

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

Studijní program N3106 Textilní inženýrství

Textilní a oděvní technologie

Zaměření: Textilní technologie

Katedra textilních technologií

Variabilita vlastností skaných přízí

Variability properties of plied yarns

Bc. Ondřej Louda

Vedoucí diplomové práce: Prof. Ing. Petr Ursíny, DrSc.

Konzultant diplomové práce: Ing. Pavel Liška

Rozsah práce:

Počet stránek: 54

Počet obrázků: 8

Počet tabulek: 3

Počet příloh: 9

Zadání 1

Zadání 2. strana

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis

Abstrakt

Cílem diplomové práce je posoudit variabilitu pevnosti, tažnosti a hmotové nestejnoměrnosti vícenásobně skaných přízí v závislosti na počtu seskaných jednoduchých přízí a velikosti skacího zákrutu. Pro experiment byla zhotovena sada mykaných 100 % bavlněných prstencových přízí o jemnostech 20; 29,5 a 50 tex. Tyto jednoduché příze byly seskány na dvojmo, trojmo a čtyřmoskané příze s protisměrným skacím zákrutem s odchylkami ± 30 , ± 15 , 0% od optimálního skacího zákrutu. Měření pevnosti a tažnosti bylo provedeno na dynamometru Instron 4411 a hmotová nestejnoměrnost byla změřena na přístroji Uster Tester 4. Výsledky potvrdili platnost zákona družení. Variabilita pevnosti, tažnosti i hmotové nestejnoměrnosti klesá s počtem seskaných přízí a rostoucí jemností výchozích přízí. Vliv skacího zákrutu na variabilitu vlastností se nepotvrdil.

Klíčová slova: skaná příze, variabilita tažnosti, variabilita pevnosti, hmotová nestejnoměrnost

Abstract

The goal of my diploma thesis is to analyze tenacity variability, elongation variability and mass irregularity of multiple plied yarns depending on number of twisted yarn and on the level of twist. A set of carded 100% cotton ring spun yarn with count of 20 tex; 29,5 tex and 50 tex was specially produced for experiment. These single yarns were doubled and twisted as two-ply, three-ply and four-ply yarn in opposite direction to spinning twist by the twist deviation $\pm 30\%$, $\pm 15\%$ in respect to optimal twist. Measurement of tenacity and elongation was performed on dynamometer Instron 4411 and mass irregularity was realized on Uster Tester 4. The results are in a good agreement with doubling law. Tenacity variability, elongation variability as well as mass irregularity decrease with number of doubled yarn and with increasing count of single yarn. The influence of twist level on yarn properties is not verified.

Keywords: plied yarn, elongation variability, tenacity variability, mass irregularity

Seznam použitých zkratk a symbolů

Symbol	popis	jednotka
$\bar{x}$	průměr	[-]
δ	je seskání příze	[%]
δ_i	seskání i-té příze	[%]
$\bar{m}$	střední hmotnost úseků pramene	[g]
A_p	deformační práce do přetržení	[J]
$CV[m]$	je variační koeficient hmotnosti úseků sdruženého pramene	[%]
$CV_0[m]$	variační koeficient hmotnosti úseků pramene	[%]
CV_f	výrobní nestejnoměrnost	[%]
CV_{lim}	limitní hmotová nestejnoměrnost	[%]
CV_m	kvadratická hmotová nestejnoměrnost	[%]
CV_M	strojová nestejnoměrnost	[%]
CV_{me}	hmotová nestejnoměrnost experimentální	[%]
CV_{mt}	hmotová nestejnoměrnost teoretická	[%]
DCV	diference hmotové nestejnoměrnosti CV_{me} a CV_{mt}	[%]
DR	míra odchylek (Deviation rate)	[%]
d_s	průměr šroubovice osy jednoduché příze	[m]
F	absolutní pevnost v tahu	[N]
I	index nestejnoměrnosti	[-]
IS	interval spolehlivosti	[%]
l	délka	[km]
L_0	délka vzorku mezi upínacími čelistmi v okamžiku upnutí	[mm]
l_j	délka jednoduché příze	[m]
L_p	délka vzorku příze v okamžiku přetržení	[mm]
l_s	délka skané příze	[m]
m	hmotnost	[g]
m_j	hmotnost jednoduché příze	[g]
m_s	hmotnost skané příze	[g]
n	počet jednoduchých přízí	[-]
P_{max}	maximální pevnost	[N]
R	poměrná pevnost v tahu	[N/tex]
r	korelace	[-]

r_s	poloměr šroubovice osy příze	[mm]
s	směrodatná odchylka	[-]
s^2	rozptyl	[-]
S_{ps}	koeficient seskání, vyjadřující změnu délky příze v důsledku skani	[-]
T	jemnost příze	[tex]
T_D	jemnost družené příze	[tex]
T_i	jemnost i-té příze	[tex]
T_j	jemnost jednoduché příze	[tex]
T_s	jemnost skané příze	[tex]
U	limitní nestejnoměrnost	[%]
v	variační koeficient	[%]
v_o	dolní mez variačního koeficientu	[%]
v_u	horní mez variačního koeficientu	[%]
Z_k	kritický zákrut	[m ⁻¹]
Z_{max}	maximální počet zákrutů	[m ⁻¹]
Z_{pp}	počáteční zákrutová hustota v přízi	[m ⁻¹]
Z_{ps}	konečná zákrutová hustota v přízi	[m ⁻¹]
Z_s	počet skacích zákrutů	[m ⁻¹]
Z_s	skací zákrutová hustota	[m ⁻¹]
α_m	Phrixův zákrutový koeficient	[ktex ^{2/3} m ⁻¹]
α_s	Koechlinův zákrutový koeficient	[ktex ^{1/2} m ⁻¹]
β_p	úhel sklonu tečny osy povrchového vlákna k ose jednoduché příze po skani	[°]
β_s	úhel sklonu tečny osy jednoduché příze k ose skané příze	[°]
β_s	úhel sklonu tečny osy příze k ose skané příze	[°]
β_v	úhel sklonu tečny osy povrchového vlákna k ose skané příze	[°]
ΔZ_{ps}	změna zákrutové hustoty v přízi při zpracování ve skanou přízi	[m ⁻¹]
ε_p	poměrné prodloužení při přetržení - tažnost	[%]
ε_{ps}	poměrné protažení příze ve struktuře skané příze	[%]
ε_s	poměrné protažení skané příze	[%]
κ_o	faktor pro horní mez	[-]
κ_u	faktor pro dolní mez	[-]

$\sigma \left[\sum_{i=1}^n m_i \right]$	směrodatná odchylka hmotnosti úseků sdruženého pramene	[g]
$\sigma_0[m]$	směrodatná odchylka hmotnosti úseků pramene	[%]
$t_{1-\alpha/2}$	kvantil studentova rozdělení	[-]

č.	číslo
max.	maximální
min.	minimální
např.	například
obr.	obrázek
resp.	respektive
tj.	to je
tzv.	tak zvaná

Obsah

PROHLÁŠENÍ.....	- 4 -
ABSTRAKT	- 5 -
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	- 6 -
OBSAH	- 9 -
1 ÚVOD	- 11 -
2 REŠERŠNÍ ČÁST.....	- 13 -
2.1 PŘÍZE	- 13 -
2.2 JEMNOST.....	- 13 -
2.2.1 JEMNOST DRUŽENÉ PŘÍZE	- 14 -
2.2.2 JEMNOST SKANÉ PŘÍZE	- 14 -
2.3 ZAKRUCOVÁNÍ	- 15 -
2.3.1 ZÁKRUT.....	- 16 -
2.3.2 ZÁKRUT SKANÉ PŘÍZE	- 16 -
2.4 PEVNOST A TAŽNOST	- 17 -
2.4.1 PEVNOST.....	- 17 -
2.4.2 PEVNOST JEDNODUCHÉ PŘÍZE.....	- 17 -
2.4.3 PEVNOST SKANÉ PŘÍZE	- 19 -
2.5 TAŽNOST	- 21 -
2.5.1 TAŽNOST JEDNODUCHÉ PŘÍZE.....	- 21 -
2.5.2 TAŽNOST SKANÉ PŘÍZE	- 22 -
2.5.3 ZIŠŤOVÁNÍ VARIABILITY A JEJÍ 95% IS PRO PEVNOST A TAŽNOST.....	- 22 -
2.6 HMOTOVÁ NESTEJNOMĚRNOST.....	- 24 -
2.6.1 ZÁKON DRUŽENÍ	- 24 -
2.7 SKANÍ	- 27 -
2.8 SKANÉ PŘÍZE.....	- 28 -
2.9 SKACÍ STROJE	- 28 -
2.9.1 PRSTENCOVÉ SKACÍ STROJE.....	- 28 -

2.9.2	DVOUZÁKRUTOVÉ SKACÍ STROJE	- 29 -
2.10	STUPŇOVÉ SKANÍ	- 30 -
2.11	ZAJIŠŤOVÁNÍ HMOTOVÉ STEJNOMĚRNOST DÉLKOVÝCH TEXTILIÍ	- 31 -
2.12	PRACOVNÍ HYPOTÉZA	- 31 -
3	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	- 32 -
3.1	MĚŘENÍ PEVNOSTI A TAŽNOSTI NA PŘÍSTROJI INSTRON 4411	- 33 -
3.2	VYHODNOCENÍ PEVNOSTI	- 34 -
3.2.1	URČENÍ POČTU OPAKOVÁNÍ	- 39 -
3.3	VYHODNOCENÍ TAŽNOSTI	- 40 -
3.4	MĚŘENÍ HMOTOVÉ NESTEJNOMĚRNOSTI NA USTER TESTER 4	- 44 -
3.4.1	POMĚRNÁ DIFERENCE EXPERIMENTÁLNÍ A TEORETICKÉ HMOTOVÉ NESTEJNOMĚRNOSTI	- 49 -
4	ZÁVĚR.....	- 52 -
5	POUŽITÁ LITERATURA	- 55 -

1 Úvod

Výrobci a zákazníci kladou stále větší nároky na vlastnosti používaných materiálů, jako jsou, základní vlastnosti pevnost, tažnost a hmotová nestejnomyěrnost. Stejnomyěrnost a stálost vlastností u přízí je velmi důležitá pro další zpracování v textilním průmyslu. Hmotová nestejnomyěrnost má především vliv na výsledný vzhled hotové plošné textilie. Pevnost a tažnost jsou pak důležité pro užité vlastnosti výrobku, který vstupuje na trh a hledá si své zákazníky.

Cílem této práce je zjišťování míry variability vlastností vícenásobně skaných přízí vyráběných dvouzákrtovou technologií, při různé úrovni skacího zákrutu. Sledovanými vlastnostmi jsou poměrná pevnost, tažnost a hmotová nestejnomyěrnost. Pro jejich sledování jsou použity standardní zkušební metody ČSN 80 0700 (Zjišťování pevnosti v tahu a tažnosti jednotlivých nití) a ČSN 80 0706 (Zjišťování a hodnocení hmotové nestejnomyěrnosti pramenů, přástů a nití).

Dostupná literatura se ve většině případů zabývá samostatným předáním, do kterého je zahrnuta samostatná kapitola skaní. Technologie skaní je popsána ve skriptech [1,2,3,4]. Hlavním sledovaným parametrem v této práci je variabilita vlastností skaných přízí. O variabilitě jako takové se dočteme v [10]. Podle doporučené literatury [10] byl vypočten 95% interval spolehlivosti variačních koeficientů pevnosti, tažnosti a hmotové nestejnomyěrnosti délkových textilií. Hlavní sledované vlastnosti byly pevnost, tažnost a hmotová nestejnomyěrnost. Poznatky o pevnosti a tažnosti skaných přízí je možné získat z [1,2,12,13]. Literatura [8,9] rozebírá problematiku hmotové nestejnomyěrnosti do náležitých podrobností.

Pro tuto práci byl firmou s. r. o. Hoflana Liberec – Machnín připraven soubor skaných přízí vyrobených dvouzákrtovou technologií. Jedná se o 100% rezné bavlněné prstencové příze, vyrobené mykanou spřádací technologií. Byla zvolena vhodná řada jemností jednoduché příze, pro výrobu dvojmo a vícenásobně skaných přízí s odstupňovanými skacími zákruty. Použitý skací zákrut je vůči přádnímu zákrutu jednoduché příze protisměrný. Na vzorcích jednoduchých i skaných přízí bylo provedeno měření dle normy ČSN 80 0700 pomocí přístroje Instron 4411, kde se zjišťovala poměrná pevnost a tažnost. Pro měření hmotové nestejnomyěrnosti dle normy ČSN 80 0706 byl použit přístroj Uster Tester 4. Všechna měření probíhala na katedře textilních technologií fakulty textilní Technické univerzity v Liberci, kde jsou přístroje umístěny.

