør være indstillet på en sådan måde, at de leder gnister og slibe-partikler væk fra slibeværktøjet).
- ✗ Start aldrig maskinen, mens der er kontakt mellem emnet og slibeværktøjet.
- ✗ Arbejd aldrig med slibeværktøj uden at sikre tilstrækkelig lufttilførsel (aldrig uden åndedræts- og høreværn, særligt ikke i lukkede rum) og personligt sikkerheds udstyr (se piktogrammer).
- ✗ Anvend et egnet slibeværktøj – et uegnet produkt kan skabe for mange slibepartikler og store mængder støv.
- ✗ Undgå mekanisk beskadigelse af slibeværktøjet som følge af for højt arbejdsstryk, stød og opvarmning.
- ✗ Anvend aldrig slibemaskiner, hvis arbejdstilstand ikke er forsvarlig eller har defekte komponenter.
- ✗ Anvend aldrig skæreskiver til slibearbejde (udøv aldrig sideværts belastning af skæreskiver med form 41 eller 42).
- ✗ Monter aldrig mere end et slibeværktøj på en aksel.
- ✗ Brug aldrig slibeværktøjerne efter den angivne holdbarhedsdato. Den angives som måned og år (f.eks. 04/2016) og findes ved skære- og skrubs-kiver som regel på metalringen rundt om boringen. Ved andre værktøjstyper (f.eks. slibe-kopper) kan holdbarhedsdatoen også findes på labelen.

Sikkerhedsanvisninger



Bær håndbeskyttelse



Bær øjenværn



Bær høreværn



Bær maske



Bær beskyttelsesudstyr



Følg vejledningen



Må kun anvendes til vådslibning



Må ikke anvendes til vådslibning



Beskadigede skiver må ikke anvendes



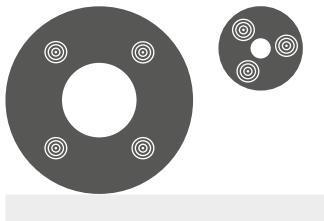
Må ikke anvendes til sideslibning



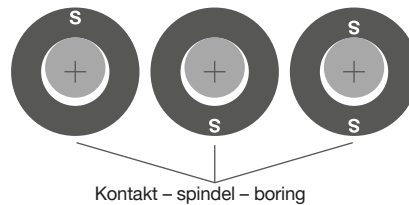
Frihånds- og hånd-holdt slibing er ikke tilladt



Uden Fe, S, Cl

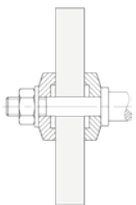


⊙ Eksempler på bankepunkter ved klangprøven

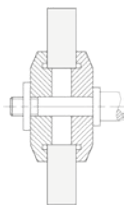


Eksempler på identifikation af skivens rundløb

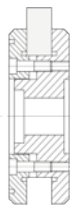
Kontakt - spindel - boring



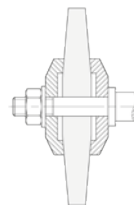
Bagdrejet spændeflange



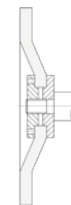
Trinflange



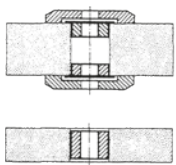
Optagsflange



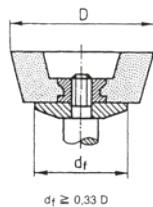
Konisk spændeflange



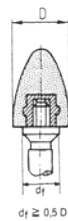
Lige spændeflange



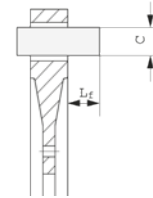
Eksempel på korrekt anvendelse af reduktionsringe



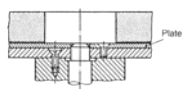
Opspænding af kegleformede kopsten med gevindindsats



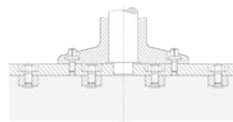
Opspænding af en slibekegle, form 16, med gevindindsats



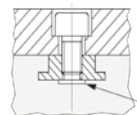
Opspænding af slibesegmenter i spændehoveder $L_f = 1,5 C$



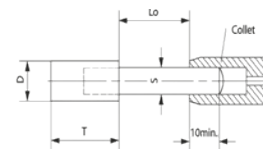
Billede 1.



Billede 2.



Billede 3.



Billede 4.

Billede 1: Slibeskive klæbet fast på bæreskive

Billede 2: Slibeskive skruet fast på bæreskive

Billede 3: Korrekt forskrunding, enden af skruen må ikke røre bunden af slibeværktøjet

Billede 4: Opspænding af slibestifter

Omdrejningstabel

Omdrejningstal og periferihastigheder i forhold til slibeværktøjets udvendige diameter $\varnothing=D$.

Omdrejninger pr. minut omdr./min.-1 i forhold til slibeværktøjets udvendige diameter D og den maksimale arbejdhastighed V_s											
D i mm	Maks. arbejdhastighed 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

Bakelitbundne skæreskiver

Skæreskiver produktlabel



Farvekoder

Label



Stål



2in1



INOX



Ikke-jernholdige metaller



Støbejern



Sten

Farvekode



Blå



Blå



Rød



Orange



Violet



Grøn

Materiale

Stål

2in1 = Stål og rustfrit stål

Rustfrit stål

Aluminium, kobber, zink, messing, bronze, sten

Støbeemner

Sten