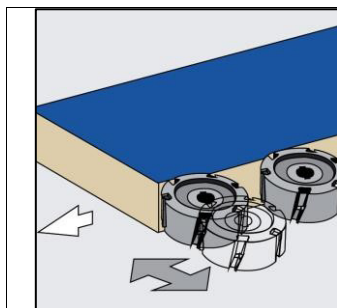
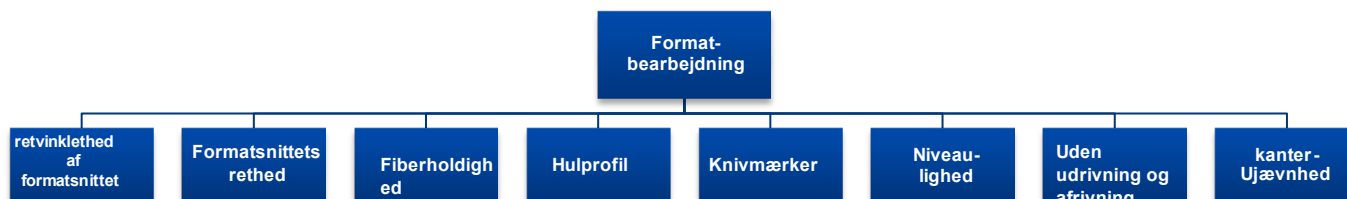


Formatbearbejdning – kantlimning



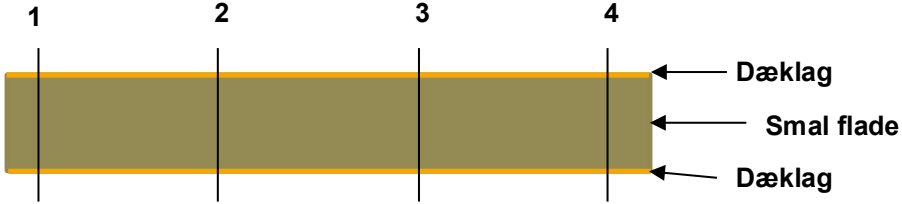
Indhold:

1. Formatsnittets retvinklethed	2
2. Formatsnittets rethed.....	3
3. Fiberholdighed	4
4. Hulprofil.....	5
5. Knivmærker.....	6
6. Niveaulighed.....	8
7. Uden udrivning og afrivning	9
8. Kantujævnhed	10
Indhold:	13
9. Fugesamling.....	15
10. Mekaniske beskadigelser	16
11. Kantaftæk.....	17
12. Geometri.....	20
Inhalt	23
13. Kapning	24
14. Formfræsning.....	34
15. Profil- og limfugesiklinge	46



1. Formatsnittets retvinklethed

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Formatsnittets retvinklethed
	Definition	Vinklen mellem den formaterede smalle flade og emneoverfladen (dæklagssiden) skal være 90° efter formateringen af den smalle flade med en fugefræser eller dobbelt spånfjerner. Forekommende vinkelafvigelse fra den nominelle vinkel (= 90°) er ikke i orden.
Hvord?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Lysspaltemåling – hårvinkel Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatmåleapparat • Højdemåleapparat

<p>Målemetode</p>	<p>En vinkelmåling må udelukkende gennemføres i kombination med de to fræsemotorer (DZ og FF). Denne måling skal derudover gennemføres over flere emner (min. 2) med samme indstilling med MDF-materiale og en emnehøjde på 60 mm.</p> <p>Lysspaltmåling – hårvinkel: Måling af vinklen mellem den smalle flade og emneoversiden over den smalle flades højde. Den nederste og øverste snitflade skal have et ens niveau (forudsætning emnehøjde 60 mm). Kontrollen af retvinkletheden skal mindst foretages på følgende fire målestrækninger.</p>  <p style="text-align: center;">Illustration 1 - måling af formatsnittets retvinklethed</p> <p>Koordinatmåleapparat: Automatisk kontrol af retvinkletheden sammenlignet med en CAD-model.</p> <p>Højdemåleapparat: Kontrol af retvinkletheden med højdemåleapparatet.</p>
<p>Afgørelseskriterier</p>	<p>Retvinklethedens tolerance ved et bæremateriale med 60 mm emnetykkelse er: $\pm 0,05$ mm.</p> <p>Lysspaltmåling – hårvinkel: Bredden af lysspalten, der dannes, vurderes. I den forbindelse må der ikke findes en signifikant lysspalte (lysspalte mod 0) mellem måleinstrumentet og emnet.</p>

2. Formatsnittets rethed

<p>Hvad?</p>	<p>Kvalitetskendetegn</p>	<p>Formatsnittets rethed</p>
	<p>Definition</p>	<p>Vurderingen af formatsnittet med hensyn til den smalle flades rethed i forhold til emnelængden. Retheden ved formateringen bestemmer i væsentlig grad en lukket limfuge eller et funktionslag. Ved manglende rethed opstår uens eller sågar åbne fuger ved kantlimningen. Derudover påvirkes retheden ved vekselfræsning i form af mærker ved anvendelsen af fræsere.</p>

Hvordan	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> Haptisk kontrol (fingerprøve) Lysspaltmåling - hårlineal/hårvinkel <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> Koordinatmåleapparat
	Målemetode	<p>Haptisk kontrol (fingerprøve): Ved den haptiske kontrol bevæges fingerspidserne langs den smalle flades overflade for at forstærke følelsen af ujævnheder.</p> <p>Lysspaltmåling – hårlineal/hårvinkel: For at beregne afvigelserne lægges en hårvinkel til lysspaltmåling med et vinkelben på bærematerialets overflade, og den smalle flades rethed måles. På den måde kan formatsnittets rethed og planhed vurderes. Ved lysspaltmålingen med en hårvinkel kan det i modlys observeres, om der findes lige eller ulige dele på den smalle flade. Derudover skal man være særligt opmærksom på mærker ved vekselfræsning.</p>
	Afgørelseskriterier	<p>Retheden skal ligge i en tolerancezone (begrænses af to parallelle niveauer) på $\pm 0,05$ mm.</p> <p>Lysspaltmåling – hårlineal/hårvinkel: Lysspaltbredden mellem den formaterede, smalle flade og hårvinklen skal vurderes visuelt, og i den forbindelse må der ikke kunne observeres en signifikant lysspalte (lysspalte mod 0).</p> <p>Koordinatmåleapparat: Retheden skal ligge i en tolerancezone på $\pm 0,05$ mm.</p>

3. Fiberholdighed

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Den smalle flades fiberholdighed
	Definition	<p>Ved den spåntagende bearbejdning af den smalle flade kan der opstå fiberholdige overflader på grund af ufuldstændigt afskårne spåner, celler eller cellebestanddele. Det kan påvirkes af skærformen, skærsliddet og fibersnitretningen.</p> <p>Disse indvirkninger er særligt udprægede ved forskellige bærematerialer.</p>

Hvordan	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel og haptisk kontrol (fingerprøve) • Målelup <p>Pragmatisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grænsemønster (f.eks. i form af billeder) <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • USB-mikroskop
	Målemetode	<p>Man skal især være opmærksom på følgende synspunkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MDF: opretstående fibre over hele den smalle flade • Spånplader: fibre og løse spånedele i mellemlaget • Massivt træ: udrevne fiberstykker, specielt på kantområdet <p>Visuel og haptisk kontrol: Emnerne kontrolleres visuelt og derudover haptisk over hele den samlede formaterede smalle flade. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan ses med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Målelup (5-dobbelt forstørrelse): Ved den visuelle kontrol kan der derudover anvendes en målelup for at tydeliggøre udragende fibre.</p> <p>Digitalt mikroskop/USB-mikroskop: Som ved den visuelle kontrol kan der også anvendes et mikroskop til at tydeliggøre udragende spåner eller fibre. Derudover kan resultaterne måles og dokumenteres med billeder.</p>
	Afgørelseskriterier	Over hele den smalle flade må der visuelt ikke forekomme tydeligt synlige og/eller haptisk mærkbare udragende spåner eller fibre.

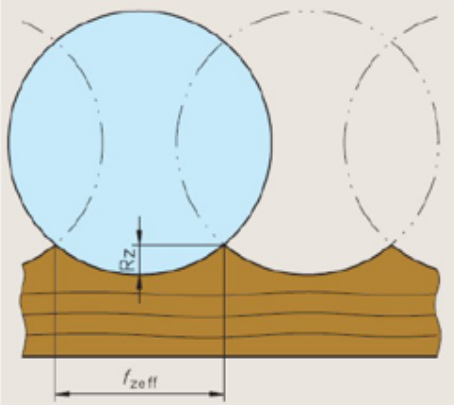
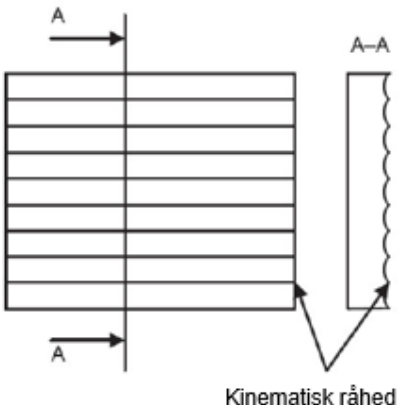
4. Hulprofil

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Hulprofil
	Definition	Hulsnittets udformning og position er grundlaget for en tætsluttende kantlimning. Et hulsnit skabes både ved fugefræsningen og ved dobbelt spåntagning over den smalle flades højde. Hulsnittet bevirker en smal limfuge.

Hvorfor	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lysspaltmåling med hårvinkel/hårlineal • Søger <p>Pragmatisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatmåleapparat • Højdemåleapparat
	Målemetode	<p>For at kontrollere hulsnittet skal der anvendes MDF-bærematerialer med en højde på min. 38 mm.</p> <p>Lysspaltmåling med hårvinkel/hårlineal: Til at beregne afvigelse lægges en hårvinkel til lysspaltmåling med et vinkelben på bærematerialets overflade og måles mod den smalle flade. På den måde kan hulsnittet vurderes. Ved lysspaltmålingen med en hårlineal kan hulsnittets udformning registreres i modlyset.</p> <p>Højdemåleapparat: Emnet må ikke være krumt, så hulsnittet kan måles korrekt med højdemåleapparatet.</p>
	Afgørelseskriterier	<p>Hulsnittet skal altid være centreret (symmetrisk) over den smalle flades højde.</p> <p>Frembragt hulsnit = 0,067 mm (40 mm MDF-plade, 4014021260) Frembragt hulsnit = 0,017 mm (20 mm MDF-plade, 4014021260)</p>