Práce je členěna na dvě hlavní části a to rešeršní a experimentální. Celá práce je pak zakončena samostatným závěrem, kde jsou shrnuty výsledky. V první rešeršní části práce jsou nejprve zavedeny základní pojmy a definice pro skané příze a jejich základní užité vlastnosti (poměrná pevnost, tažnost a hmotová nestejnomyěrnost). Druhá experimentální část je věnována samostatnému měření hlavních parametrů vlastností přízí a následnému matematicko-statistickému zpracování naměřených dat.

V závěru této práce bylo provedeno vyhodnocení vlivu úrovně skacích zákrutů v závislosti i na vlivu počtu jednoduchých přízí v přízi skané na poměrnou pevnost, tažnost, hmotovou nestejnomyěrnost s ohledem na jednotlivá měření.

2 Rešeršní část

2.1 Příze

Příze je délková textilie, složená ze spřadatelných vláken přírodních, chemických stříží a jejich směsí. Sestává se z vláken, která byla zbavena nečistot, částečně napřímena a urovnána do rovnoběžné polohy s osou příze. [1] Takto upraveným vláknům je v dalším technologickém procesu přidán zákrut pro jejich zpevnění.

Jednoduchá příze je vlákenný svazek urovnaných vláken zpevněných přádním zákrutem.

Družená příze je tvořena jednou nebo více jednoduchých přízí spojených bez zákrutu. Jedná se o nejčastější předlohu pro skaní.

Skaná příze vzniká zakroucením dvou nebo více jednoduchých přízí.

Prstencová příze se vytváří postupným zjemňováním a zakrucováním poloproductů, které mají napřímená a urovnaná vlákna. Vlákna jsou v přízi uložena přibližně ve šroubovicích.

Rotorová příze je charakteristická tzv. ovínky. Ovínky tvoří vlákna, která se neuloží po obvodu rotoru, ale přikrouť se přímo na přízi. Ovínky mohou mít různou délku, tvoří je jedno nebo více vláken [1].

2.2 Jemnost

Jemnost, tj. „tloušťka“ se vyjadřuje nepřímou, tzv. číslováním. Vyjadřuje vztah mezi hmotností délkové textilie m a její délkou l . Pro vyjádření jemnosti se běžně používá soustava *tex* [1]

$$T = \frac{m}{l} \quad (1)$$

2.2.1 Jemnost druzené příze

Při druzení dochází ke sdružování několika přízí (délkových textilií) a jejich navinutí bez zákrutu. Družit můžeme příze (délkové textilie) stejných nebo různých jemností [1]. Pro obecný případ:

$$T_D = \sum T_i, \quad (2)$$

kde T_D je jemnost druzené příze [tex],

T_i jemnost i-té jednoduché příze [tex],

n počet jednoduchých přízí.

Družení přízí stejných jemností:

$$T_D = n \cdot T, \quad (3)$$

kde T je jemnost příze [tex].

2.2.2 Jemnost skané příze

Při skaní (sdružování a spojování zákrutem alespoň dvou přízí) dochází ke zkracování jednoduchých přízí vlivem zakrucování. Výsledná jemnost příze se nemůže určit jako součet jemností jednotlivých přízí. Zkrácení jednotlivých přízí při skaní se nazývá seskání [1].

Seskání vyjadřuje míru zkrácení vlivem zakrucování vláknenného útvaru. Jedná se o bezrozměrnou veličinu

$$\delta = \frac{l_j - l_s}{l} \cdot 100, \quad (4)$$

kde δ je seskání příze [%],

l_j délka jednoduchých přízí [m],

l_s délka skané příze [m].

Pro obecný případ seskání přízí různých jemností a seskání je výsledná jemnost skané příze:

$$T_S = \sum_{i=1}^n T_i \frac{100}{100 - \delta_i}, \quad (5)$$

kde T_i je jemnost i-té příze [tex],

δ_i seskání i-té příze [%].

Pro případ, kdy jsou jemnosti jednoduchých přízí stejné $T_1 = T_2 = \dots T_n$, odvodíme vztah pro jemnost skané příze:

$$T_S = nT \frac{100}{100 - \delta}, \quad (6)$$

kde n je počet jednoduchých přízí,

T jemnost jedné příze [tex],

δ seskání jednoduché příze [%].

Jemnost skané příze je analogicky podle definice jemnosti:

$$T_s = \frac{m_s}{l_s}, \quad (7)$$

kde T_s je jemnost skané příze [tex],

m_s hmotnost skané příze [g].

Ze struktury skané příze plyne:

$$m_s = n \cdot m_j, \quad (8)$$

kde n je počet jednoduchých přízí,

m_j hmotnost jednoduché příze [g].

2.3 Zakrucování

Zakrucováním svazku vláken označujeme vzájemné natočení jeho příčných průřezů kolem podélné osy produktu, přičemž směr natočení je po celé délce produktu stejný [6]

Při předení se uděluje svazku vláken konečný počet zákrutů na jednotku délky. Při skaní se zakrucováním spojují dvě nebo více jednoduchých přízí v jednu výslednou přízi [1].

2.3.1 Zákrut

Zákrutem označujeme vzájemné ovinutí vláken v přízi [1]. Zákrut vyjadřuje počet otáček ve směru šroubovice kolem osy příze na určitou délku (převážně na 1 m). Příze se v počtu zákrutů liší. Počet zákrutů závisí na účelu použití příze, použité technologii (roto-rová, prstencová a nekonvenční způsoby) a použité surovině (jemnost a délka vláken) [7]. Při předení i skaní se zvyšuje nejen tření mezi jednotlivými vlákny, ale i pevnost. U skaných přízí se též zvyšuje stejnoměrnost [1].

Podle směru sklonu vláken na povrchu příze rozeznáváme dva směry kroucení, pravý zákrut označovaný jako Z a levý zákrut pod označením S .

2.3.2 Zákrut skané příze

Pro stanovení počtu zákrutů se používají vztahy podle Phrixe, Koechlina a vztah pro strojový zákrut [1]. Pro skanou přízi seskanou z přízí stejné jemnosti, kde výsledná struktura odpovídá přesnější podobě šroubovicového modelu, používáme pro výpočet Koechlinova vzorce:

$$Z_s = \frac{\alpha_s \cdot 31,623}{\sqrt{T_j \cdot n}}, \quad (9)$$

kde Z_s je počet skacích zákrutů [m^{-1}],

α_s Koechlinův zákrutový součinitel [$ktex^{1/2} \cdot m^{-1}$],

T_j jemnost jednoduché příze [tex],

n počet jednoduchých přízí v přízi skané.

Použít lze i vztahu podle Phrixe:

$$Z_s = a_m \cdot \frac{100}{\sqrt[3]{T_j^2 [\text{tex}]}} \quad (10)$$

kde a_m Phrixův zákrutový koeficient $\left[\text{ktex}^{\frac{2}{3}} \cdot \text{m}^{-1} \right]$.

2.4 Pevnost a tažnost

2.4.1 Pevnost

Pevnost vyjadřuje odpor příze při namáhání tahem. Udává se silou potřebnou k přetržení příze, jednotkou je N . Protože pevnost příze je ovlivněna jemností, udává se tzv. poměrná pevnost $[N/\text{tex}]$. To umožňuje porovnání pevnosti různých jemností [1]

$$R = \frac{F}{T} \quad (11)$$

kde R je poměrná pevnost v tahu $[N/\text{tex}]$,

F absolutní pevnost v tahu $[N]$,

T jemnost příze $[\text{tex}]$.

Střední poměrná pevnost je předmětem hodnocení u řady druhů přízí a kromě toho hodnotíme i variační koeficient pevnosti [8].

2.4.2 Pevnost jednoduché příze

Pevnost příze je určena nejen pevností samotného vlákenného materiálu, ale i strukturálními faktory – např. zákrutem, stupněm napřimení vláken, migrací vláken a dalšími vlivy [6]. Pevností v tahu se rozumí mezní odolnost materiálu při účinku tahové síly. Pro zjišťování pevnosti se používají trhací stroje. Je známa zákonitost mezi pevností jednoduché staplové příze a koeficientem zákrutu [8].

Problematiku stanovení pevnosti staplové jednoduché příze, někteří autoři řeší pomocí modelových představ příze. Zaměříme se na problematiku závislosti pevnost – zákrutový koeficient.



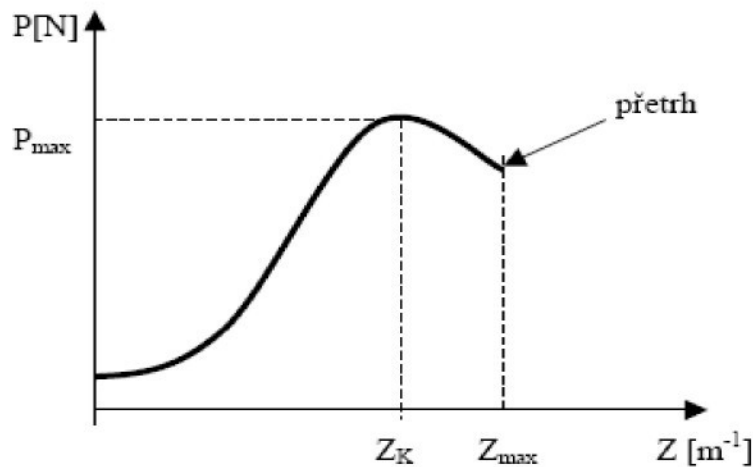
Obr. 1: Závislost pevnosti příze na zákrutovém koeficientu [8]

Ze schématu vyplývá, že se zvyšujícím zákrutovým koeficientem roste pevnost produktu a po překročení tzv. kritického koeficientu zákrutu pevnost klesá. Také soudržnost vláken má velmi příznivý vliv na pevnost produktu, která s rostoucím zákrutovým koeficientem narůstá. Soudržnost vláken roste až po max. hodnotu. Průběh výsledné pevnosti v závislosti na koeficientu zákrutu vychází nejen ze soudržnosti, ale také je ovlivněn sklonem vláken k ose vláknenného produktu. Negativní vliv zvyšujícího se sklonu vláken souvisí se zvětšenou složkou síly, která vlákna přenáší [13].

Pevnost příze je závislá na počtu, jemnosti, délce a struktuře vláken a na stupni využití substance vláken. Vyššími zákruty se zvýší tření vláken o sebe vzájemným vyšším tlakem, čímž se pevnost substance vláken využije [12].

Graf na obr. 2 znázorňuje vliv počtu zákrutů na pevnost příze. I produkt s nulovým počtem zákrutů vykazuje určitou malou pevnost. Postupným zvyšováním zákrutů dochází k nárůstu pevnosti až do hodnoty Z_K – zákrut kritický, kdy je hodnota pevnosti maximální $P_{\max}$ [5].

U hodnot vyšších než $P_{\max}$ se zvyšováním počtu zákrutů již nedochází ke zvyšování pevnosti, ale naopak k jejímu snižování. V bodu $Z_{\max}$ je maximální počet zákrutů, avšak nulová pevnost, neboť zde dochází k překroucení délkového útvaru a jeho přetruhu.



Obr. 2: Vliv počtu zákrutů na pevnost příze [5]

2.4.3 Pevnost skané příze

Pevnost skané staplové příze, resp. její průběh v závislosti na skacím zákrutu může být vysvětlen pomocí „*vnitřního tlaku*“. Vnitřní tlak skané příze je vytvářen ze dvou složek. První složku tvoří vnitřní tlak, vyplývající z přádelnického zákrutu a druhou složkou je vnitřní tlak vyplývající ze skacího zákrutu [13]. Pevnost skané příze je závislá na počtu a čísle jednoduché příze, a zároveň i na stupni zákrutu.