5. Knivmærker

	Kvalitetskendetegn	Knivmærker
--	--------------------	------------

<p>Hvad?</p>	<p>Definition</p>	<p>Den formaterede smalle flade er kendetegnet ved bølgede bearbejdningsspor, der viser sig som knivmærker.</p> <p>På trods af den lille (i μm-området) knivmærkedybde t er de nemme at se i diffust lys, da de spreder et skråt lysindfald og derved skaber skyggeeffekter.</p> <p>Ved værktøjer med flere skær afbilder indgrebskinematikken på grund af tolerancerne kun et skær på den producerede overflade. De „kortere“ knive yder ganske vist deres del af spånarbejdet, men afbildes på grund af deres kortere længde ikke på emnet. Derudover kan vibrationer mellem værktøj og emne også være en årsag (planløb er afgørende).</p>   <p>Kinematisk råhed</p> <p>Knivmærkerne kan bestemmes ved hjælp af knivmærkelængden og -dybden.</p>
<p>Hvorfor?</p>	<p>Måleinstrument</p>	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel og haptisk kontrol (fingerprøve) • Touchering (kulstift) + manuel udmåling • Målelup <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • Måletrinmetode • Koordinatmåleapparat • Konturmåleapparat • Optisk (kmerasystem/laser)
	<p>Målemetode</p>	<p>Til at vurdere knivmærkerne på et formateret emne må der udelukkende anvendes MDF-materialer eller materialer af massivt træ. I ideelle tilfælde kan der også anvendes kunststofmaterialer. Måling ved fremføring = 20 m/min. Ved målede metoder skelnes der mellem to karakteristika:</p> <p>Knivmærkelængde</p> $\text{Knivslaglængde} = \frac{\text{Fremføringshastighed}}{\text{Omdrejningstal} * \text{effektivt skæretal}}$ $f_{z_{eff}} = \frac{v_1}{n * z_w}$

		<p>Knivmærkedybde</p> $R_{\text{ådybde}} = \frac{\text{Knivslaglængde}^2}{4 * \text{Værktøjdiameter}}$ $R_z = \frac{f_{z\text{eff}}^2}{4 * d}$ <p>Visuel og haptisk kontrol (fingerprøve): Emnets samlede formaterede, smalle flade vurderes visuelt og derudover haptisk. Ved den haptiske kontrol bevæger fingerspidserne sig på den smalle flades overflade for at forstærke følelsen af knivmærker. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Touchering (kulstift) + manuel udmåling: For at kunne udmåle knivslag manuelt bør det fremhæves med touchering. Dertil kan der for eksempel anvendes grafitstave. Farvepartiklerne aflejres i knivmærkerne ved at trykke på snitkantfladen. Ved ensartede knivmærkebredder bør der tælles flere mærker for at reducere usikkerheden ved bestemmelsen af start- og slutpunkterne ved at beregne et gennemsnit.</p> <p>Digitalt mikroskop: Som ved den visuelle kontrol kan knivmærkerne på den smalle flade vurderes med et digitalt mikroskop (f.eks. mørkfeltbelysning). Derudover kan knivmærkelængden og -bredden måles og dokumenteres ved optimal indstilling.</p>
	<p>Afgørelseskriterier</p>	<p>Så snart der kan ses knivmærker i form af bølgedannelse uden optiske hjælpemidler, anses emnet som „ikke i orden“.</p>

6. Niveaulighed

	<p>Kvalitetskendetegn</p>	<p>Niveaulighed</p>
--	---------------------------	---------------------

Hvad?	Definition	<p>Niveaulighed ved fugefræsning over emnebredden eller ved dobbelt spåntagning over den smalle flades emnelængde.</p> <p>Værktøjer med flere fræsere, der følger hinanden forskudt, kan skabe små trin og niveauligheder på den smalle flade i nærheden af overgangen mellem de to skæresegmenter. Især bearbejdningens dybde i forhold til hinanden er afgørende for det. Ved anvendelsen af dobbelte spånfjernere forekommer denne overgang på den smalle flades højde og ved en fugefræsning på den smalle flades højde.</p>
Hvornår?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lysspaltmåling med hårvinkel/hårlineal • Haptisk kontrol (fingerprøve) <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop
	Målemetode	<p>Dobbelt spånfjerner: Måling på den smalle flade ved en emnehøjde på min. 38 mm.</p> <p>Fugefræser: Måling på den formaterede, smalle flade over emnelængden.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerneglsprøve): Ved den haptiske kontrol bevæges fingerspidserne mod fibre på den smalle flade, specielt på overgangen, for at forstærke fornemmelsen (kattehårseffekt).</p> <p>Lysspaltmåling med hårvinkel/hårlineal: Ved hjælp af lysspaltmålingen med en hårlineal eller hårvinkel kan det i modlyset observeres, om der er afsatser mellem snitfladerne på begge bearbejdningsskiver på den smalle flade.</p> <p>Digitalt mikroskop: Som ved lysspaltmålingen undersøges og dokumenteres den smalle flade for niveaulighed med det digitale mikroskop ved flad vinkel og i modlys.</p>
	Afgørelseskriterier	<p>I overgangsfladen for de to bearbejdningsskiver må der hverken findes en visuel afsats (kontrastændring i overlappingsområdet) eller en følelig overgang (afsats).</p> <p>Dobbelt spånfjerner: En overgang i form af en afsats over værktøjshøjden må hverken kunne ses visuelt eller registreres med måleinstrumenter.</p> <p>Fugefræser: En overgang i form af en afsats over værktøjslængden må hverken kunne ses visuelt eller registreres med måleinstrumenter.</p>

7. Uden udvinding og afrivning

	Kvalitetskendetegn	Uden udvinding og afrivning
--	--------------------	-----------------------------

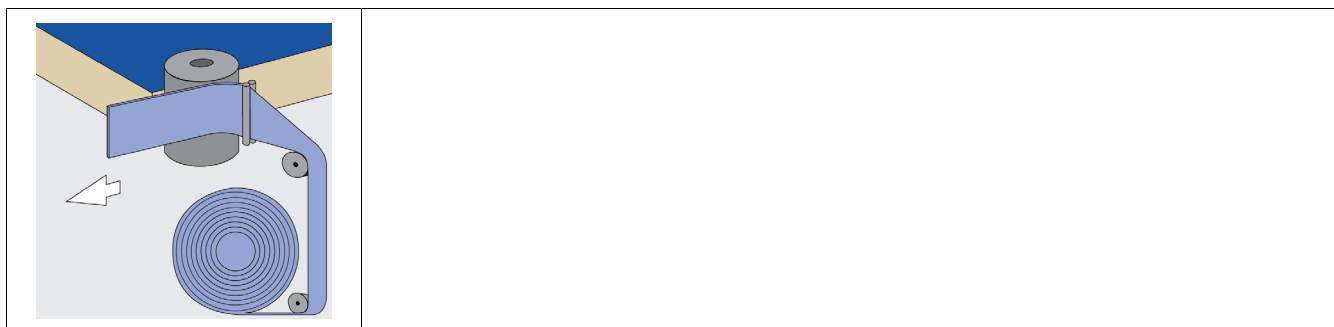
Hvad?	Definition	Ved skærets udgang ved emnets ende er der risiko for at skabe udrivninger, når bearbejdningskræfternes flade ikke længere kan holde stand. Ved massivt træ sker det specielt ved bearbejdning i tværretning. Især på steder, hvor værktøjet kommer ud med snitretning væk fra den smalle flade (f.eks. i modløb ved udgang på emnerne), kan dele skalle af eller revne. Der er også fare for, at tværkanter, der blev anbragt på forudgående bearbejdningstrin, rives af.
	Grundlag	VDI 3414, ark 1
Hvord	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Haptisk kontrol (fingerprøve)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler Emnernes formatsnit undersøges visuelt ved god belysning (med specielt fokus på kant- og hjørneområdet). Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerprøve) Ved den haptiske kontrol bevæges fingerspidserne mod fibrene på den smalle flade (specielt på overgangen) for at forstærke fornemmelsen (kattehårseffekt).</p>
	Afgørelseskriterier	På hele den smalle flade og på hjørnerne må der ikke kunne ses eller mærkes udrivninger. Derudover må der på den smalle flade ikke forekomme ud- og afrivninger i dæklaget og/eller tværkanten.

8. Kantujævnhed

<p>Hvad?</p>	<p>Kvalitetskendetegn</p>	<p>Snitkantens kantujævnhed (= kantudbrud)</p>
	<p>Definition</p>	<p>Ved coatede plader kan der især forekomme afskalninger på dele af dekorationslaget ved formateringen af den smalle flade. Mens belægningen snarere er hård og sprød, er bærepladen snarere blød. Hvis der nu udøves en kraft på samlingen ved den spåntagende bearbejdning på grund af friktion eller på grund af snitkræfter, medfører det forskelligt store spændinger og udvidelser i komponenterne. Kendetegnet kantujævnhed (på udbrudsfladen, der vedrører kantlængden) kan opdeles i følgende typer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opbyggende kant • Udbuling • Opmærkning • Brud • Afskalninger på dekorationslaget • Udrivninger på dekorationslaget <div data-bbox="722 779 1225 1211" style="text-align: center;"> </div> <p>Illustration 2 – kantujævnhed</p> <p>I den forbindelse er udbrud, der rækker fra dekorationslagets område og ind i bærematerialet, særligt problematiske.</p>
<p>Hvor?</p>	<p>Måleinstrument</p>	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Målelup (5-dobbelt forstørrelse) • Touchering <p>Pragmatisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grænsemønster med karakterskala (HOMAG Panel Dividing) <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konturmåleapparat (EQUAM, formtester) • USB-mikroskop • Digitalt mikroskop • Lasermålesystem • Optisk målesystem MSQ (HOMAG Panel Dividing)

<p>Målemetode</p>	<p>Målelup: Under anvendelse af en målelup undersøges kantområdet for de forskellige typer af kantens ujævnhed i afsnit på 50 mm.</p> <p>Touchering: For at kunne udmåle kantens ujævnhed manuelt bør den fremhæves med touchering. Dertil kan der for eksempel anvendes grafitstave. Farvepartiklerne aflejres i kantens ujævnheder ved at trykke på snitkantfladen, derved kan de bedre ses.</p> <p>Grænsemønster med karakterskala (HOMAG Panel Dividing): Anvend HOMAG Panel Dividing – grænsemønstertest med karakterskala fra 1 til 4.</p> <p>Digitalt mikroskop: Som med en målelup kan der også anvendes et digitalt mikroskop til at tydeliggøre kantens ujævnheder. Derudover kan resultaterne måles og dokumenteres.</p>
<p>Afgørelseskriterier</p>	<p>Over hele den samlede emnelængde må der i kantområdet ikke kunne observeres optisk synlige typer af kantujævnheder med de foreskrevne måleinstrumenter.</p>

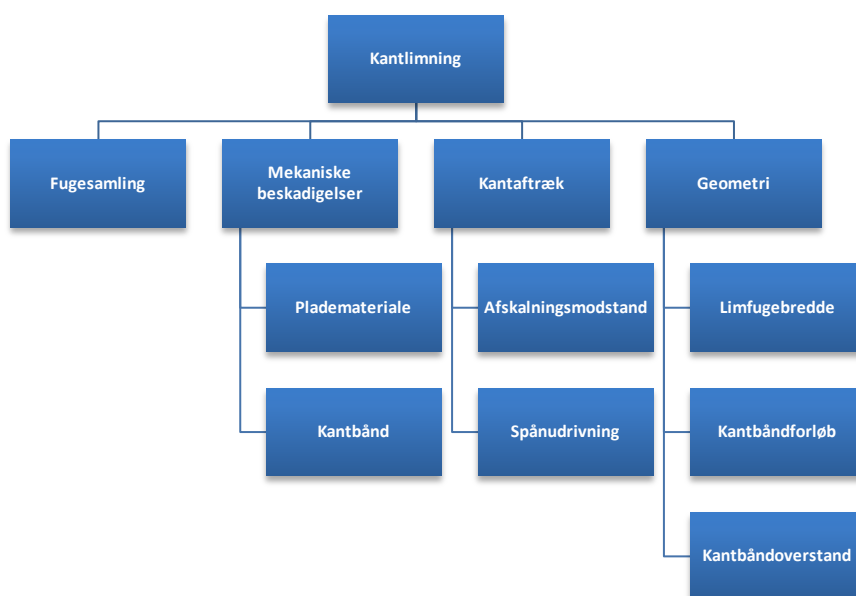
Limning – kantlimning



Indhold:

1. Formatsnittets retvinklethed.....	2
2. Formatsnittets rethed	3
3. Fiberholdighed.....	4
4. Hulprofil	5
5. Knivmærker.....	6
6. Niveaulighed	8
7. Uden udrivning og afrivning	9
8. Kantujævnhed.....	10
Indhold:.....	13
9. Fugesamling	15
10. Mekaniske beskadigelser.....	16
10.1 Plademateriale	16
10.2 Kantbånd	17
11. Kantaftæk.....	17
11.1 Afskalningsmodstand.....	18
11.2 Spånudrivning	19
12. Geometri.....	20
12.1 Limfugebredde	20
12.2 Kantbåndforløb.....	21
12.3 Kantmaterialeoverstande	22
Inhalt.....	23
13. Kapning.....	24
13.1 Fasesnittets parallelitet	26
13.2 Det lige kapsnits vinkel	26
13.3 Kapsnittets rethed (kantmaterialetykkelse ≤ 3 mm).....	27
13.4 Kapsnittets planhed (kanttykkelse > 3 mm)	29
13.5 Bearbejdningsruhed.....	30
13.6 Uden udrivning og afrivning.....	30
13.7 Aftryk og glansspor ved kapning	32
13.8 Ubeskadiget beskyttelsesfolie	33

14. Formfræsning	34
14.1 Formfræsningens parallelitet	35
14.2 Bølgethed	36
14.3 Knivmærker	36
14.4 Vibrationsmærker på grund af opsving	37
14.5 Bearbejdningsruhed	39
14.6 Vertikal bearbejdningsovergang	40
14.7 Horisontal bearbejdningsovergang	41
14.8 Flugt mellem tvær- og længdekant	41
14.9 Aftryk og glansspor ved formfræsning	42
14.10 Udbrud (ved trækkerter)	44
14.11 Ubeskadiget beskyttelsesfolie	45
15. Profil- og limfugesiklinge	46
15.1 Profilsiklinge	46
15.1.1 Ensartethed profiludløb	46
15.1.2 Overfladekvalitet	47
15.1.3 Krakelering	48
15.1.4 Siklingspånformning	49
15.1.5 Aftryk og glansspor ved profiltrækning	50
15.1.6 Ensartet bearbejdnings	51
15.1.7 Bølgethed	52
15.1.8 Spånafrivning på bagkanten	53
15.1.9 Overgang kantmateriale til dæklag	54
15.2 Limfugesiklinge	55
15.2.1 Ingen beskadigelse af dæklaget	55
15.2.2 Ingen klæbestofrester i limfugens område	56
15.2.3 Glansspor ved limfugesiklingen	57
15.2.4 Ubeskadiget beskyttelsesfolie	58



9. Fugesamling

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Fugesamling (lukket limfuge)
	Definition	Synlige fejlsteder eller lunker (fordybninger og tilgængelige hulrum) på overfladen i limfuger, der befinder sig mellem pladematerialet og kantmaterialet (eller mellem KM og KM). For at skabe en vanddampstæt belægning er det nødvendigt at udnytte fladerne med kontakt fuldstændigt som limningszone.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Farveindtrængningsmetode • Touchering • Farvestift – test (vandopløselig Edding) Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskop (digitalt/USB)
	Målemetode	Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): De to forsider og emneover- og -undersiden på det andet (producerede) eller følgende emne undersøges i et godt oplyst rum i en vinkel på 90° med 5- til 10-dobbelt forstørrelse. Farveindtrængningsmetode: Den synlige del af limfugen skal først rengøres med et specialrengøringsmiddel (MarkerR MR79), og derefter skal der sprøjtes permanent rød (MarkerR MR68NT) på den. Efter 3 minutters ventetid kan permanent rød tørres af med en serviet, og fremkalderen (MarkerR MR70) påføres derefter. Fejlsteder viser sig derefter som røde punkter på limfugen. Touchering/farvestifttest: Farvepartikler (f.eks. en grafitstift eller en vandopløselig Edding) kan aflejres på fejlsteder (åbninger), der eventuelt forekommer ved at trykke på den synlige del af limfugen. På den måde kan fejlsteder identificeres tydeligt og evt. udmåles. Mikroskop (digitalt/USB): Som ved den visuelle kontrol kan en limfuges lukkethed kontrolleres med et digitalt mikroskop. Derudover kan fejlsteder måles (f.eks. middelværdi af fejlstederne i afsnit på 50 mm) og dokumenteres.
	Afgørelseskriterier	Limfugen skal være komplet lukket. Der må ikke kunne observeres fejlsteder eller lunker, der kan konstateres visuelt med de foreskrevne måleinstrumenter, på nogen af emnets limfuger.

10. Mekaniske beskadigelser

10.1 Plademateriale

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Mekaniske beskadigelser på pladematerialet
	Definition	<p>Beskadigelser af pladematerialet, når det har forladt formatbearbejdningen i en defineret kvalitet, må ikke længere kunne ses.</p> <p>I den forbindelse fokuseres der især på mekaniske beskadigelser på pladematerialet, som opstår, fordi limvalsen trykker på pladematerialets dæklag.</p> <p>Det karakteristiske ved mekaniske beskadigelser på pladematerialet kan opdeles i følgende typer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rejste steder/udbulinger i dæklaget • Afskalninger og udbrud • Musetænder
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskop (digitalt/USB op til 200-dobbelt forstørrelse)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Den samlede emnelængde og forsiderne vurderes visuelt med særligt fokus på pladematerialet. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): Både forsiderne og emneover- og -undersiden på det andet eller følgende emne undersøges i et godt oplyst rum i en vinkel på 90° med 5- til 10-dobbelt forstørrelse.</p> <p>Digitalt mikroskop/USB – mikroskop: Identisk med den visuelle kontrol, men med måleteknisk understøttelse og muligheden for at måle og dokumentere fejl.</p>
	Afgørelseskriterier	På hele emnet må der ikke kunne observeres visuelt synlige beskadigelser på pladematerialet i direkte forlængelse (kantområde) af limfuger med de foreskrevne måleinstrumenter.

10.2 Kantbånd

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Mekaniske beskadigelser på kantbåndet
	Definition	<p>På grund af magasinet (f.eks. kantbåndføring), kantbåndtransporten eller trykzonen kan der opstå mekaniske beskadigelser på kantbåndoverfladen.</p> <p>Derudover kan der forekomme stukninger på forkanten efter startstrækningen (punkt 4) gennem trykzonen.</p> <p>Det karakteristiske ved mekaniske beskadigelser på kantbåndet kan opdeles i følgende typer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Deformeret“ kantbånd • Manglende/overrevet/for kort kantbånd • Ujævnheder i kanten • Fordybninger • Ridsespor • Langstrakte fordybninger
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Lysspaltmåling med hårlineal <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • USB-mikroskop (200-dobbelt forstørrelse)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnerne vurderes visuelt over hele emnelængden med specielt fokus på kantbåndet. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): Emneover- og -undersiden på det andet (producerede) eller følgende emne undersøges i et godt oplyst rum i en vinkel på 90° med 5- til 10-dobbelt forstørrelse.</p> <p>Lysspaltmåling med hårlineal: Ved lysspaltmåling med en hårlineal kan det i modlys observeres, om kantbåndets flade har ridsespor.</p> <p>Digitalt mikroskop/USB-mikroskop: Som ved den visuelle kontrol, men med måleteknisk understøttelse og muligheden for at måle og dokumentere fejl.</p>
	Afgørelseskriterier	På hele den smalle flade må der ikke kunne observeres visuelt synlige beskadigelser på den smalle flades kantbånd i emnets længde- og tværretning med de foreskrevne måleinstrumenter.

11.Kantaftræk

11.1 Afskalningsmodstand

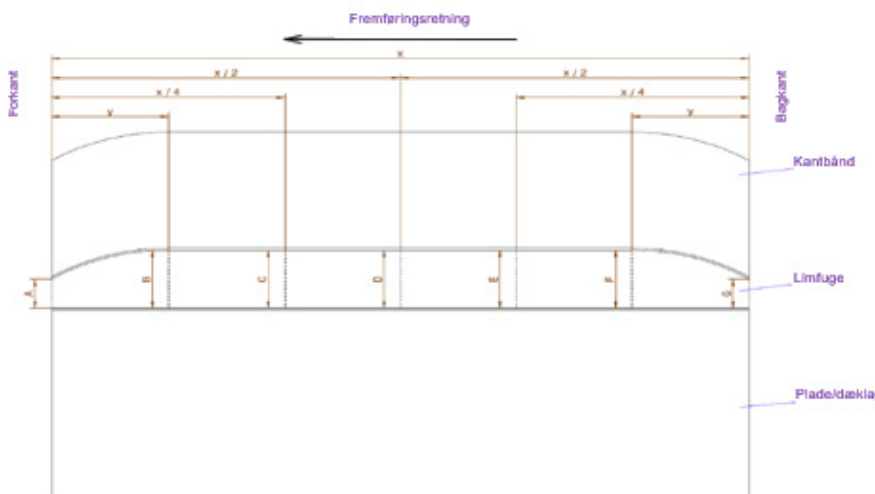
Hvad?	Kvalitetskendetegn	Kantaftræk – afskalningsmodstand
	Definition	Afskalningsmodstanden beskriver den målte gennemsnitlige kraft lodret på limfugen for hver prøveemnebreddeenhed, der er nødvendig til at skille et sammenklæbet prøveemne to fagedele (plademateriale – kantbånd) fra hinanden.
	Regler	<ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1464 • Vejledning til kantaftækstest
Hvordan?	Måleinstrument	Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Materialeprøvemaskine (f.eks.: trækprøvemaskine MPK SPZ 3K)
	Målemetode	Afstandskonstant afskalning af kantbåndet med en traversfremføringshastighed på 100 mm/min og en afskalningsstrækning på min. 200 mm. Vurdering af den gennemsnitlige afskalningsmodstand på de første og sidste 10 % af afskalningsstrækningen.
	Afgørelseskriterier	Følgende gennemsnitlige afskalningskræfter i Newton pr. millimeter prøvebredde (N/mm) skal beregnes: <p>>= 3 N/mm</p> <p>Som alternativ til afskalningskræfterne er prøvningen bestået ved et substratbrud (kantbånd brækker under testen).</p>

11.2 Spånudrivning

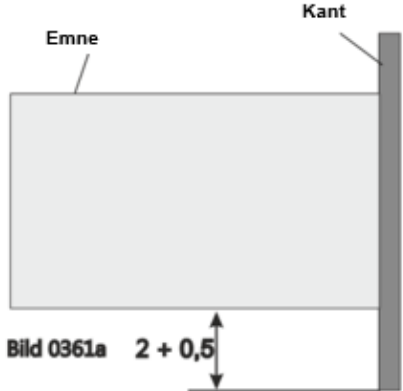
Hvad?	Kvalitetskendetegn	Kantaftræk – spånudrivning
	Definition	På det afskallede emne vurderes det, i hvilket omfang kantbåndets klæbeside er dækket med spåner. Dermed skal stabiliteten af limfugen og grænselaget mellem bæremateriale og kantbånd vurderes.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler
	Målemetode	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Vurderingen af spånudrivningen gennemføres på et afskallet kantbånd. Derved undersøges det, i hvilket omfang kantbåndets bagside er dækket med spåner. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.
	Afgørelseskriterier	Limningen vurderes som meget god, hvis 100 % af det afskallede kantbånd er dækket med klæbemiddel og med spåner/fibre fra pladematerialet.