Pro skanou přízi tvořenou dvěma jednoduchými přízemi stejné jemnosti, předpokládám-li šroubovicový model geometrického uspořádání vláken v přízi osy jednoduché příze v přízi skané [2], můžeme obdobně vycházet při rozboru zákrutové struktury z následujícího vztahu:

$$Z_{ps} = \frac{Z_{pp}}{S_{ps}} + \Delta Z_{ps}, \quad (12)$$

kde Z_{ps} je konečná zákrutová hustota v přízi po skaní [m^{-1}],

Z_{pp} počáteční zákrutová hustota v přízi [m^{-1}],

ΔZ_{ps} změna zákrutové hustoty v přízi při zpracování ve skanou přízi [m^{-1}],

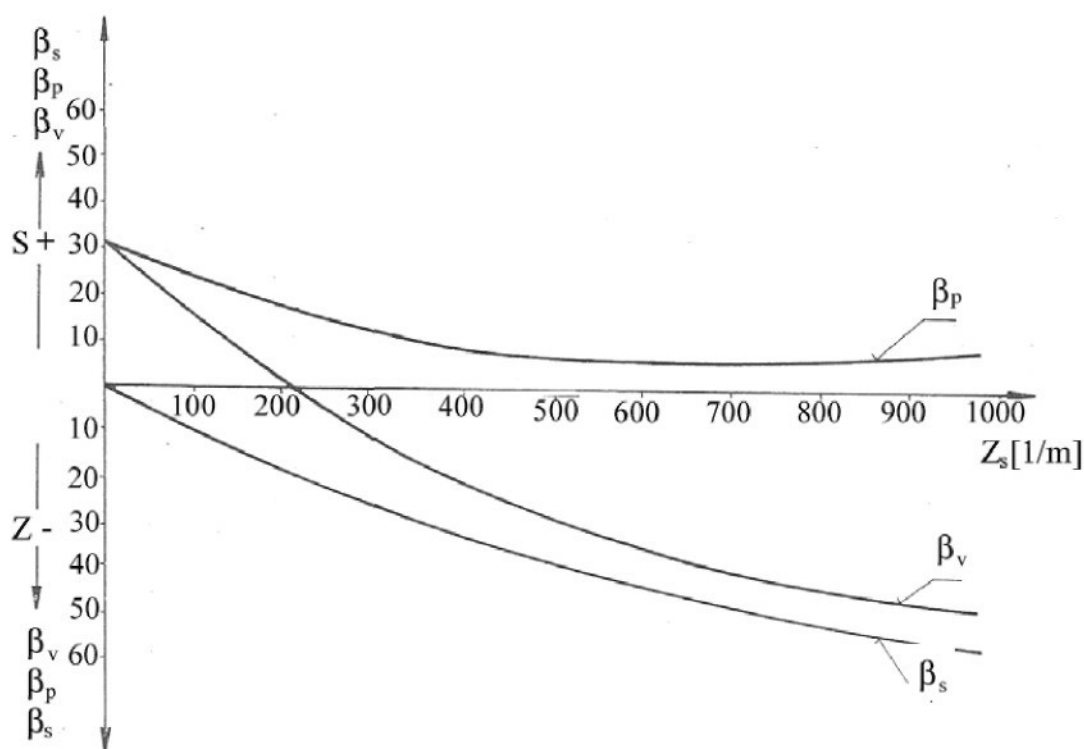
S_{ps} koeficient seskání, vyjadřující změnu délky příze v důsledku skaní.

$$Z_{ps} = \frac{Z_{pp}}{S_{ps}} + \frac{Z_s}{1 + \pi^2 + d_s^2 Z_s^2} \quad (13)$$

kde Z_s je skací zákrutová hustota [m^{-1}],

d_s průměr šroubovice osy jednoduché příze [m].

V důsledku rostoucího protisměrného skacího zákrutu klesá do určité míry zákrutová hustota v jednoduché přízi, která se nachází ve struktuře skané příze [2].



Obr. 3: Průběh úhlu sklonu β_s , β_p , β_v v závislosti na skací zákrutové hustotě podle [2]

β_s úhel sklonu tečny osy jednoduché příze k ose skané příze [°]

β_p úhel sklonu tečny osy povrchového vlákna k ose jednoduché příze po skaní [°]

β_v úhel sklonu tečny osy povrchového vlákna k ose skané příze [°]

V důsledku protisměrného skaní dochází s rostoucí zákrutovou skací hustotou k snižování úhlu β_v , dokonce lze teoreticky určit skací zákrutovou hustotu Z_s , při které $\beta_v = 0$. Tento případ může mít pozitivní důsledky ve smyslu lepšího využití vláken ve struktuře skané příze z hlediska pevnosti. Zvýšení poměrné pevnosti skané příze oproti jednoduché přízi má příčiny vedle vyrovnávacího účinku z hlediska hmotové nestejnoměrnosti i v uvedené příznivější geometrické struktuře vlákněného útvaru skané příze.

2.5 Tažnost

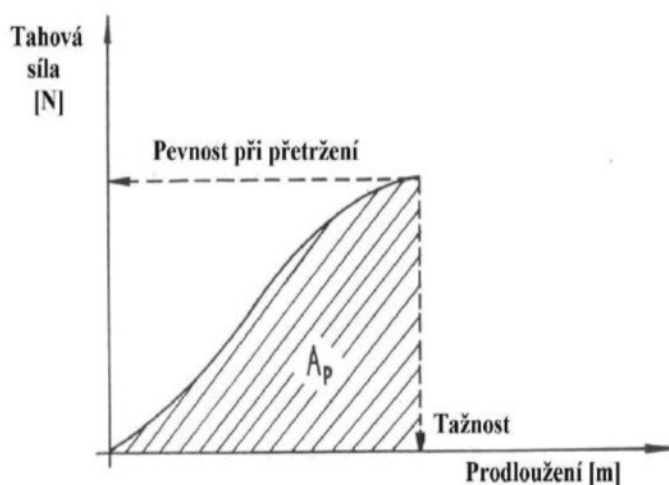
Tažností se rozumí celkové poměrné prodloužení při přetržení. Tažnost vyjádříme dle [8] následujícím vztahem:

$$\varepsilon_p = \frac{L_p - L_0}{L_0} \cdot 100, \quad (14)$$

kde ε_p je poměrné prodloužení při přetržení – tažnost [%],

L_p délka vzorku příze v okamžiku přetržení [mm],

L_0 délka vzorku mezi upínacími čelistmi v okamžiku upnutí [mm],



Obr. 4: Pracovní křivka při tahovém namáhání příze [8]

Zkoušky tažnosti probíhají současně se zkouškami pevnosti. To umožňuje i zjišťovat deformační práci do přetržení A_p .

2.5.1 Tažnost jednoduché příze

Podobně jako na pevnost, tak i na tažnost jednoduché příze působí podle [12] dva důležité faktory související se zákrutem:

- 1) Zvýšíme-li počet zákrutů, zvýšíme i prodloužení vláken ve vnějších vrstvách příze, z čehož vyplývá, že se tato vlákna už nedají prodloužit v plném rozsahu do přetrhu. Je proto nutno zvážit relaxaci vláken.
- 2) Zvýšíme-li počet zákrutů, zvýší se tím i úhel β . Při protažení příze se vlákna ve vnějších vrstvách méně deformují, k čemuž přispívá i prokluzování těchto vláken.

2.5.2 Tažnost skané příze

U dvojmoskané příze jsou počáteční tahové podmínky u obou jednoduchých přízí stejné. Jedná se tedy v podstatě o určení vztahu mezi deformací přímého útvaru a jeho šroubovicově uloženým elementem. Z matematického odvození uvedeného v literatuře [12] vyplývá, že uvažujeme-li mezní situaci, tj. případ tažnosti, tak při konstantní tažnosti jednoduché příze se zvyšující intenzitou zákrutu se zvyšuje tažnost skané příze.

S rostoucí zákrutovou hustotou Z_s (v oblasti podkritických zákrutů) vznikají geometrické předpoklady pro zvýšenou hodnotu poměrného prodloužení skané příze v porovnání s přízí jednoduchou [2]

$$\varepsilon_s = \frac{\varepsilon_{ps}}{\cos^2 \beta_s}, \quad (15)$$

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{ps} [1 + 4\pi^2 r_s^2 Z_s^2], \quad (16)$$

kde ε_s je poměrné protažení skané příze [%],
 ε_{ps} poměrné protažení příze ve struktuře skané příze [%],
 β_s úhel sklonu tečny osy příze k ose skané příze [°],
 r_s poloměr šroubovice osy příze [mm],
 Z_s zákrutová hustota skané příze [m⁻¹].

2.5.3 Zjišťování variability a její 95% IS pro pevnost a tažnost

Aritmetický průměr $\bar{x}$ je součtem všech hodnot $x_1, x_2 \dots x_n$ vydělený jejich počtem n [11]

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i. \quad (17)$$

Rozptyl s^2 udává, jak moc náhodná veličina x_i kolísá kolem střední hodnoty $\bar{x}$

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2. \quad (18)$$

Směrodatná odchylka s vypovídá o tom, jak moc se od sebe navzájem liší hodnoty v souboru zkoumaných čísel. Je-li malá, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné. Naopak velká směrodatná odchylka signalizuje velké odlišnosti

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (19)$$

Variační koeficient v je definovaný jako poměr směrodatné odchylky s a průměru $\bar{x}$. Čím nižší je variační koeficient, tím je větší homogenita souboru [14]

$$v = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 [\%] \quad (20)$$

95% IS pro vyhodnocování výsledků v textilním průmyslu podle [10] lze použít následující metody:

a) Standardní výpočet předpokládajíc normální rozložení dat, např. podle [9]:

$$IS = \bar{x} \pm t_{1-\alpha/2}(n-1) \frac{s}{\sqrt{n}}, \quad (21)$$

kde $t_{1-\alpha/2}(n-1)$ je 100(1- α /2)% kvantil Studentova t-rozdělení s (n-1) stupni volnosti.

b) Odečítání intervalu spolehlivosti z nomogramu a dosazením do vztahů podle [10] respektující experimentálně zjištěné rozdělení variability vlastností délkových textilií. Pro malé počty opakovaných měření $n < 200$ je hranice dolního intervalu:

$$v_o = \kappa_o v \quad (22)$$

a hranice horního intervalu:

$$v_u = \kappa_u v, \quad (23)$$

kde v_o je dolní mez variačního koeficientu [%],

v_u horní mez variačního koeficientu [%],

v variační koeficient [%],

κ_o faktor pro horní mez,

κ_u faktor pro dolní mez.

Pro vysoké počty opakování $n \geq 200$ je interval spolehlivosti symetrický podle střední hodnoty

$$v_o = v_u = v \pm \frac{\lambda' v}{\sqrt{2n}} \quad (24)$$

Pro délkové textilie je vhodnější použít výpočet b), který respektuje skutečné rozdělení náhodné veličiny.

2.6 Hmotová nestejnoměrnost

Hmotová nestejnoměrnost příze patří mezi mimořádně významné vlastnosti. Tato vlastnost příze přímo ovlivňuje vzhled tkanin a pletenin, s hmotovou nestejnoměrností příze souvisí variabilita některých dalších vlastností (např. pevnosti) [8]. Hmotové nestejnoměrnosti definujeme podle [9] následovně:

- Limitní hmotová nestejnoměrnost CV_{lim} [%] je minimální možná hmotová nestejnoměrnost.
- Kvadratická hmotová nestejnoměrnost CV_m [%] je střední kvadratická odchylka od střední hodnoty hmotnosti výrobku. Platí za předpokladu, že odchylka hmotnosti odpovídá normálnímu rozdělení [9].
- Lineární nestejnoměrnost U [%] je střední lineární odchylka od střední hodnoty hmotnosti výrobku [9].
- Index nestejnoměrnosti I ukazuje na poměr mezi skutečnou naměřenou nestejnoměrností a limitní hmotovou nestejnoměrností. Ukazuje, jak se výrobek liší od ideálního ($I = 1$).
- Výrobní nestejnoměrnost CV_f [%] nám značí nestejnoměrnost, kterou do produktu vložil celý výrobní proces.
- Strojová nestejnoměrnost CV_M [%], nestejnoměrnost vložená sledovaným strojem.
- Míra odchylek (Deviation rate) $DR(x,y)$ [%], jedná se o součet délek, při kterých celková nestejnoměrnost překročila nastavené hranice ku celkové proměřené délce.

2.6.1 Zákon družení

Družení je spojování několika polotovarů za účelem zestejnoměrnění výsledného produktu. Družením se zmenšuje nerovnoměrnost vláknenných produktů nezávisle na tom, jak jsou tyto polotovary nestejnoměrné, případně jaká je jejich hmotnost jednotky délky [6].

Při družení pramenů zcela náhodným může nastat nejnepříznivější případ, kdy silná místa se kryjí se silnými a slabá se slabými. Nejvýhodnější bude takové družení, při němž silná místa jednoho pramene se kryjí se slabými místy druhého pramene a naopak. Praktic-

ky jsou oba uvedené případy málo pravděpodobné. Pro vyjádření zákona družení přijímáme několik předpokladů [8]:

- Družíme n pramenů.
- Nestejnoměrnost náhodné hmotnosti m úseků pramene délky l je charakterizována rozptylem $\sigma_0^2(m)$ a variačním koeficientem $CV_0(m)$.
- Hmotnost délkových úseků pramene má vzájemně nezávislý průběh u jednotlivých pramenů, tj. náhodné funkce hmotnosti úseků pramenů jsou vzájemně nezávislé, korelace je nulová.
- Průměrné hmotnosti úseků $\bar{m}$ u jednotlivých pramenů jsou stejné, tudíž hmotnost úseků vzniklého družením je rovna $n\bar{m}$.
- Rozptyl součtu náhodných nezávislých veličin je vždy roven součtu rozptylů jednotlivých náhodných veličin:

$$\sigma^2[m_1 + m_2 + \dots + m_n] = \sigma^2[m_1] + \sigma^2[m_2] + \dots + \sigma^2[m_n]. \quad (25)$$

Jelikož jsme přijali zjednodušující předpoklad, že

$$\sigma^2[m_1] = \sigma^2[m_2] = \dots = \sigma^2[m_n] = \sigma_0^2[m], \quad (26)$$

je možno psát:

$$\sigma^2 \left[\sum_{i=1}^n m_i \right] = \sigma_0^2[m]. \quad (27)$$

Pro jednotlivý pramen zřejmě platí:

$$CV_0[m] = \frac{\sigma_0[m]}{\bar{m}} 100, \quad (28)$$

kde $CV_0[m]$ je variační koeficient hmotnosti úseků pramene [%],

$\sigma_0[m]$ směrodatná odchylka hmotnosti úseků pramene [%],

$\bar{m}$ střední hmotnost úseků pramene [g].