12. Geometri

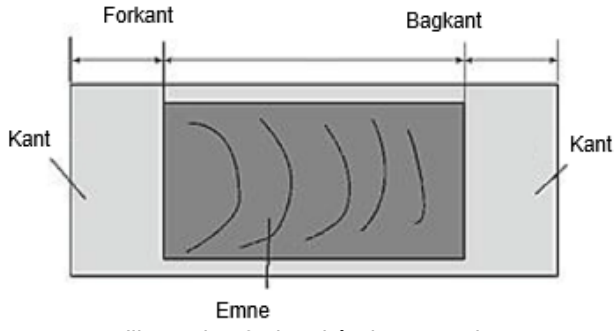
12.1 Limfugebredde

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Geometri – limfugebredde
	Definition	Måling af limfugedimensionen (emneover- og -underside) til bestemmelse af limfugebredden over hele emnelængden ved hjælp af definerede målepunkter. I den forbindelse skal man være særligt opmærksom på stukninger på for- og bagkanten.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) med trådtæller Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> Mikroskop (digitalt/USB med 200-dobbelt forstørrelse)
	Målemetode	Limfugen skal måles på målepunkterne A til G (se Illustration 1 – måling af limfugebredden). Ud fra målepunkterne B til F beregnes den aritmetiske middelværdi ved hjælp af formlen $\bar{x} = \frac{B+C+D+E+F}{5}$. Der tages ikke højde for de yderste målepunkter A og G i beregningen af middelværdien. Disse målepunkter påvirkes især af hævning og presstryk fra KAL. Grundrids emne
		 <p style="text-align: center;">Illustration 1 – måling af limfugebredden</p>
	Afgørelseskriterier	<ul style="list-style-type: none"> A und $G \geq 0,5 * \bar{x}$ $\bar{x} - 20\% \leq \text{Messwerte } B \text{ bis } F \leq \bar{x} + 20\%$ Forskel over- og underside $\pm 20\%$ Måleværdierne A til G bør (afhængigt af råmaterialerne) være så små som muligt, og B til F må ikke overskride 0,15 mm ved anvendelse af EVA 0,15 mm og 0,1 mm ved PU. Bæremateriale, der skal anvendes: spånplade EN 312 P2 38 mm (f.eks. Egger P2).

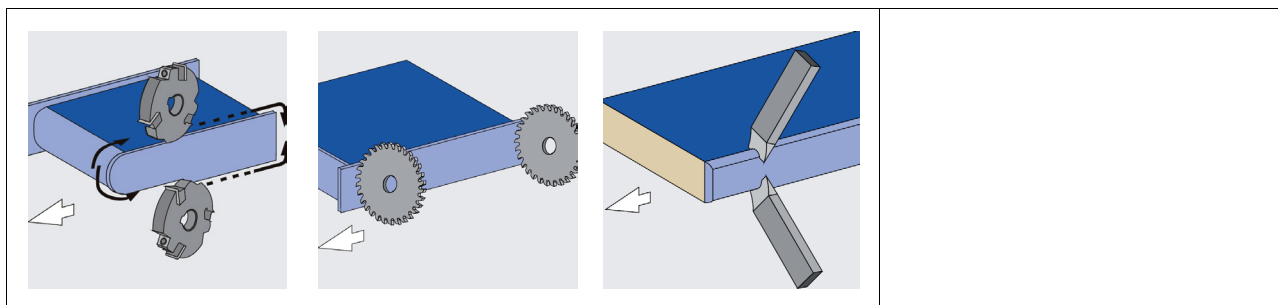
12.2 Kantbåndforløb

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Geometri – kantbåndforløb
	Definition	Måling af kantbåndoverstandene og kantbåndforløbet til emneover- og -undersiden over hele længden.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Lære Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Skydelære/dybdelære
	Målemetode	Lære: For at vurdere afvigelser kan der også laves en lære. Skydelære/dybdelære: Målingen af kantbåndets overstand på emnets over- og underside over hele emnelængden samt vurdering af forløbet over længden ved plader uden nedholder.  Illustration 2 – kantbåndforløb
	Afgørelseskriterier	Generelt gælder følgende forskrift vedrørende anvendelse af det rigtige kantbånd: $\text{Kantenbandhöhe [mm]} = \text{Plattendicke} + 4 \text{ mm}$ Lære: Der må ikke kunne ses afvigelser fra emne til lære. Skydelære/måleur/dybdelære: Tolerancen for kantbåndforløbet: $\pm 0,5 \text{ mm}$

12.3 Kantmaterialeoverstande

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Geometri – kantmaterialeoverstande											
	Definition	Vurdering af måling af kantmaterialeoverstande langs et emnes for- og bagkant.											
	Regler	-											
Hvordan?	Måleinstrument	Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Skydelære/dybdelære 											
	Målemetode	Skydelære/dybdelære: Måling af det påklæbde kantmateriale overstande på for- og bagkanten. <div style="text-align: center;">  <p>Illustration 3 - kantbåndoverstande</p> </div>											
	Afgørelseskriterier	Skydelære/måleur/dybdelære: Følgende tolerancer gælder for den pågældende metode: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Limningstype</th> <th>Forkant</th> <th>Bagkant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Limfuge</td> <td>5 mm ± 2,0 mm</td> <td>5 mm ± 2,0 mm</td> </tr> <tr> <td>laserTec</td> <td>10 mm ± 2,0 mm</td> <td>20 mm ± 2,0 mm</td> </tr> <tr> <td>airTec</td> <td>20 mm ± 2,0 mm</td> <td>30 mm ± 2,0 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>altid ved 20 m/min. Fremføringshastighed</p>	Limningstype	Forkant	Bagkant	Limfuge	5 mm ± 2,0 mm	5 mm ± 2,0 mm	laserTec	10 mm ± 2,0 mm	20 mm ± 2,0 mm	airTec	20 mm ± 2,0 mm
Limningstype	Forkant	Bagkant											
Limfuge	5 mm ± 2,0 mm	5 mm ± 2,0 mm											
laserTec	10 mm ± 2,0 mm	20 mm ± 2,0 mm											
airTec	20 mm ± 2,0 mm	30 mm ± 2,0 mm											

Efterbearbejdning – kantlimning

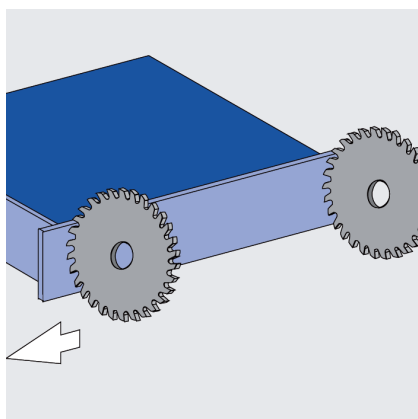


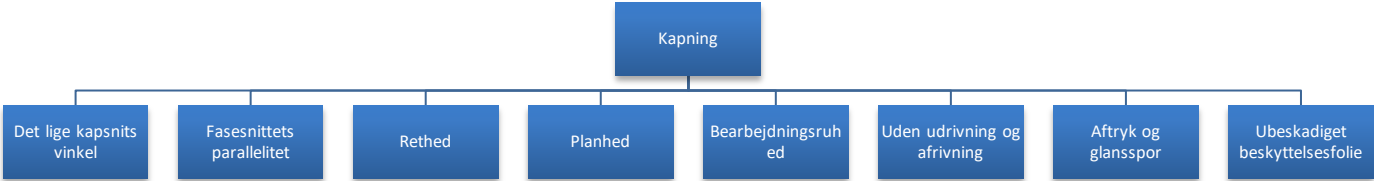
!

1. Formatsnittets retvinklethed.....	2
2. Formatsnittets rethed	3
3. Fiberholdighed.....	4
4. Hulprofil	5
5. Knivmærker.....	6
6. Niveaulighed	8
7. Uden udrivning og afrivning	9
8. Kantujævnhed.....	10
Indhold:.....	13
9. Fugesamling	15
10. Mekaniske beskadigelser.....	16
10.1 Plademateriale	16
10.2 Kantbånd	17
11. Kantafræk.....	17
11.1 Afskalningsmodstand.....	18
11.2 Spånudrivning	19
12. Geometri.....	20
12.1 Limfugebredde	20
12.2 Kantbåndforløb.....	21
12.3 Kantmaterialeoverstande	22
Inhalt	23
13. Kapning.....	24
13.1 Fasesnittets parallelitet	26
13.2 Det lige kapsnits vinkel	26
13.3 Kapsnittets rethed (kantmaterialetykkelse ≤ 3 mm).....	27
13.4 Kapsnittets planhed (kanttykkelse > 3 mm)	29
13.5 Bearbejdningsruhed.....	30
13.6 Uden udrivning og afrivning.....	30
13.7 Aftryk og glansspor ved kapning	32
13.8 Ubeskadiget beskyttelsesfolie	33
14. Formfræsning	34
14.1 Formfræsningens parallelitet	35
14.2 Bølgethed	36

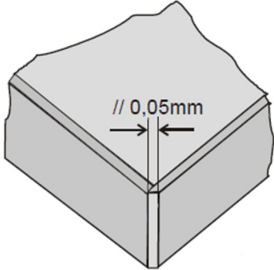
14.3 Knivmærker	36
14.4 Vibrationsmærker på grund af opsving	37
14.5 Bearbejdningsruhed	39
14.6 Vertikal bearbejdningsovergang	40
14.7 Horisontal bearbejdningsovergang	41
14.8 Flugt mellem tvær- og længdekant	41
14.9 Aftryk og glansspor ved formfræsning	42
14.10 Udbrud (ved trækkerter)	44
14.11 Ubeskadiget beskyttelsesfolie	45
15. Profil- og limfugesiklinge	46
15.1 Profilsiklinge	46
15.1.1 Ensartethed profiludløb	46
15.1.2 Overfladekvalitet	47
15.1.3 Krakelering	48
15.1.4 Siklingespånformning	49
15.1.5 Aftryk og glansspor ved profiltrækning	50
15.1.6 Ensartet bearbejdning	51
15.1.7 Bølgethed	52
15.1.8 Spånafrivning på bagkanten	53
15.1.9 Overgang kantmateriale til dæklag	54
15.2 Limfugesiklinge	55
15.2.1 Ingen beskadigelse af dæklaget	55
15.2.2 Ingen klæbestofrester i limfugens område	56
15.2.3 Glansspor ved limfugesiklingen	57
15.2.4 Ubeskadiget beskyttelsesfolie	58

13. Kapning





13.1 Fasesnittets parallelitet

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Fasesnittets parallelitet
	Definition	Vurdering af den parallelle udformning af fasen ved fasekapning. Fasestyrken skal være indstillet i overensstemmelse med kantbåndtykkelsen. De to fasekanter skal have en parallel og ens afstand over hele kantbåndhøjden.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • USB-lup
	Målemetode	Ved vurderingen af paralleliteten skal der anvendes et prøvemønster med en emnetykkelse på ≥ 38 mm. Visuel kontrol uden hjælpemidler: Fasesnittets parallelle forløb undersøges visuelt ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder. Målelup: Ud over den visuelle kontrol kan der som understøttelse anvendes en målelup til at kunne betragte det parallelle forløb nærmere. Digitalt mikroskop: Til objektive og reproducerbare resultater kan der anvendes et digitalt mikroskop, hvormed paralleliteten kan måles og dokumenteres.
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Fasens parallelitet må ikke afvige visuelt over emnehøjden. Med hjælpemidler: Prøvemønsterets parallelitet med en emnetykkelse ≥ 38 mm må afvige maks. 0,05 mm. 

13.2 Det lige kapsnits vinkel

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Det lige kapsnits vinkel
	Definition	Vurdering af det lige kapsnits retvinklethed ved flugtende og lige kapning. Denne vurdering gælder for alle kantmaterialer.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Lysspaltmåling med hårvinklen Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • Målemaskine (f.eks. KMG)
	Målemetode	Lysspaltmåling med en hårvinkel: Ved beregningen af afvigelserne lægges en hårvinkel til lysspaltmåling i vinklen på 90° med et vinkelben på grundfladen for at kontrollere kapsnittets vinkel med det andet ben. På den måde kan kapsnittets retvinklethed vurderes.
	Afgørelseskriterier	Lysspaltmåling med hårvinklen: Det lige kapsnits vinkel må ikke afvige visuelt fra hårvinklen.

Illustration 4 - det lige kapsnits vinkel

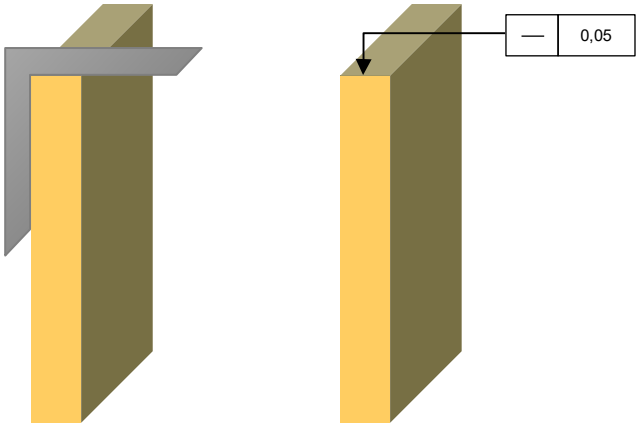
Målemaskine (KMG):
 Automatisk kontrol af retvinkletheden sammenlignet med en CAD-model

Målemaskine (KMG):
 Vinklen må måleteknisk ikke overskride følgende tolerancer:

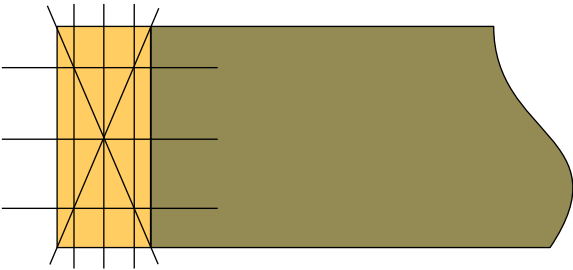
- WD (emnetykkelse) <= 22 mm → tolerance = 0,05 mm
- WD > 22 mm → tolerance = 0,10 mm

13.3 Kapsnittets rethed (kantmaterialetykkelse ≤ 3 mm)

⊥	Kvalitetskendetegn	Kapsnittets rethed (kanttykkelse ≤ 3 mm)
---	--------------------	--

Hvordan?	Definition	Vurderingen af kapsnittets rethed efter processerne flugtende og lige kapning. I den forbindelse må der ikke kunne observeres en overfladeujævnhed på kapsnittets kant. Retheden gælder udelukkende for kantmaterialer med en tykkelse ≤ 3 mm.
	Regler	-
	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Lysspaltmåling med hårlinealen Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Målemaskine (KMG)
	Målemetode	Ved vurderingen af retheden må der kun anvendes kantmaterialer ≤ 3 mm. Lysspaltmåling med hårlinealen: Ved beregningen af afvigelserne lægges en hårlineal til lysspaltmåling med en længdeside på grundfladen, og kapsnittet kontrolleres. På den måde kan kapsnittets rethed og planhed vurderes.  <p style="text-align: center;">Illustration 5 - kapsnittets rethed</p> Målemaskine (KMG): Automatisk kontrol af retheden sammenlignet med en CAD-model.
Afgørelseskriterier	Lysspaltmåling – hårlineal: Kapsnittets rethed må ikke afvige visuelt over emnehøjden, og i den forbindelse må der ikke kunne observeres en signifikant lysspalte. Målemaskine (KMG): Kapsnittets rethed må ved et kantbånd ≤ 3 mm måleteknisk afvige maks. 0,05 mm.	


13.4 Kapsnittets planhed (kanttykkelse > 3 mm)

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Kapsnittets planhed (kanttykkelse > 3 mm, massive kanter)
	Definition	Vurdering af planheden for kapsnittets flade efter den flugtende og lige kapning. I den forbindelse må der ikke kunne observeres en overfladeujævnheder på kapsnittets flade. Jævnheden gælder udelukkende for kanter med en tykkelse > 3 mm, i daglig tale også betegnet som massive kanter.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Lysspaltmåling med hårlineal/hårvinkel Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Målemaskine (KMG)
	Målemetode	Kvalitetskendetegnet jævnhed kan kun vurderes ved kanter > 3 mm. Hvis det er muligt, måles kapsnittets jævnhed med en massiv kant på 20 x 60 mm, i modsat fald med det tykkeste tilgængelige kantbånd. Lysspaltmåling – hårlineal/hårvinkel: Ved lysspaltmåling med en hårlineal kan det i modlys ses, om fladen er jævn eller ujævn. Kapsnittets flade skal kontrolleres over otte målestrækninger som markeret med linjer på illustrationen.  Illustration 6 - kapsnittets jævnhed
	Afgørelseskriterier	Lysspaltmåling – hårlineal: I modlys skal lysspaltbredden mellem den massive kant og hårvinklen vurderes visuelt på de enkelte målestrækninger og visuelt. I den forbindelse må der ikke kunne observeres en signifikant lysspalte. Målemaskine (KMG): Tolerancen for kapsnittets jævnhed er maksimalt 0,05 mm.

13.5 Bearbejdningsruhed

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Kapsnittets bearbejdningsruhed
	Definition	<p>Ved bearbejdningen med definerede skær bestemmes kapsnittets overfladeruhed af skærenes ujævnhed (knivmærker, tandindgrebsspor, fibre, riller etc.) og vises som skærespor på kapsnittet.</p> <p>På ABS- og trækanter kan der herved forekomme bearbejdningsspor eller skærespor, PP-kanter synes derimod til at flyde ud.</p>
	Regler	<ul style="list-style-type: none"> • VDI-forskrift 3414, ark 1
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haptisk kontrol (fingerprøve) • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Lysspaltmåling med hårlineal <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konturmåleapparat • Ruhedsmåleapparat • Digitalt mikroskop (+ mørkfeltbelysning)
	Målemetode	<p>Haptisk kontrol (fingerprøve): Ved den haptiske kontrol bevæger fingerspidserne sig på kapsnittets overflade for at forstærke følelsen af ujævnheder.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): Emnernes kapsnit vurderes ved god belysning i vinklen på 90° med en 5- til 10-dobbelt forstørrelse.</p> <p>Lysspaltmåling – hårlineal: Ved beregningen af afvigelserne lægges hårlinealen til lysspaltmåling på kapsnittet. På den måde kan bearbejdningsruheden på kapsnittet vurderes i modlys.</p>
	Afgørelseskriterier	<p>Grænseværdien for kapsnittets bearbejdningsruhed er $R_z = 25$.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerprøve) Haptisk må der ikke kunne mærkes signifikante ruheder på kapsnittet.</p> <p>Målelup Med måleluppen må der ikke kunne ses signifikante ruheder på kapsnittet.</p> <p>Lysspaltmåling – hårlineal I modlys må der ikke kunne ses signifikante ruheder med hårlinealen.</p>

13.6 Uden udrivning og afrivning

	Kvalitetskendetegn	Uden udrivning og afrivning
---	--------------------	-----------------------------

Hvordan?	Definition	<p>Synligt og mærkbart udragende fibre, udrivninger samt afrivninger af kantbåndet over kapsnittet, som kan forekomme afhængigt af materialet og afhængigt af skæreform, værktøjsslid og fibersnitretningen.</p> <p>Der skelnes mellem to tilstande for ud- og afrivningerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ved kunststofkantbåndmaterialer (PP & ABS) ved at brække kantbåndet op, ned og specielt på hjørnerne. • Ved træ- og melaminkantbånd opstår der udrivninger på kapsnittets kantområder.
	Regler	-
	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Haptisk kontrol (fingerprøve)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Kapsnittene af emnerne undersøges visuelt med specielt fokus på kant- og hjørneområdet ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerprøve): Ud over den visuelle kontrol bevæger fingerspidserne sig på overfladen mod snitretningen, på den måde rejser fibre eller dele af fibre sig igen på grund af deres brudte struktur. Disse fibre sætter sig fast i fingerspidsernes furer og riller, fornemmelsen forstærkes dermed (kattehårseffekt).</p>
Afgørelseskriterier	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler/haptisk kontrol: På kapsnittets samlede højde må udbrud hverken kunne ses eller mærkes haptisk. Derudover må der ud over kapsnittet ikke forekomme ud- eller afrivninger i dæklaget.</p>	

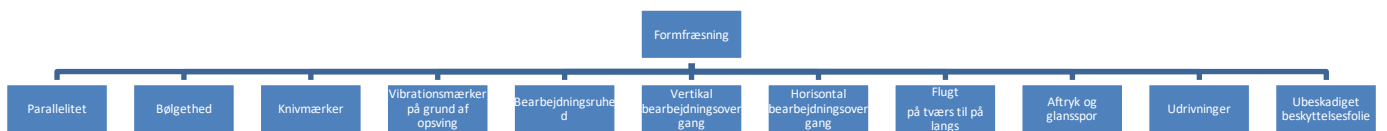
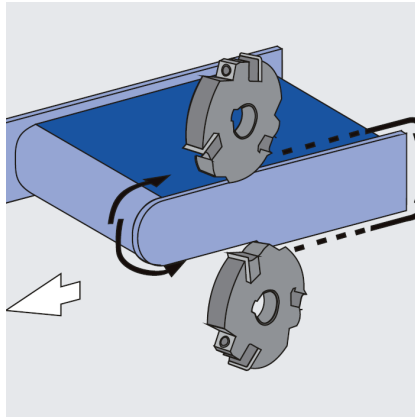
13.7 Aftryk og glansspor ved kapning

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Aftryk og glansspor ved kapning
	Definition	<p>Udformningsafvigelser på den ene side i form af tryksteder og glansspor på kantbånd og på den anden side i form af friktion ved aftastning af emnerne på grund af kappeanslagene (føleelementer).</p> <p>Forskel mellem aftryk og glansspor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aftryk opstår specielt ved stående kappeanslag på grund af kappeanslaget på for- og/eller bagkanten. • Glansspor opstår ved trækkende kapanslag eller fasekappeanslaget. Man skal være opmærksom på, at denne effekt intensiveres ved mørke, skinnende farvetoner.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Haptisk kontrol (fingerprøve)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emner med kantbånd kontrolleres visuelt i modlys/diffust lys (naturligt/direkte sollys). Glans er karakteriseret ved den intensive refleksion på glatte overflader. Sammenligning med størstedelen af fladen kan glansspor og aftryk ses ved refleksion med ændret retning (ved lysindfald). Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): Med en målelup kan opdagede glansspor eller aftryk undersøges og vurderes nærmere.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerprøve): Haptisk kan man specielt mærke aftryk på emnet i nærheden af de anvendte kapanslag.</p>
	Afgørelseskriterier	I områderne, hvor kapanslagene sætter sig eller glider på kantbåndet, må der visuelt ikke kunne ses og/eller haptisk kunne mærkes aftryk og glansspor med de foreskrevne måleinstrumenter.