Pro sdružený pramen potom platí:

$$CV[m] = \frac{\sigma[\sum_{i=1}^n m_i]}{n\bar{m}} 100, \quad (29)$$

kde $CV[m]$ je variační koeficient hmotnosti úseků sdruženého pramene [%],

$\sigma[\sum_{i=1}^n m_i]$ směrodatná odchylka hmotnosti úseků sdruženého pramene [g],

n počet družných pramenů.

$$CV_m = \frac{\sqrt{n}\sigma_0[m]}{n\bar{m}} \quad (30)$$

$$CV[m] = \frac{CV_0[m]}{\sqrt{n}} \quad (31)$$

Tento vztah ukazuje, že v důsledku družení dochází ke snížení výsledného variačního koeficientu. Jinými slovy původní variační koeficient jednoduchého pramene $CV_0(m)$ je vzhledem k variačnímu koeficientu sdruženého pramene $CV(m)$ $\sqrt{n}$ -krát větší [8].

Pro případy, kdy není hmotnost délkových úseků pramene vzájemně nezávislá, tj. korelace (r) není nulová, musíme použít např. pro dvojmo družnou přízi vztah:

$$CV = \frac{1}{2} \sqrt{CV_1^2 + CV_2^2 + 2rCV_1CV_2}. \quad (32)$$

V případě, že $r = +1$ (přímá závislost) je

$$CV = \frac{1}{2} \sqrt{CV_1^2 + CV_2^2 + 2rCV_1CV_2} = \frac{1}{2} (CV_1 + CV_2). \quad (33)$$

Jestliže $CV_1 = CV_2 = CV_0$ pak

$$CV = \frac{1}{2} 2CV_0 = CV_0. \quad (34)$$

Thustá místa obou pramenů tedy budou vedle sebe a rovněž tak se budou krýt tenká místa, takže výsledná nestejnoměrnost bude stejná jako průměrná nestejnoměrnost spojo-

vaných pramenů. Je zřejmé, že takovýto případ může nastat velmi zřídka, a to jen při periodické nestejnomyšnosti a při stejné fázi [6].

Jestliže $r = -1$, jde tedy o zvratnou čili zápornou korelaci.

$$CV = \frac{1}{2} \sqrt{CV_1^2 + CV_2^2 - 2CV_1CV_2} = \frac{1}{2}(CV_1 - CV_2) \quad (35)$$

platí-li $CV_1 = CV_2 = CV_0$

$$CV = \frac{1}{2}(CV_0 - CV_0) = 0 \quad (36)$$

To znamená, že tlustá místa jednoho pramene se budou krýt s tenkými místy druhého pramene, takže výsledný pramen bude plně stejnoměrný. Je pochopitelné, že tento případ v praxi nastává velmi zřídka a je při periodické nestejnomyšnosti, stejné délce periody a přesazení o polovinu fáze.

Při skani může dojít k seskání přízí vyrobených na stejném stroji produkujícím přízi s periodickou vadou. Hmotová nestejnomyšnost jednotlivých přízí pak bude mimo vzájemně závislé složky způsobené periodickou vadou příze obsahovat i složku hmotové nestejnomyšnosti způsobenou náhodnými vlivy, a tedy vzájemně nezávislou. Korelační koeficient r pak vyjadřuje poměr mezi těmito složkami. V reálných případech můžeme předpokládat přízi bez periodických vad $r = 0$ nebo s malým poměrem nestejnomyšnosti způsobené periodickou vadou k nahodilé nestejnomyšnosti $r \rightarrow 0$.

2.7 Skaní

Skaní probíhá v technologickém sledu po dopřádání. Výjimku tvoří pouze tzv. předenoskací systém, kde probíhá dopřádací a skací proces prakticky současně [2].

Skáním nazýváme technologické operace, při nichž dochází ke spojování dvou nebo více přízí vzájemným zakrucováním. Výsledkem je příze skaná, která je podle počtu seskaných jednoduchých přízí označována jako dvojmoskaná příze, trojmoskaná příze...

Proces skaní provádíme pro zlepšení některých vlastností přízí jako je zvýšení pevnost, tažnosti, snížení hmotové nestejnomyšnosti, případně k získání strukturálních nebo barevných efektů [2].

2.8 Skané příze

U hladce skaných přízí se většinou užívá dvou způsobů skaní, jednostupňové nebo vícestupňové skaní. U jednostupňového skaní jde o skaní pouze v jednom stupni, zatímco vícestupňové skaní se provádí v několika stupních tak, že v prvním stupni tvoříme skanou přízi z jednoduchých přízí a v dalším stupni již skáme skané příze [3].

Efektivně skané příze vznikají ze dvou nebo více přízí. Cílem výroby efektních přízí je získat skané příze s tvarovým nebo barevným efektem. Tvarové efekty mohou být získány nepravidelným podáváním, zaskáváním přástu, překrucováním určitých částí příze, tvorbou několika ovinků na jednom místě apod. Jako příklad efektních přízí můžeme uvést např. buklé příze, krepové příze, smyčkové příze, kryté příze a mnoho dalších.

2.9 Skací stroje

Skaní se realizuje na skacích strojích, kde jsou nezbytné následující funkční skupiny: zařízení pro uložení předlohy (družené nebo jednoduché), podávající ústrojí, zakrucovací ústrojí, navíjecí ústrojí. Mezi nejběžněji používané skací stroje patří prstencový, dvouzákrutový a stroje stupňového skaní (předskací, doskací) [3].

Přípravnou operací před skáním je družení na družícím stroji nebo předběžné přesoukání na soukacím stroji. Družení probíhá při převíjení z potáčů nebo cívek získaných na soukacím stroji.

Cílem procesu družení je příprava příze ke skaní. Během tohoto procesu získáme velké náviny s potřebným počtem nití, které byly navinuty společně pod stejnou tahovou silou. Stejná tahová síla vylučuje možnost výskytu větších nepravidelností při skaní, zejména ovíjení méně napnuté nitě kolem osy nitě silněji napnuté.

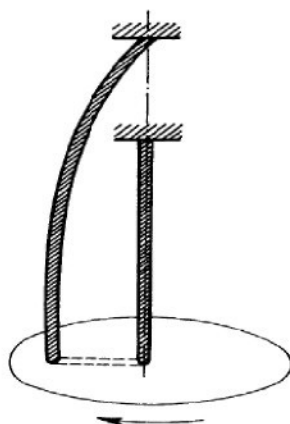
2.9.1 Prstencové skací stroje

Princip prstencového skacího stroje je obdobný jako u prstencového doprácího stroje. Rozdíl je v tom, že místo průtahového ústrojí má skací stroj válečkové podávací ústrojí. Skací stroje různých konstrukcí se liší provedením cívečnice a mechanismem pro přerušení podávání v případě přetrhu a řadou dalších odlišností [4].

Na skacím stroji jsou předkládané cívky umístěny v cívečnici na kovových trnech. Družené příze postupují z cívky k vodiči, dále k podávacímu ústrojí. Pak postupuje příze přes očko zarážky, vodič nitě a směřuje k běžci, který obíhá po prstenci a nit se navíjí na cívku.

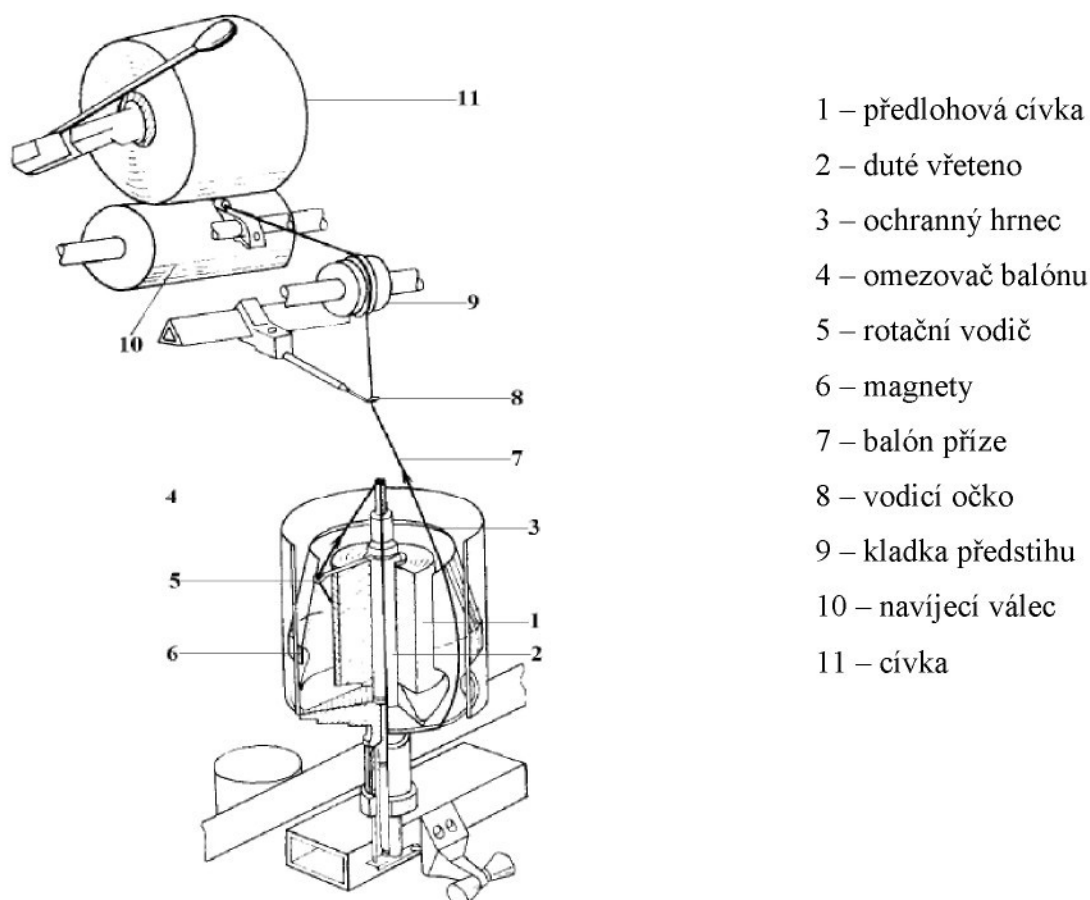
2.9.2 Dvouzákrutové skací stroje

U dvou zákrutových strojů jsou během jedné otáčky vřetene vloženy do nitě dva zákruty. Jeden zákrut je vložen v úseku dutého vřetene a jeden na úseku balónu [4]. Příze jsou vedeny ve skutečnosti z nasazené cívky přes vodič do dutiny vřetene, odkud vychází bočním otvorem a tvoří balón kolem vřetene až k vodiči na ose vřetene [3].



Obr. 5: Princip dvouzákrutového vřetene [5]

Vznik dvouzákrutového efektu je možno popsat podle obr. 5. Příze určená k seskání je uložena v předlohovce cívce. Příze se odvíjejí z cívky pomocí rotačního vodiče 5. Příze postupuje dutým vřetenem, kde je zkrucována. Z osové dutiny pak příze vychází otvorem v radiálním směru a kolem vratného talíře potupuje k vodícímu očku 8. Mezi těmito místy se tvoří balón, kde vzniká další zákrut. Dále postupuje přes kladku v předstihu k navíječcímu válci 10.



Obr. 6: Dvouzákrutové skací vřeteno stroje VTS [5]

2.10 Stupňové skaní

Stupňové skaní se realizuje ve dvou stupních. První stupeň tvoří sdužovací předpřádací stroj, druhý stupeň doskací stroj [4].

V prvním stupni na sdužovacím předpřádacím stroji jsou druženy předkládané příze a zároveň sdužené příze dostávají ochranný zákrut cca 15–20 l/m.

Vlastní skací proces probíhá na doskacím stroji. Cívka s předskanou přízí je nasazena do trubkového vřetene a rotuje společně s ním. Předskaná příze je snímána z cívky působením odstředivé síly a klouže po vnitřní straně trubkového vřetene. Vzduch uvnitř trubkového vřetene rotuje stejnou rychlostí jako vřeteno, takže přízový balón nemusí překonávat žádný odpor vzduchu [3].

Použití ochranného zákrutu v I. stupni snižuje výskyt vad v hotové přízi. Nedochází k úletu vláken [4].

2.11 Zajišťování hmotové stejnoměrnost délkových textilií

Při výrobě příze se snažíme o co největší stejnoměrnost už u poloproduktů. Stejnoměrnost lze ovlivnit během rozvolňování, mykání, protahování a družení. Hmotová stejnoměrnost délkových textilií je zajišťována nejčastěji kombinací regulace a družení [9].

Regulovat můžeme dodávku materiálu do stroje a to hmotnostní nebo objemovou. Tento způsob se používá u čehracích, potěracích a mykacích strojů.