13.8 Ubeskadiget beskyttelsesfolie

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Ubeskadiget beskyttelsesfolie
	Definition	Hvis der findes en beskyttelsesfolie på kantbåndet, må det ikke flås eller rives i stykker eller hænge ned på grund af kapprocessen. En ubeskadiget beskyttelsesfolie er vigtig. Det kan især opstå ved kapaggregater med trækkende kapanslag.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler
	Målemetode	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnet undersøges visuelt på kapsnittenes områder uden hjælpemidlet ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Ved denne visuelle vurdering skelnes der mellem to tilstande: <ul style="list-style-type: none"> • I orden = ubeskadiget beskyttelsesfolie og vedhæftning foreligger • Ikke i orden = beskadiget beskyttelsesfolie eller manglende vedhæftning

14. Formfræsning



14.1 Formfræsningens parallelitet

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Formfræsningens parallelitet
	Definition	Vurdering af formfræsningens vertikale profiludformning (f.eks. radius, fas) for parallelitet over hele emnehøjden. Den vertikale profiludformnings parallelitet beskriver profilens parallelle forløb i samme profilbredde over de to snitkanters emnehøjde i forhold til hinanden.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop
	Målemetode	Ved vurderingen af paralleliteten skal der anvendes emner med en højde ≥ 38 mm. Visuel kontrol uden hjælpemidler/målelup: Emnernes vertikale profilforløb undersøges for parallelitet ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder. Digitalt mikroskop: Derudover kan der anvendes et digitalt mikroskop til objektive og reproducerbare resultater.
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler/målelup: Visuelt må der ikke kunne observeres afvigelser for paralleliteten over hele emnehøjden efter formfræsningen. Digitalt mikroskop: Kantbåndets profiludformning må i sin parallelitet afvige maks. 0,05 mm over hele arbejdssemnehøjden.

14.2 Bølgethed

Hvad?	Kvalitetskendtegn	Bølgethed
	Definition	<p>Bølgedannelse som følge af spåntagende bearbejdning er ujævnhedsandele med bølgelængder eller også overfladeuro.</p> <p>Denne bølgedannelse opstår på grund af værktøjsskærenes fladt udløbende område, hvorved en profil (f.eks. radius, fas) kan blive for bred og de to kantområder (f.eks. på radierne) bølgede.</p> <p>For en præcis radius er det vigtigt at anvende det rigtige værktøj til den ønskede radius.</p>
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Lysspaltmåling – hårlineal/hårvinkel • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • KMG-målemaskine • Konturmåleapparat
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Profilernes lige forløb undersøges ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Lysspaltmåling – hårlineal/hårvinkel: For at gøre bølgedannelser mere synlige kan der anvendes en hårlineal eller en hårvinkel.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): Emnernes vertikale og horisontale profiler vurderes ved god belysning i en vinkel på 90° med en målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse).</p> <p>Digitalt mikroskop: Derudover kan der anvendes et digitalt mikroskop til objektive og reproducerbare resultater.</p>
	Afgørelseskriterier	<p>Visuelt/målelup/målelup/digitalt mikroskop: Visuelt må der ikke kunne ses bølgedannelser.</p> <p>Lysspaltmåling – hårlineal/hårvinkel: Lysspaltbredden mellem kantbåndet og hårlinealen skal vurderes visuelt. Ved en lige profil uden bølger må der hverken kunne observeres en spalte eller bølgedannelser (f.eks. med hårlinealen).</p>

14.3 Knivmærker

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Knivmærker på emnets vertikale del
	Definition	Den fræsede vertikale andel af formfræsningen er markeret med bearbejdningsspor, der kan vise sig som knivmærker. Ved værktøjer med flere skær afbilder indgrebskinematikken på grund af tolerancerne for enkelte skær kun et skær på den fræsede overflade. Afstanden mellem enkelte knivmærker dannes på grund af værktøjsfremføringen. På grund af en manglende siklinge kan de ikke udlignes, dermed forbliver der knivmærker i den vertikale andel og især i hjørnerne (kugle foroven og forneden).
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel og haptisk kontrol (fingerprøve) • Touchering (+ manuel udmåling) • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop (mørkfeltbelysning/billedbearbejdning) • Måletrinmetode • Målemaskine (KMG) • Konturmåleapparat • Optisk (kmerasystem/laser)
	Målemetode	Visuel og haptisk kontrol (fingerprøve): Den vertikale andel af den samlede formaterede smalle flade vurderes visuelt og derudover haptisk. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder. Ved den haptiske kontrol bevæger fingerspidserne sig på den smalle flades overflade for at forstærke følelsen af knivmærker. Touchering (+ manuel udmåling): Dertil kan der f.eks. anvendes grafitstave. Farvepartiklerne aflejres i knivmærkerne ved at trykke på snitkantfladen. (Ved ensartede knivmærkebredder bør der tælles flere mærker for at reducere usikkerheden ved bestemmelsen af start- og slutpunkterne ved at beregne et gennemsnit). Mikroskop: Identisk med den visuelle kontrol kan den vertikale andel af et emne undersøges for knivmærker med et digitalt mikroskop (f.eks. mørkfeltbelysning). Derudover kan knivmærkerne måles og dokumenteres.
	Afgørelseskriterier	Knivmærkerne må kun være meget svagt udformet over profilens samlede vertikale højde (f.eks. radius, fas). I hjørnerne skal man være opmærksom på et ensartet forløb for de pågældende profiler, så profilen ikke består af såkaldte hak. Ved radier er det i hjørnerne særligt vigtigt, at de kan ses subjektivt som rounding.

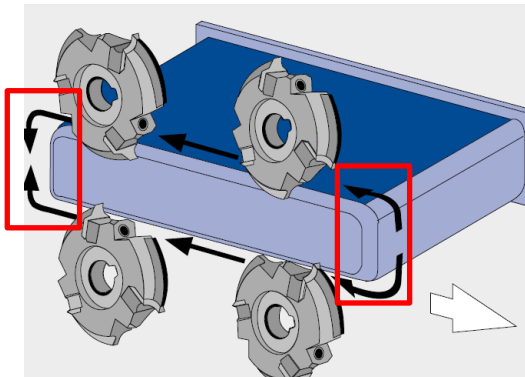
14.4 Vibrationsmærker på grund af opsving

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Vibrationsmærker på grund af opsving
	Definition	<p>Markeringer på profilerne (f.eks. radier, faser) på tværs af fremføringsretningen på grund af opsving og vibration af formfræseren (f.eks. på grund af for lav systemstabilitet).</p> <p>Denne form for vibrationsmærker forekommer kun i horisontal retning på grund af høj vedhæftningsfriktion ved trækantbånd.</p>
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Touchering (+ manuel udmåling) <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • KMG-målemaskine • Konturmåleapparat
	Målemetode	Se 14.3 Knivmærker
	Afgørelseskriterier	Vibrationsmærker på grund af opsving må ikke kunne ses.

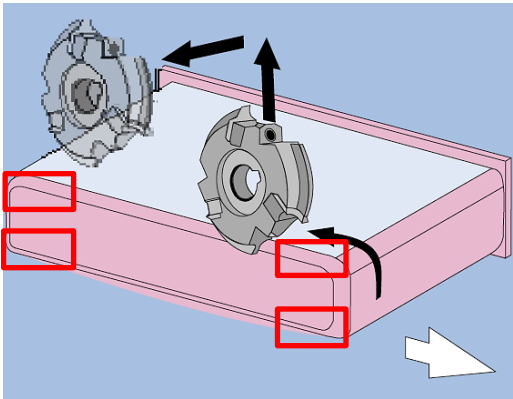
14.5 Bearbejdningsruhed

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Bearbejdningsruhed (smøreeffekt PP)
	Definition	<p>Ved bearbejdningen med definerede skær bestemmes formfræsningens overfladeruhed af skærenes ujævnhed (knivmærker, tandindgrebsspor, fibre, riller etc.) og vises som skærespor på kapsnittet.</p> <p>På ABS- og trækanter kan der herved forekomme bearbejdningsspor eller skærespor, PP-kanter med deres materialeegenskaber synes derimod til at flyde ud. Med den rigtige snithastighed/det rigtige omdrejningstal/den rigtige omdrejningsretning for værktøjet (GLL/GGL) kan det modvirkes.</p>
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haptisk kontrol (fingerprøve) • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Lysspaltemåling med hårlineal <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konturmåleapparat • Ruhedsmåleapparat • Digitalt mikroskop (+ mørkfeltbelysning)
	Målemetode	Se 14.2 Bølgedannelser
	Afgørelseskriterier	Med de foreskrevne måleinstrumenter må der i de samlede profilområder ikke kunne ses visuelt synlige bearbejdningsruheder i form af skærespor og/eller smøreeffekter.


14.6 Vertikal bearbejdningsovergang

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Vertikal bearbejdningsovergang
	Definition	<p>Vurdering af overgangen fra den øverste til den nederste bearbejdning i den vertikale del. Det gælder for aggregater, hvor fræsningen af den vertikale andel sker over to enheder eller separate bearbejdninger (f.eks. FK11, FF32 og FK21).</p> <p>Ved forskellig anvendelse og forskellige indstillinger af det øverste og nederste aggregat kan opstå forskellige profiludformninger (f.eks. radius, fas) samt synlige overgange (f.eks. øverste radius større end nederste radius).</p>
		 <p>Illustration 7 - vertikal bearbejdningsovergang</p>
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Lysspaltemåling med hårlinealen/hårvinklen <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • Målemaskine (KMG) • Konturmåleapparat
	Målemetode	<p>Ved vurderingen af profilens bearbejdningsovergang over den vertikale smalle flades højde skal pladens tykkelse være min. 38 mm, i modsat fald kan eventuelle fejl ikke ses.</p> <p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Profiloverganges ensartethed undersøges på de vertikalt fræsedes strækninger/radier ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse)/hårlineal/hårvinkel: Med en målelup eller en hårlineal kan opdagede bearbejdningsovergange identificeres og undersøges detaljeret.</p>
	Afgørelseskriterier	<p>Forløbet af de fræsedes profiler skal vurderes i den vertikale andels overgang. I den vertikale andel må der ikke kunne ses overgange. Derudover må der ikke kunne ses og/eller mærkes overgange. Et homogent forløb er forudsætningen herfor.</p>

14.7 Horisontal bearbejdningsovergang

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Horisontal bearbejdningsovergang
	Definition	<p>Vurdering af overgangen for fræsningen af emneover- og underkanter (fin- eller multifræsning) til formfræsningen af den forreste og bageste emnekontur. Det gælder for aggregater, som udelukkende bearbejder forreste og bageste emnekontur (f.eks. FK30).</p> <p>Ved formfræsningen af den forreste og bageste emnekontur kan der opstå uønskede overgange (f.eks. på grund af forkerte strækningspunkter, forkerte tryk, mekaniske fejlindstillinger). Formfræsningens kontur skal svare til længdekantens kontur. Derudover skal en beskadigelse af dæklaget (især i nærheden af hjørnerne) undgås.</p>
		 <p>Illustration 8 - horisontal bearbejdningsovergang</p>
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Lysspaltemåling med hårlinealen/hårvinklen <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • Målemaskine (KMG) • Konturmåleapparat
	Målemetode	Identisk med kapitel 14.6 – „Vertikal bearbejdningsovergang“.
	Afgørelseskriterier	<p>Forløbet for den fræsede profil (f.eks. radius, fas) skal vurderes i den horisontale andels overgang. Overgange eller overstande i den horisontale andel må hverken kunne ses eller føles med de definerede måleinstrumenter. Et homogent forløb skal opnås.</p> <p>Derudover er dæklagsbeskadigelser, især i hjørnerne, ikke tilladt.</p>

14.8 Flugt mellem tvær- og længdekant

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Flugt mellem tvær- og længdekant
	Definition	Ved emner med pålimet længde- og tværkanter opstår der en overgang mellem de to kantbånd efter formfræsningen. Den befinder sig i nærheden af profiludløbet til tværkanten. Ved et nøjagtigt profiludløb er det vigtigt at anvende det præcise værktøj til den ønskede profil.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel og haptisk kontrol (fingerprøve) • Lysspaltmåling med hårlineal/hårvinkel Teoretisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop • Konturmåleapparat • Målemaskine (KMG)
	Målemetode	<p>Visuel og haptisk kontrol (fingerprøve): Emnerne vurderes i nærheden af overgange fra længde- til tværkanter ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder. Derudover skal der gennemføres en haptisk kontrol.</p>  <p>Illustration 9 - flugt tvær- til længdekant</p> <p>Lysspaltmåling med hårlineal/hårvinkel: Med en hårlineal kan opdagede bearbejdningsovergange identificeres og undersøges detaljeret.</p>
	Afgørelseskriterier	<p>En eventuel overstand kan udlignes ved hjælp af svind efter ca. 7-dages opbevaring.</p> <p>Visuel og haptisk kontrol (fingerprøve): På overgangen mellem længde- og tværkant må der ikke findes en overstand, der kan ses eller mærkes haptisk tydeligt.</p> <p>Lysspaltmåling med hårlineal/hårvinkel: På overgangen mellem længde- og tværkant må der ikke kunne ses en signifikant overstand i form af en lysspalte.</p> <p>Digitalt mikroskop/konturmåleapparat/målemaskine (KMG): Tolerance overstand $\pm 0,05$ mm.</p>

14.9 Aftryk og glansspor ved formfræsning

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Aftryk og glansspor ved formfræsning
	Definition	<p>Udformningsafvigelser i form af tryksteder og glansspor på kantbåndet ved at føle på emnerne med formfræsningsaggregaternes føleruller og glidesko (føleelementer).</p> <p>Forskel mellem aftryk og glansspor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aftryk opstår specielt ved rullende undersøgelse (føleruller) på grund af starttrykket/stødet og den nærmest punktuelle belastning af føleruller. Det forekommer især ved blødt kantbåndmateriale (f.eks. papir). • Glansspor opstår ved glidende startsko på forsiden og ved undersøgelse på siden af den smalle flade. Man skal være opmærksom på, at denne effekt kan intensiveres af mørke og glinsende farvetoner.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Haptisk kontrol (fingerprøve)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnernes kantbånd kontrolleres visuelt i modlys/strejflys (naturligt/direkte sollys). Glans er karakteriseret ved den intensive refleksion på glatte overflader. Ved hjælp af den målrettede refleksion (lysindfald) bliver glansspor og aftryk synlige. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Målelup: Med en målelup kan opdagede glansspor eller aftryk undersøges og vurderes nærmere.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerprøve): Haptisk kan man specielt mærke aftryk på emnet i nærheden af de anvendte kapanslag.</p>
	Afgørelseskriterier	I områderne, hvor undersøgelsen af kantbåndet rulles eller glides, må der hverken findes visuelt synlige eller mærkbare aftryk eller glansspor med de foreskrevne måleinstrumenter.

14.10 Udbrud (ved trækanten)

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Udbrud (ved trækanten)
	Definition	Synligt og mærkbart udragende spåner, fibre, udrivninger samt afrivninger af kantbåndmaterialet i profilens område, som kan forekomme afhængigt af materialet og afhængigt af skæreform, værktøjsslid og fibersnitretningen. Ved formfræsningen forekommer såkaldte udrivninger udelukkende ved kantmateriale af træ (specielt træ med lange fibre). Med en ændring i synkronløbsfræsningen kan det modvirkes.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Haptisk kontrol (fingerprøve)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnernes fræsede profiler undersøges ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerprøve): Ud over den visuelle kontrol bevæger fingerspidserne sig på overfladen mod fibre, på den måde rejser de således fibre eller dele af fibre på grund af deres brudte struktur. Disse fibre sætter sig fast i fingerspidsernes furer og riller, hvorved fornemmelsen forstærkes (kattehårseffekt).</p>
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler/haptisk kontrol: Over hele den formfræsede profil må udbrud hverken kunne observeres visuelt eller føles haptisk.

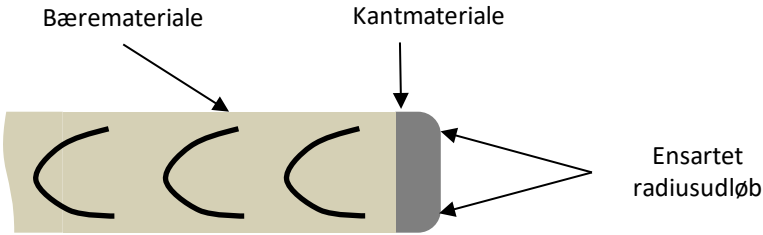
14.11 Ubeskadiget beskyttelsesfolie

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Ubeskadiget beskyttelsesfolie
	Definition	Hvis der findes en beskyttelsesfolie på kantbåndet, må det ikke flås eller rives i stykker eller hænge ned på grund af formfræsningen. En ubeskadiget beskyttelsesfolie er vigtig. Det kan opstå ved anvendelse af aggregatet på emneoverfladen, især ved folier med dårlig vedhæftning.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler
	Målemetode	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnet undersøges visuelt uden hjælpemidler på formfræsningens områder ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Ved en visuel kontrol (visuel vurdering) skelnes der mellem to tilstande: <ul style="list-style-type: none"> • I orden = ubeskadiget beskyttelsesfolie og vedhæftning foreligger • Ikke i orden = beskadiget beskyttelsesfolie og/eller manglende vedhæftning

15. Profil- og limfugesiklinge

15.1 Profilsiklinge

15.1.1 Ensartethed profiludløb

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Profiludløbets ensartethed
	Definition	<p>Et ensartethed profiludløb mod midten af den smalle flade tager højde for en identisk udformning af de øverste og nederste profiler. Som basis gælder de pågældende forskrifter i henhold til emnetegningen og værktøjsprofilen, der passer til kantmaterialet.</p>  <p>Illustration 10 – for eksempel ensartethed radiusudløb</p>
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) • Skydelære/dybdelære <p>Teoretisk – objektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalt mikroskop
	Målemetode	<p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse) Se kapitel 14.2</p> <p>Skydelære/dybdelære: Med en dybdelære kan den pågældende profils dybde måles på mindst 4 målepunkter over den samlede emnelængde og sammenlignes med den modstående profil.</p> <p>Digitalt mikroskop: Se kapitel 14.2</p>
	Afgørelseskriterier	<p>Med de foreskrevne måleinstrumenter skal der sikres et homogent forløb for profilerne i retning af den smalle flade. Derudover må den øverste og nederste profil ikke afvige fra hinanden (maks. 10 % afvigelse).</p> <p>Eksempler: 1 mm radius → maks. afvigelse 0,1 mm (= 10 %) eller 3 mm fas → maks. afvigelse 0,3 mm (= 10 %)</p>

15.1.2 Overfladekvalitet

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Overfladekvalitet
	Definition	På profilens øverste og nederste horisontale andele må der efter profilsiklingebearbejdningen ikke forekomme bearbejdningsspor i form af fræseværktøjernes knivmærker.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Haptisk kontrol
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnernes profiler undersøges visuelt for deres overfladekvalitet ved god belysning med spejle i modlys. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Haptisk kontrol: Ved den haptiske kontrol bevæger fingerspidserne sig på de horisontale profilers overflade for at forstærke følelsen af knivmærker.</p>
	Afgørelseskriterier	I den horisontale andel må knivmærker og/eller bearbejdningsspor ikke kunne ses visuelt og/eller mærkes haptisk over den samlede længde efter profilsiklingebearbejdningen. En mærkbar glat overflade over hele længden skal opnås.

15.1.3 Krakelering

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Krakelering
	Definition	Kunststofkanter tenderer til såkaldt „hvidfarvning“ og matte overflader ved siklingebearbejdningen. Derudover går det ud over farveægtheden, især ved mørke kantbånd. Ved siklingebearbejdning kan der dannes en såkaldt hvidfarvning på kantbåndenes snitflader, der ses som forstyrrende hvidt eller gråt skær. For at modvirke hvidfarvning forudsættes indstillingen af den anbefalede spåntykkelse (kapitel 15.1.4).
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler
	Målemetode	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnernes profiler undersøges visuelt for deres tendens til hvidfarvning ved god belysning med spejle i modlys. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Farveforskellen mellem de trukne profilers og den smalle flades profiler skal være så lille som muligt. Hvidfarvning må ikke kunne ses visuelt.