Průtažné ústrojí mykacího nebo posukovacího stroje vkládá do produktu nestejnoměrnost na krátkých úsečkách, tato nestejnoměrnost je vyrovnávána regulačním zařízením, které ovšem nevyrovná nestejnoměrnost na velmi krátkých úsečkách. Regulační zařízení vyrovnává nestejnoměrnost až od délky rovné $\frac{1}{2}$ délky průtahového pole. Regulátory jsou často řazeny kaskádně pro různé délky úseček (krátké, střední a dlouhé) buď v otevřené regulační smyčce, nebo ve smyčce uzavřené, případně kombinované.

Na velmi krátkých úsecích se vyrovnává nestejnoměrnost družením.

2.12 Pracovní hypotéza

Očekáváme, že variabilita vlastností skané příze bude odpovídat zákonu družení. Vzájemná nezávislost variability jednoduchých přízí použitých pro skaní nemusí být zajištěna, pokud příze obsahují periodické vady. Experiment a vyhodnocení budou směřovány k určení míry závislosti nebo prokázání nezávislosti variability seskaných přízí.

Vliv skacího zákrutu na variabilitu vlastností nebyl v dostupné literatuře nalezen. Očekávat lze hodnoty malé.

3 Experimentální část

Pro experimenty byly vyrobeny vzorky skané příze ve spolupráci s přádelnou a skárnou s. r. o. Hoflana Liberec – Machnín. Soubor skaných přízí byl zhotoven ze 100% režných bavlněných prstencových přízí, vyrobených mykanou technologií s jmenovitou jemností 20, 29,5 a 50 tex. Jednotlivé jemnosti byly seskány na dvouzákrtovém skacím stroji Alma TM 180B. Byly zhotoveny dvojmo, trojmo a čtyřmoskané příze v pěti úrovních skacího zákrutu a to s $\pm 30\%$, $\pm 15\%$ a 0% odchylkou od standardního zákrutu, viz tabulka 1-3. Fotografie souboru přízí jsou uvedeny v příloze 8.

Na souboru vzorků byla následně proměřena pevnost a tažnost pomocí dynamometru Instron 4411, následné měření hmotové nestejnoměrnosti a chlupatosti na přístroji Uster Tester 4 v laboratoři katedry textilních technologií Technické univerzity v Liberci.

Tab. 1: Přehled skacích zákrutů s jemností jednoduché příze 20 tex

Pro jemnost 20 tex			
Odchylka od standardního zákrutu [%]	Jmenovitý zákrut [1/m]		
	Dvojmoskaná	Trojmoskaná	Čtyřmoskaná
-30%	490	400	250
-15%	590	480	310
0%	690	560	370
+15%	790	640	430
+30%	890	720	490

Tab. 2: Přehled skacích zákrutů s jemností jednoduché příze 29,5 tex

Pro jemnost 29,5 tex			
Odchylka od standardního zákrutu [%]	Jmenovitý zákrut [1/m]		
	Dvojmoskaná	Trojmoskaná	Čtyřmoskaná
-30%	360	260	210
-15%	440	320	250
0%	520	380	290
+15%	600	440	330
+30%	680	500	370

Tab. 3: Přehled skacích zákrutů s jemností jednoduché příze 50 tex

Pro jemnost 50 tex			
Odchylka od standardního zákrutu [%]	Jmenovitý zákrut [1/m]		
	Dvojmoskaná	Trojmoskaná	Čtyřmoskaná
-30%	265	140	170
-15%	320	220	200
0%	375	300	230
+15%	430	380	260
+30%	485	460	290

3.1 Měření pevnosti a tažnosti na přístroji Instron 4411

Měření pevnosti a tažnosti bylo prováděno na dynamometru Instron 4411 v laboratořích KTT. Dynamometr Instron je určen k zjišťování mechanických vlastností textilií. Přístroj zaznamenává pevnost, poměrnou pevnost a také tažnost.

Před měřením byly vzorky klimatizovány dle normy ČSN EN ISO 139 „Normální ovzduší pro klimatizování a zkoušení“.

Samotné měření probíhalo v souladu s ČSN 80 0700 „Zjišťování pevnosti v tahu a tažnosti v jednotlivých nití“. Vzdálenost mezi čelistmi byla 500 mm. Výběr měřených úseků z příze byl proveden náhodně – tj. mezi dvěma měřeními bylo odvinuto 1 až 10 m příze. Pro měření byly použity jednotlivé skané příze (20; 29,5 a 50 tex) a úrovně skacích zákrutů (s odchylkou od standardního zákrutu 0%, $\pm 15\%$ a $\pm 30\%$) z první dodávky. Pro každou jemnost a úroveň skacích zákrutů bylo provedeno 50 měření odpovídající normě ČSN 80 0700. Měření, která normě neodpovídala, z důvodu nedodržení doby zkoušky, byla vyřazena z hodnocení.

Ze získaných hodnot pevnosti a tažnosti byly vypočteny variační koeficienty podle rovnic (17) až (20) s intervaly spolehlivosti podle vztahů (22) a (23), kde koeficienty $\kappa_{o,u}$ byly odečteny z grafu v [10]. Výsledky jsou vyneseny do grafů, popř. tabulek, které jsou uvedeny v příloze 1 a 2.

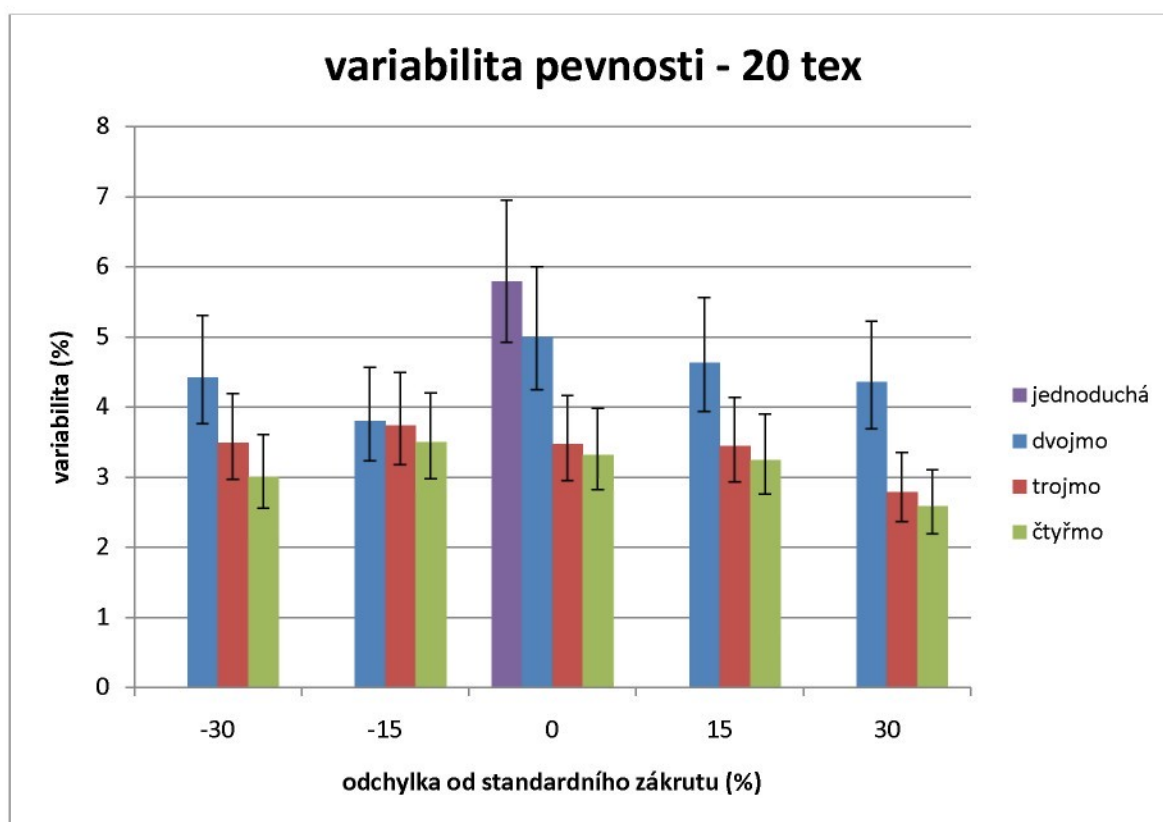


Obr. 7: Přístroj Instron 4411

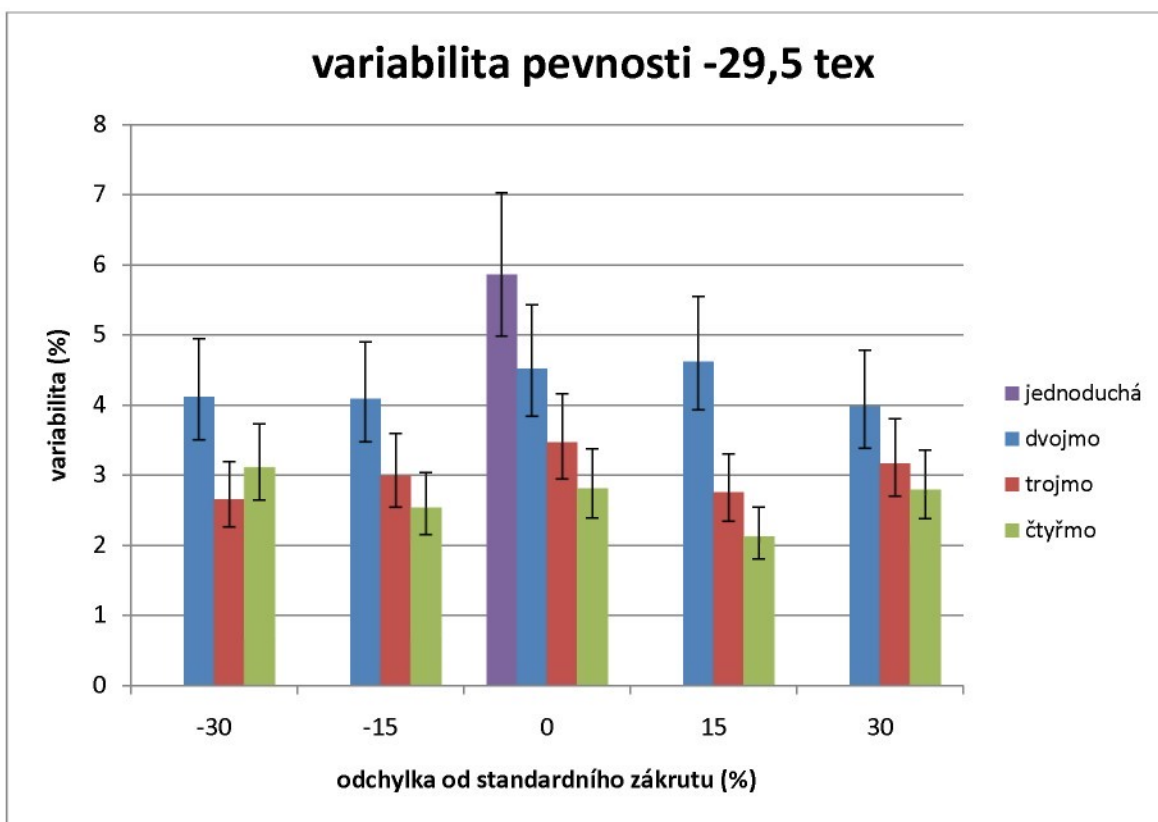
3.2 Vyhodnocení pevnosti

V grafech 1, 2 a 3 jsou vyjádřeny naměřené hodnoty variačních koeficientů pevnosti spolu s 95% intervalem spolehlivosti pro dvojmo, trojmo a čtyřmoskané příze s jemností jednoduché příze 20; 29,5 a 50 tex v závislosti na skacím zákrutu.