15.1.4 Siklingespånformning

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Siklingespånformning
	Definition	Udformningen af siklingespånen skal vurderes over hele profilens trukne strækning for at forhindre, at den bliver lysere, eller at der forekommer en hvidfarvning, at fræsebearbejdningens knivmærker udlignes og optimalt resultat opnås.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Haptisk kontrol Pragmatisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Skydelære • Mikrometer
	Målemetode	Haptisk kontrol: Den trukne spåns ensartede tykkelses- og breddeforløb kontrolleres haptisk over hele emnets længde. Skydelære/mikrometer: Måling af spåntykkelsen og spånbredden over hele længden. Det gælder for den øverste og den nederste spån.
	Afgørelseskriterier	Haptisk kontrol: Afhængigt af kantbåndmaterialet skal der opnås en så vidt muligt glat spån i samme tykkelse og bredde over den samlede længde. Derudover bør spånen krølle og rulle sig så lidt sammen som muligt. Skydelære/mikrometer: Måleteknisk gælder følgende tolerancer for spåntykkelsen: Nominel spåntykkelse = 0,1 mm til 0,15 mm (undtagelse: PMMA nominel spåntykkelse = 0,06 mm til 0,08 mm)

15.1.5 Aftryk og glansspor ved profiltrækning

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Aftryk og glansspor ved profiltrækning
	Definition	<p>Udformningsafvigelser i form af tryksteder og glansspor på kantbåndet ved at føle på emnerne med profilsiklingeaggregatets føleruller og glidesko (føleelementer).</p> <p>De afhænger både af materialeegenskaberne og af føletryk, startstød, hævnning, glidemiddelpåføring, plant anlæg og kantbåndmaterialets krumning.</p> <p>Forskel mellem aftryk og glansspor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aftryk opstår specielt ved rullende undersøgelse (føleruller) på grund af starttrykket/stødet og den nærmest punktuelle belastning på grund af føleruller. Det forekommer især ved blødt kantbåndmateriale (f.eks. papir). • Glansspor opstår ved glidende undersøgelse (glidesko), for eksempel ved undersøgelse af forsiden. Man skal være opmærksom på, at denne effekt intensiveres af mørke og glinsende farvetoner.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler (godt belyst rum):</p> <p>Emnernes kantbånd kontrolleres visuelt i modlys/diffust lys (naturligt/direkte sollys). Glans er karakteriseret ved den intensive refleksion på glatte overflader. Ved hjælp af den målrettede refleksion (lysindfald) bliver glansspor og aftryk synlige. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse)</p> <p>Med en målelup kan opdagede glansspor eller aftryk undersøges og vurderes nærmere.</p>
	Afgørelseskriterier	I områderne, hvor undersøgelsen af kantbåndet rulles eller glides, må der ikke findes visuelt synlige og/eller mærkbare aftryk eller glansspor med de foreskrevne måleinstrumenter.

15.1.6 Ensartet bearbejdning

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Ensartet bearbejdning
	Definition	Ved en ensartet bearbejdning skal det sikres, at der over hele emnelængden ikke er fordybninger og afsatser, men findes et homogent billede. Specielt ved dobbelte/tredobbelte rulleundersøgelser skal man være opmærksom på det på for- og bagkanten. Det kan især påvirkes ved føletrykket og hævnningen.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler
	Målemetode	Visuel kontrol uden hjælpemidler (godt belyst rum): Emnernes kantbånd kontrolleres visuelt i modlys/diffust lys (naturligt/direkte sollys). Glans er karakteriseret ved den intensive refleksion på glatte overflader. Ved hjælp af den målrettede refleksion (lysindfald) bliver afsatser og fordybninger synlige. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Over hele emnelængden må der på profilen (f.eks. radius, fas) og især på for- og bagkanten ikke kunne ses afsatser og/eller fordybninger.

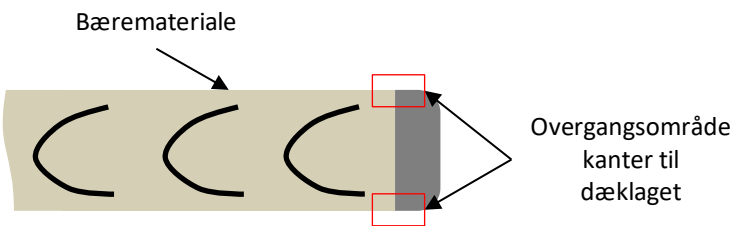
15.1.7 Bølgethed

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Bølgethed
	Definition	Bølgedannelser på grund af vibrationer på grund af manglende stabilitet og for dyb profiludformning (f.eks. radius, fas) i retning af den smalle flade. De kan især opstå som startvibrationer i forkantens område på grund af hævning. Denne bølgedannelse kan derudover påvirkes ved føletryk, hævning og spåntykkelse (stor radius og tyk spån → bølgedannelsen bliver højere). For at modvirke bølgedannelsen forudsættes indstillingen af den anbefalede spåntykkelse (kapitel 15.1.4).
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol Pragmatisk – objektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Måleur • Skydelære
	Målemetode	Visuel kontrol: Forløbet for emnernes vertikale og horisontale profiler undersøges ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder. Måleur: For at bestemme profilsiklingeaggregatets hævning sættes der et måleur på aggregatet (standardværdi 0,5 mm – 0,7 mm). Skydelære: Skydelæren anvendes til at måle spåntykkelsen og spånbredden i henhold til kapitel 15.1.4.
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol: Visuelt må der over profilernes samlede horisontale længde ikke kunne ses bølger.

15.1.8 Spånafrivning på bagkanten

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Spånafrivning på bagkanten
	Definition	Der skal tages højde for en nøjagtig spånafrivning af den trukne spån på bagkanten specielt ved længdebearbejdningen. Som forudsætning for en optimal spånafrivning gælder de standarder for kvalitetskendetegnet siklingspånudformning, der er fastlagt i kapitel 15.1.4.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler
	Målemetode	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnerne undersøges med særligt fokus på bagkanten ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Spånen på bagkanten skal rives af, så den flugter. Derudover må der ikke kunne ses afrivningssteder eller udrivningssteder i form af lakfejlsteder eller hvidfarvning.

15.1.9 Overgang kantmateriale til dæklag

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Overgang kantmateriale til dæklag
	Definition	<p>En homogen overgang fra kantmaterialet til dæklaget på bærematerialet, specielt i nærheden af limfugen, skal opnås. Det gælder både for den øverste og for den nederste overgang.</p>  <p>Illustration 11 - overgang kantmateriale til dæklaget</p>
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haptisk kontrol • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse)
	Målemetode	<p>Haptisk kontrol: Ved den haptiske kontrol bevæger fingerspidserne sig på overfladen på overgangen fra kantmaterialet til dæklaget for at forstærke følelsen af ujævnheder.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): Kantmaterialets overgange til emnets dæklag vurderes ved god belysning i vinklen på 90° med en 5- til 10-dobbelt forstørrelse.</p>
	Afgørelseskriterier	<p>Overgangene fra kantmaterialet til dæklagene på bærematerialet skal flugte. I den forbindelse må der ikke findes en afsats eller overstand, der ses visuelt og/eller mærkes haptisk med måleinstrumenterne. Derudover er en beskadigelse af dæklaget i denne overgang ikke tilladt.</p>

15.2 Limfugesiklinge

15.2.1 Ingen beskadigelse af dæklaget

Hvad?	Kvalitetskendtegn	Ingen beskadigelse af dæklaget
	Definition	Synlige beskadigelser på dæklaget på grund af for dyb trækning af limfugesiklingen. De kan forekomme i form af udbrud, beskadigelser eller ridser eller ændring af overfladestrukturen. Man skal være særligt opmærksom på for- og bagkanten, de skal være ens.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Haptisk kontrol (fingerprøve)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Overgangene mellem bærematerialeoverflader og kantmateriale undersøges visuelt ved god belysning med særligt fokus på for- og bagkanten. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerprøve): Ud over den visuelle kontrol bevæges fingerspidserne på den trukne overflade for at mærke beskadigelser af dæklaget haptisk.</p>
	Afgørelseskriterier	Over den samlede trukne flade må der ikke kunne ses og/eller haptisk mærkes beskadigelser af dæklaget.

15.2.2 Ingen klæbestofrester i limfugens område

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Ingen klæbestofrester i limfugens område
	Definition	Synlige klæbestofrester i fugens område, som ikke er blevet fjernet af limfugesiklingen. Derudover skal man være opmærksom på minimale resterende overstande på kantmaterialet.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol • Haptisk kontrol • Målelup
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler: Overgangene mellem bærematerialeoverflader og kantmateriale undersøges visuelt ved god belysning med særligt fokus på for- og bagkanten. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Haptisk kontrol (fingerprøve): Ud over den visuelle kontrol bevæges fingerspidserne på den trukne overflade for at mærke beskadigelser af dæklaget haptisk.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): Med en målelup kan opdagede klæbestofrester undersøges og vurderes nærmere.</p>
	Afgørelseskriterier	Over den samlede trukne flade/limfuge må hverken klæbestofrester eller minimale kantbåndoverstande kunne ses visuelt eller mærkes haptisk.

15.2.3 Glansspor ved limfugesiklingen

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Glansspor ved limfugesiklingen
	Definition	<p>Overfladebeskadigelser i form af glansspor på dæklaget ved undersøgelse af emnerne ved hjælp af limfugesiklingeaggregatets følesko (føleelementer).</p> <p>De afhænger både af materialeegenskaberne og af føletryk, startstød, hævning, glidemiddelpåføring, plant anlæg og overfladens krumning. Glansspor opstår ved glidende undersøgelse (glidesko). Man skal være opmærksom på, at denne effekt intensiveres ved mørke, skinnende farvetoner.</p>
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	<p>Pragmatisk – subjektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler • Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse)
	Målemetode	<p>Visuel kontrol uden hjælpemidler (godt belyst rum): Emnernes dæklag kontrolleres visuelt i modlys/diffust lys (naturligt/direkte sollys). Glans er karakteriseret ved den intensive refleksion på glatte overflader. Ved hjælp af den målrettede refleksion (lysindfald) bliver glansspor og aftryk synlige. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan observeres med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder.</p> <p>Målelup (5- til 10-dobbelt forstørrelse): Med en målelup kan opdagede glansspor eller aftryk undersøges og vurderes nærmere.</p>
	Afgørelseskriterier	I områderne, hvor undersøgelsen af kantbåndet rulles eller glides, må der ikke findes visuelt synlige og/eller mærkbare aftryk eller glansspor med det foreskrevne måleinstrument.

15.2.4 Ubeskadiget beskyttelsesfolie

Hvad?	Kvalitetskendetegn	Ubeskadiget beskyttelsesfolie
	Definition	Hvis der findes en beskyttelsesfolie på dæklaget, må det ikke flås eller rives i stykker eller hænge ned af limfugesiklingen. Det er vigtigt, at beskyttelsesfolien ikke har løsnet sig. Det kan især opstå ved anvendelse af aggregatet på emneoverfladen og/eller ved folier med dårlig vedhæftning.
	Regler	-
Hvordan?	Måleinstrument	Pragmatisk – subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> • Visuel kontrol uden hjælpemidler
	Målemetode	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Emnet undersøges visuelt på formfræsningens områder uden hjælpemidlet ved god belysning. Visuelle afvigelser anses som fejl, når de kan ses med det blotte øje fra 50 cm iagttagelsesafstand inden for 30 sekunder
	Afgørelseskriterier	Visuel kontrol uden hjælpemidler: Ved den visuelle vurdering skelnes der mellem to tilstande: <ul style="list-style-type: none"> • I orden = ubeskadiget beskyttelsesfolie og vedhæftning foreligger • Ikke i orden = beskadiget beskyttelsesfolie og/eller manglende vedhæftning