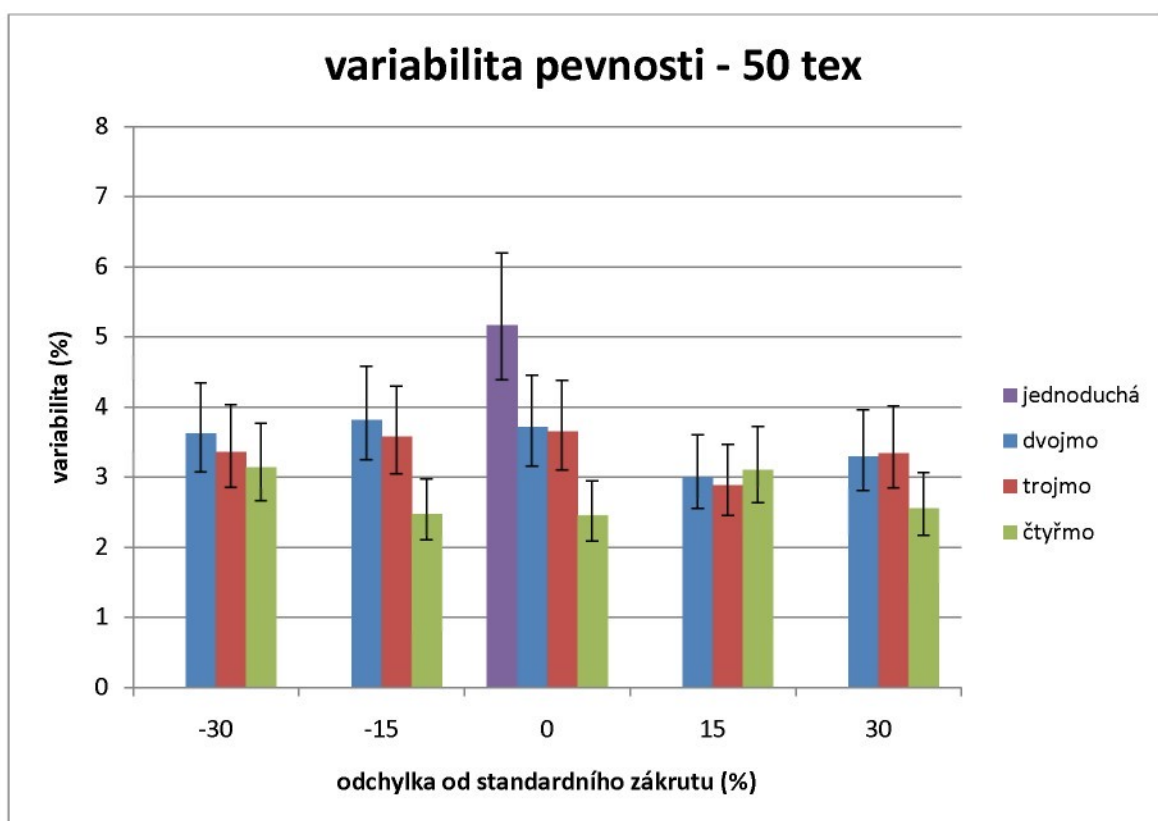
Na grafu 1 můžeme sledovat snižování variability pevnosti s rostoucím množstvím družených přízí. Tento jev lze pozorovat na všech úrovních skacího zákrutu. Tím se nám potvrzuje možnost využití zákona družení (31) respektive (32), který vyrovnává nestejnoměrnost přízí, jak bylo uvedeno v teoretické části. Na všech úrovní skacího zákrutu je nejvýraznější snížení variability z dvojmo skané na více skanou přízi. Přisuzujeme to vícenásobnému družení přízí. Větší počet družení lépe rozloží hmotu ve výsledném produktu. Samotná úroveň skacího zákrut na pevnost u příze 20 tex nevykazuje snižování její variability.



Graf 1: Variabilita pevnosti v závislosti na skacím zákrutu pro jemnost 20 tex



Graf 2: Variabilita pevnosti v závislosti na skacím zákrutu pro jemnost 29,5 tex



Graf 3: Variabilita pevnosti v závislosti na skacím zákrutu pro jemnost 50 tex

Graf 2 zobrazuje variabilitu pevnosti pro příze vyrobené z jemnosti 29,5 tex. I zde můžeme vypočítat patrný vliv skaní na snižování variability pevnosti. Z této skupiny vzorků se nám odlišují příze s -30% odchylkou od standardního zákrutu. Variabilita čtyřmoskané příze s odchylkou -30% převyšuje střední úroveň variability příze trojmoskané s odchylkou -30%, ale v tolerančních mezích. Jedna z možných příčin může být vyhodnocení nestejnomyšlnosti pomocí Uster tester (viz příloha 6), který u čtyřmoskané příze 29,5 tex -30 % odchylkou od standardního zákrutu vyhodnotil v histogramu rozložení hmoty vadné úseky s periodou 35 cm a 10 m. U zbývajících přízí nebyly zjištěny uvedené anomálie. Závislost na skacím zákrutu pro dvojmo, trojmo i čtyřmoskané příze na všech úrovních skacího zkrutu je statisticky nevýznamná. Největší rozdíl je mezi nulovou odchylkou od standardního zákrutu a -30% a +15% odchylkou od standardního zákrutu. Pro čtyřmoskané příze jsou největší odchylky u přízí s -30% a +15% odchylkou od standardního zákrutu. V ostatních případech čtyřmoskané příze jsou rozdíly statisticky významné. Ani zde nemůžeme tvrdit, že by na variabilitu pevnosti pro příze vyrobené z jemnosti 29,5 tex měl vliv rozdíl mezi skacími zákruty.

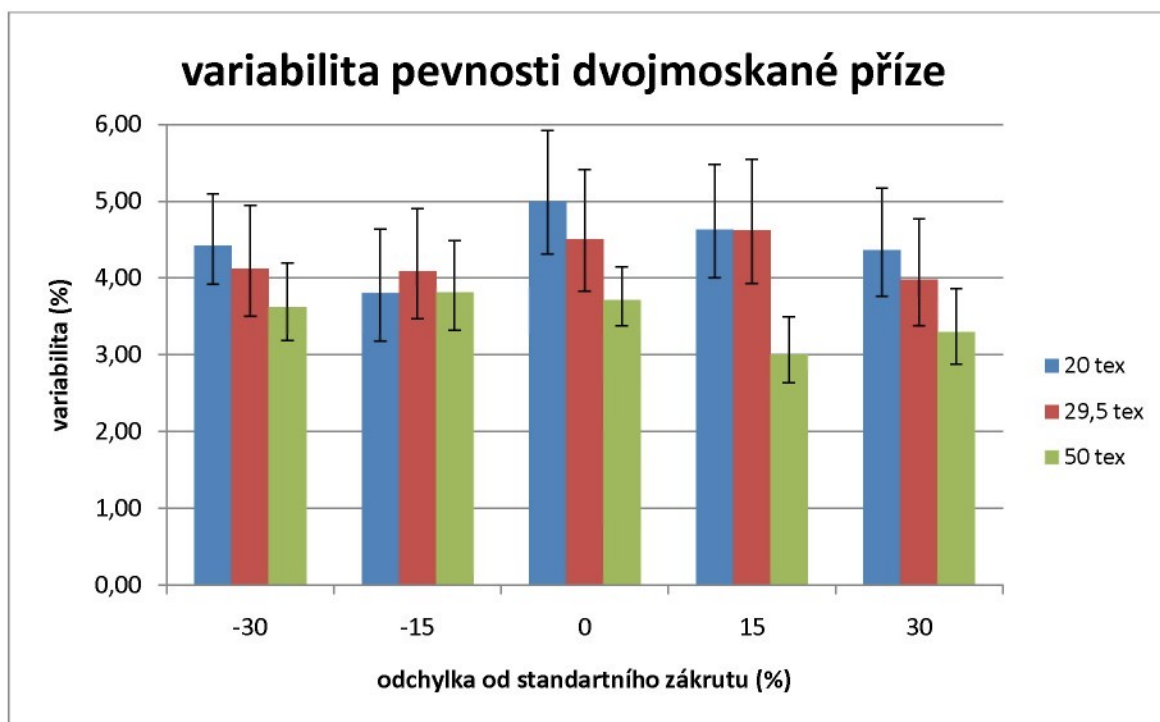
Graf č. 3 udává variabilitu pevnosti pro příze seskané z jednoduché příze o jemnosti 50 tex. U přízí s -30% odchylkou zákrutu můžeme pozorovat snižování variability o 0,2 % s rostoucím počtem jednoduché příze v přízi skané. V ostatních případech úrovní skacího zákrutu takto pravidelné snižování variability již nepozorujeme. Ve všech případech zákrutů dvojmo a trojmo skaných přízí nepozorujeme statisticky významný rozdíl v hodnotách variability pevnosti. Statisticky významné rozdíly se ukazují u čtyřmoskaných přízí s -15%, 0% a +30% odchylkou od standardního zákrutu s porovnáním s dvojmo a trojmoskanou přízí stejných úrovní odchylek od standardního zákrutu. Samostatné zlepšování variability pevnosti v závislosti počtu družení je patrné u přízí s odchylkou od standardního zákrutu -30 %, -15% a 0 %.

Jak je již uvedeno z grafů 1 až 3 je velice dobře viditelný zákon družení (31), který popisuje zlepšování vlastností přízí při družení. Měření dokládají, že zákonu družení lépe odpovídají příze jemnější než hrubší. Vysvětlením tohoto jevu je variabilnější rozložení hmoty a migrace vláken při rozkrucování jednoduché příze (Při skaní přízí v opačném zákrutu dochází nejdříve k částečnému rozkrucení příze jednoduché, kde jsou následně příze zakrucovány v opačném směru než je směr přádního zákrutu. Hmoty se tím může rozložit rozdílně jak v jednoduché tak i skané přízi.) a následné získání nové struktury jednotli-

vých přízí v přízi skané. Samotná variabilita pevnosti jednoduchých přízí je velice nízká, proto nedochází k jejímu výraznému snížení při seskání a tak mohou být některá rozdíly méně patrné.

V jednotlivých výsledcích není patrný vliv úrovně skacího zákrutu na variabilitu pevnosti v daných jemnostech.

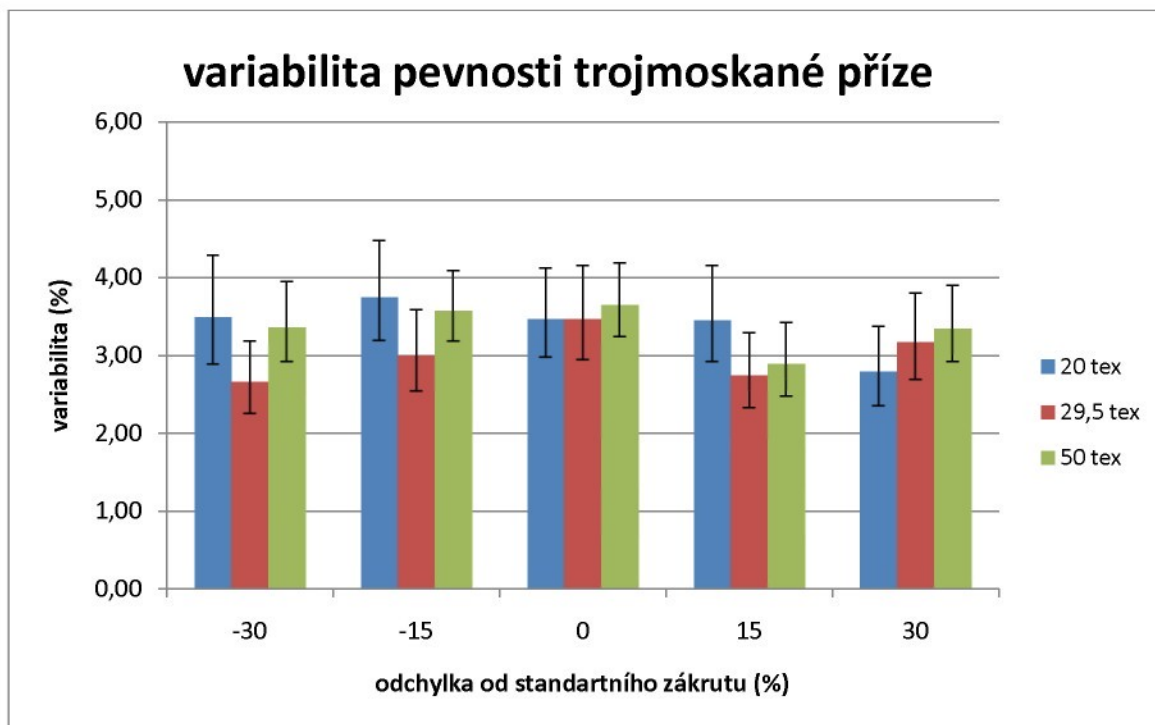
V grafech 4, 5 a 6 jsou vyjádřeny naměřené průměrné hodnoty variability pevnosti spolu s IS pro dvojmo, trojmo a čtyřmoskanou přízi s jemností jednoduché příze 20; 29,5 a 50 tex. Jednotlivé grafy znázorňují závislost mezi jemností přízí v závislosti na skacím zákrutu.



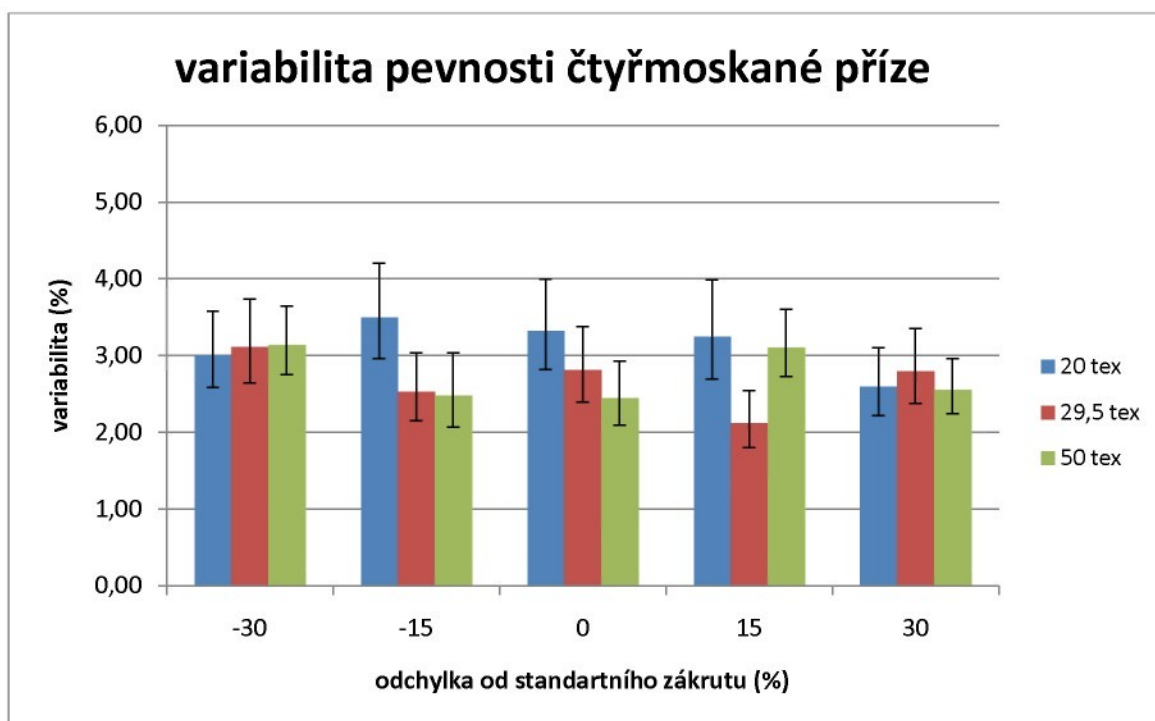
Graf 4: Variabilita pevnosti dvojmoskané příze v závislosti na skacím zákrutu

Graf 4 popisuje variabilitu pevnosti pro dvojmoskané příze. Dobře viditelné snížení variability pevnosti v závislosti na jemnosti můžeme pozorovat u přízí 0% a $\pm 30\%$ odchylky od standardního zákrutu. S rostoucí jemností jednoduché příze v přízi skané klesá variabilita pevnosti příze skané. Pravděpodobně tento jev přisuzujeme rozložení hmoty v přízích jednoduchých, jak bylo zmíněno v předchozí diskuzi. Největší výkyvy variability pevnosti vykazuje příze vyskaná z jemnosti 20 tex oproti přízi z jemnosti 29,5 tex, která nevykazuje statisticky významný rozdíl v jednotlivých úrovních skacího zákrutu. Rozdíly variabilit pevnosti mezi úrovněmi skacích zákrutů -30% až $+30\%$ pro jednotlivé jmenovité

jemnosti se pohybují od 0,5 % do 1,2 %, v porovnání s intervalem spolehlivosti měření $\pm 0,7$ %. Jednotlivé rozdíly tak nejsou výrazné proto, abychom potvrdili vliv míry zákrutu na variabilitu pevnosti.



Graf 5: Variabilita pevnosti trojmoskané příze v závislosti na skacím zákrutu



Graf 6: Variabilita pevnosti dvojmoskané příze v závislosti na skacím zákrutu

Graf 5 se zabývá variabilitou pevnosti trojmoskaných přízí. Je zde nepatrný vliv na variabilitu skané příze udělovaný zákrutem. Příze trojmoskané s -30% a -15% odchylkou od standardního zákrutu vykazují shodné statistické výsledky, kde trojmoskané příze z příze 29,5 tex vykazuje nižší variabilitu než příze seskané z přízí 20 a 50 tex. Pro příze s nulovou odchylkou od standardního zákrutu je ve všech jemnostech rozdíl statisticky nevýznamný. Příze seskané z jemnosti 29,5 tex vykazují téměř ve všech úrovních skacího zákrutu nejnižší variabilitu oproti přízím z jemnosti 20 a 50 tex.

Na grafu 6 je vyobrazena analýza variability pevnosti čtyřmoskané příze. Krajní hodnoty udělených zákrutů tj. $\pm 30\%$ ve všech jemnostech nevykazují statisticky významný rozdíl. U přízí vyskaných z jemnosti 20 tex pozorujeme statisticky nevýznamný rozdíl v hodnotách odchylek od standardního zákrutu ± 15 a 0% . Samotná variabilita čtyřmoskaných přízí se nachází na nízké úrovni oproti ostatním sledovaným souborům přízí.

Vzájemným porovnáním grafů 4, 5 a 6 zjišťujeme celkové snižování variability pevnosti s rostoucím počtem jednoduchých přízí v přízi družené. Tento výsledek nám znovu potvrzuje fungování zákona družení (31). Díky nízké variabilitě jednotlivých přízí v závislosti na uděleném jmenovitém zákrutu nemůžeme konstatovat vliv jednotlivých zákrutů na variabilitu pevnosti skaných přízí.

3.2.1 Určení počtu opakování

Pro sledování vlivu skacího zákrutu na variabilitu tažnosti skaných přízí by bylo potřeba podstatně snížit intervaly spolehlivosti provedeného měření. Sledované změny variability v závislosti na počtu seskaných přízí jsou u hrubých přízí 50 tex v řádu desetin procenta. Vliv skacího zákrutu předpokládáme ještě menší. Intervaly spolehlivosti jsou ovšem průměrně pro příze vyskané z 50 tex $\kappa = \pm 0,5\%$ a pro příze jemnější až $\kappa = \pm 0,7\%$. Požadujeme-li snížení intervalu spolehlivosti o jeden řád, tedy na $\kappa = \pm 0,05\%$ můžeme pro případ příze seskané z 50 tex s průměrnými hodnotami variabilit okolo $\nu = 3\%$ odvodit vztah pro potřebný počet opakování z rovnice (24).

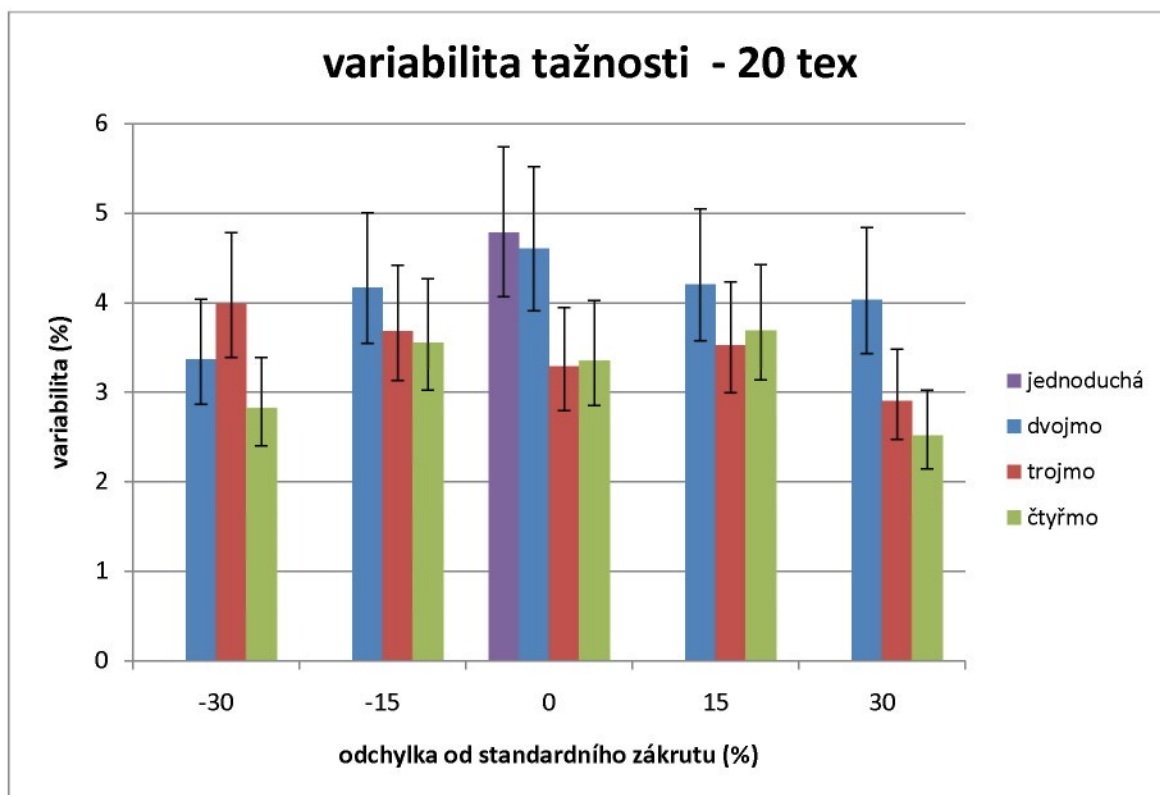
$$n = \frac{1}{2} \left(\frac{\lambda' \nu}{\kappa} \right)^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1,96,3}{0,05} \right)^2 = 6\,900, \quad (37)$$

kde λ' je kvantil normálního rozdělení pro spolehlivost 95 %.

Bylo by tedy potřeba provést opakované měření na 6 900 úsecích příze a to nejlépe z více výrobních sérií, aby se alespoň částečně potlačil vliv výrobních periodických vad.

3.3 Vyhodnocení tažnosti

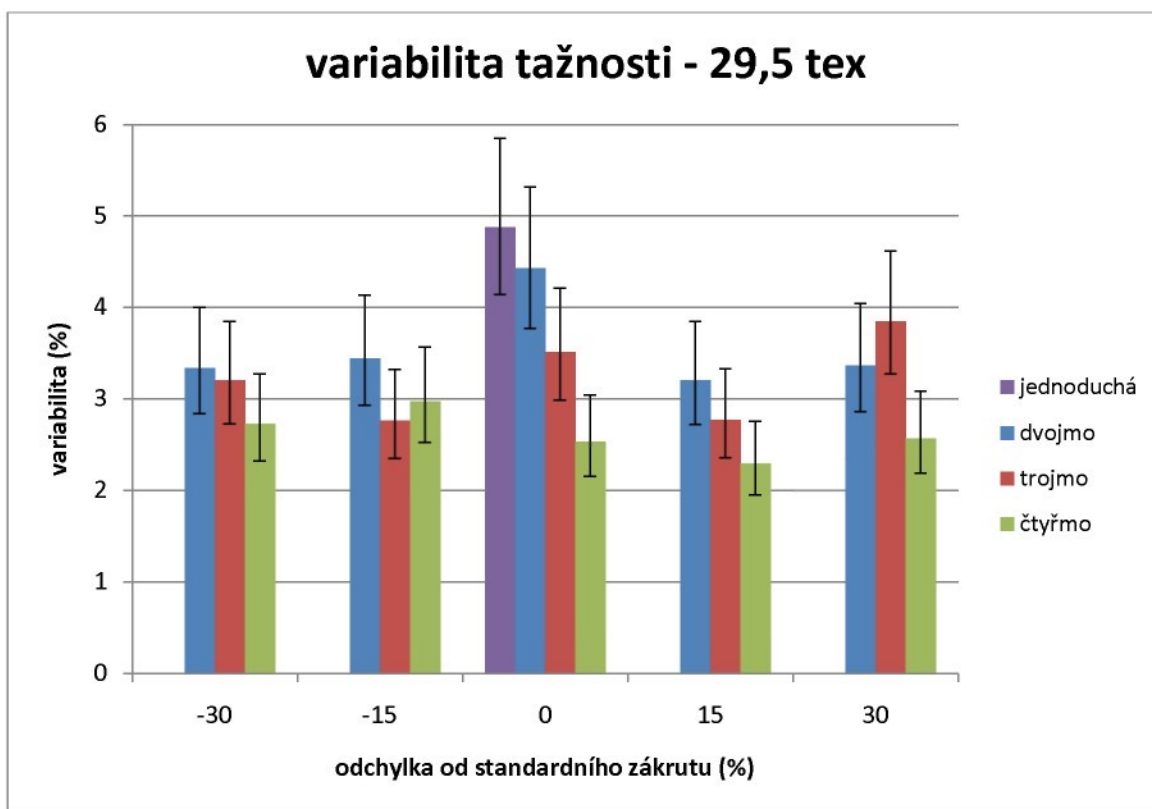
Tažnost patří k základním mechanickým vlastnostem příze, která je měřena současně s pevností příze. V grafech 7, 8 a 9 jsou vyjádřeny naměřené průměrné hodnoty variability tažnosti spolu s 95% intervalem spolehlivosti pro příze dvojmo, trojmo a čtyřmoskané s jemností jednoduché příze 20; 29,5 a 50 tex v závislosti na úrovni skacího zákrutu.



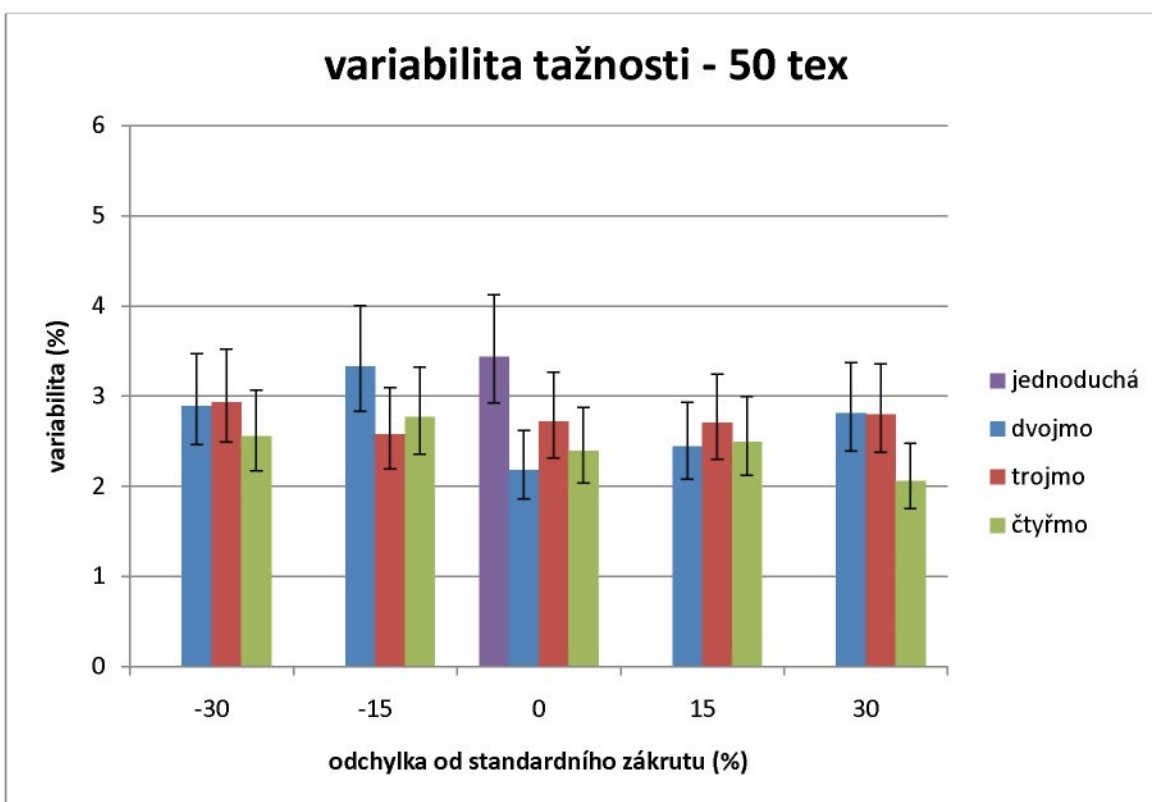
Graf 7: Variabilita tažnosti v závislosti na skacím zákrutu pro jemnost 20 tex

Graf 7 vyjadřuje variabilitu tažnosti pro skanou přízi z příze 20 tex. U příze s -15% a 30% odchylkou od standardního zákrutu je přímo dobře patrný zákon družení, který zde s rostoucím počtem jednoduchých přízí snižuje variabilitu tažnosti výsledného produktu. U přízí s ostatními hodnotami zákrutů jsou výsledky poznamenány odchylkami měření. Vezmeme-li do úvahy intervaly spolehlivosti tak také odpovídají zákonu družení.

Na grafu 8 pro variabilitu tažnosti skaných přízí z příze o jemnosti 29,5 tex se potvrzuje zákon družení a to u přízí s -30%, 0% a 15% odchylkou od standardního zákrutu, kde s přibývajícím počtem družení klesá i variabilita tažnosti. Do této skupiny lze zařadit i přízi s -15% odchylkou od standardního zákrutu, protože u trojmoskané a čtyřmoskané se jedná o nepatrný rozdíl statisticky nevýznamný.



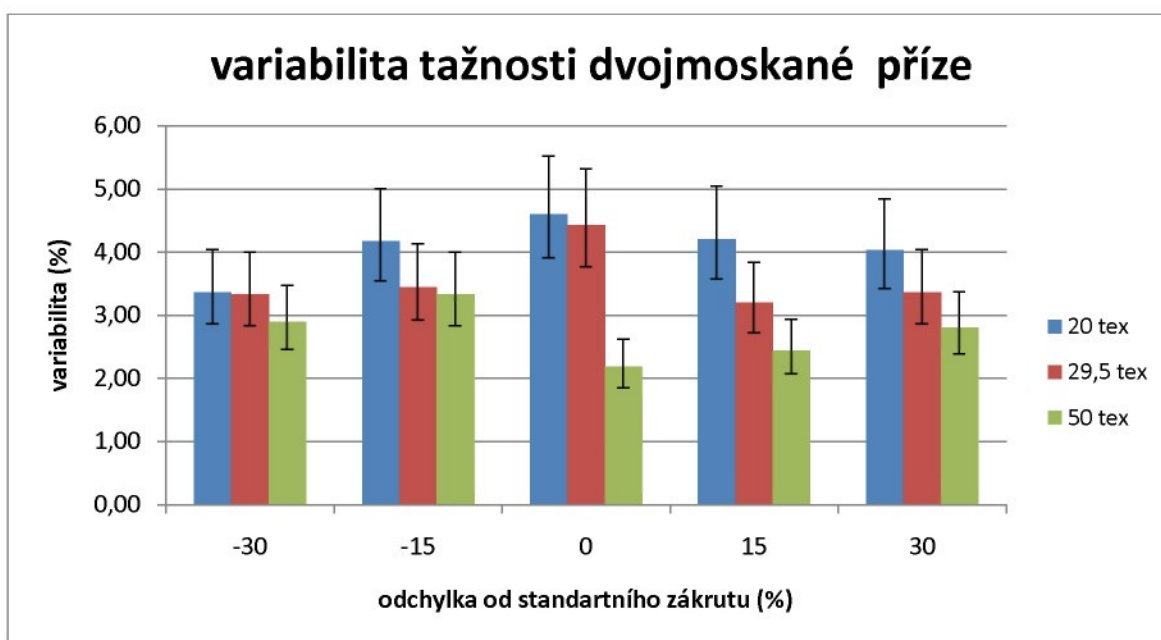
Graf 8: Variabilita tažnosti v závislosti na skacím zákrutu pro jemnost 29,5 tex



Graf 9: Variabilita tažnosti v závislosti na skacím zákrutu pro jemnost 50 tex

Graf 9 znázorňuje variabilitu tažnosti přízí vyskaných z jednoduché příze o jemnosti 50 tex. Rozdíly v samostatné variabilitě tažnosti skaných přízí jsou malé, což je způsobeno nízkou variabilitou tažnosti příze jednoduché 50 tex. Díky tomu vycházejí v poměru k hodnotám větší intervaly spolehlivosti. Předpokládaná závislost zákona družení se ztrácí v chybách měření a není zde téměř patrná.

V grafech 10, 11 a 12 jsou sledovány variability tažností souboru experimentálních přízí v závislosti na úrovni skacího zákrutu pro jednotlivá družení.

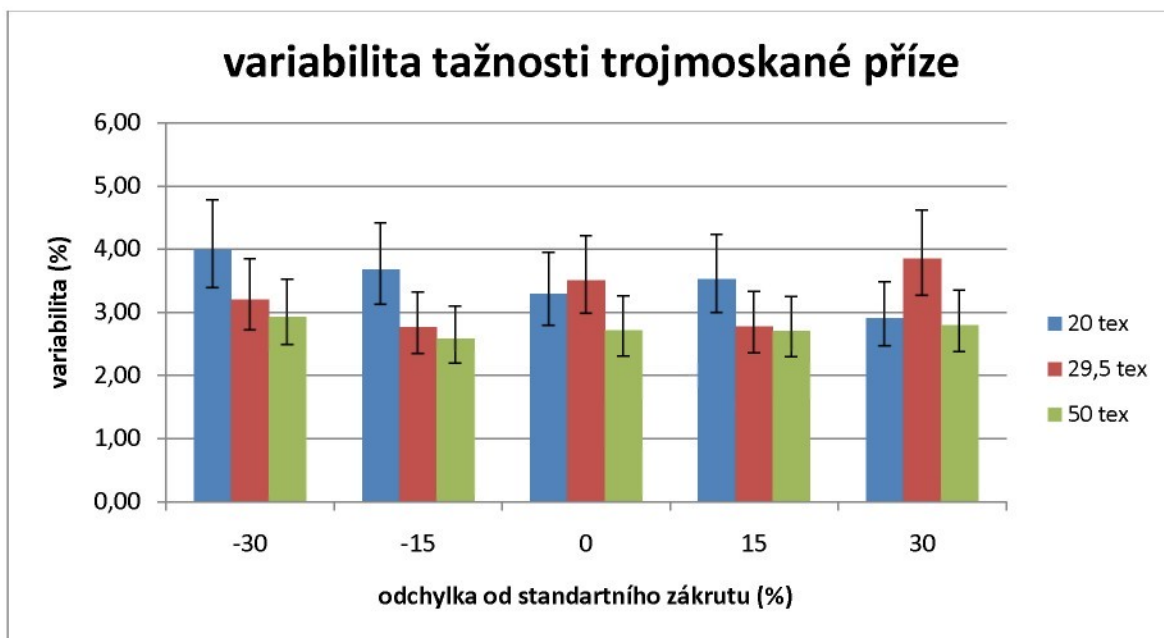


Graf 10: Variabilita tažnosti dvojmoskané příze v závislosti na skacím zákrutu

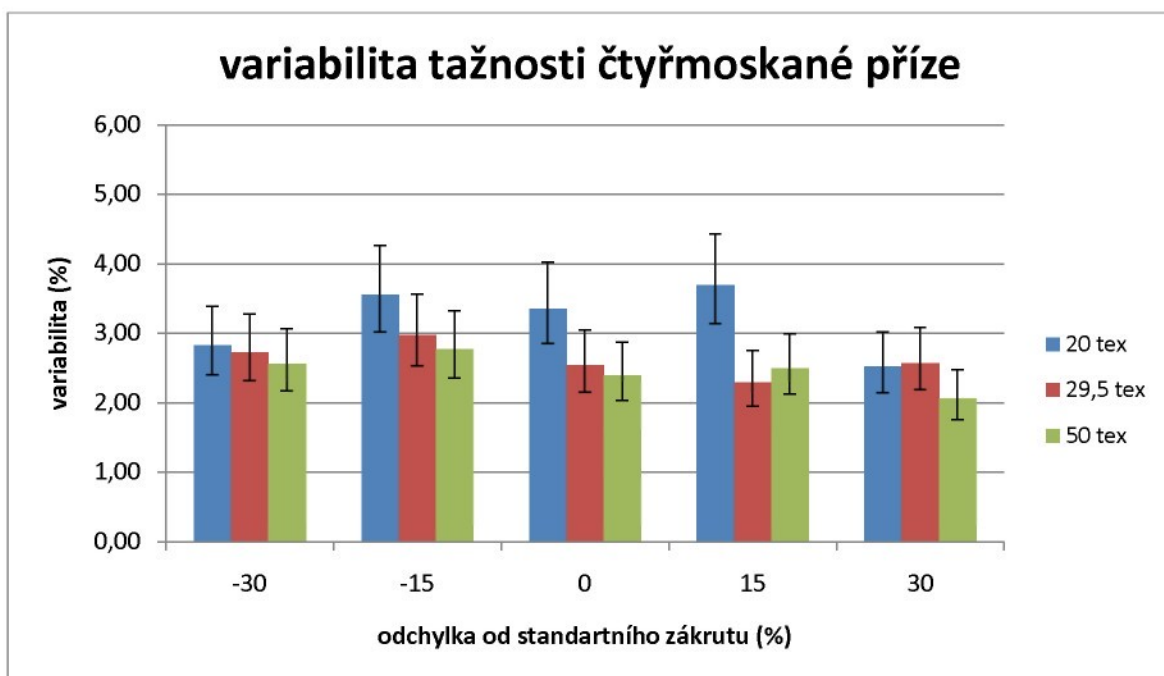
Na grafu 10 sledujeme hodnoty variability tažnosti pro dvojmoskané příze ve všech úrovních jmenovité jemnosti a jmenovitého zákrutu. Na první pohled je patrný vliv hrubší příze, která vykazuje nižší variabilitu tažnosti ve všech případech na jednotlivých úrovních skacího zákrutu. Hodnoty pro příze z jemnosti 29,5 tex jsou mimo nulové odchylky od standardního zákrutu statisticky nevýznamné. Jako statisticky rozdílné se nám jeví příze o jemnosti 20 tex. Přízím jemnosti z 20 tex rozdílnou variabilitu přisuzujeme nové struktuře příze, která vzniká použitím opačného skacího zákrutu než je zákrut přední.

Graf 11 znázorňuje variabilitu tažnosti trojmoskané příze v závislosti jemnosti na úrovni odchylek od standardního zákrutu. U přízí vyskaných z jednoduché příze o jemnosti 50 tex můžeme pozorovat statisticky nevýznamné rozdíly ve variabilitě tažnosti, jejich intervaly spolehlivosti se navzájem překrývají a tudíž můžeme uvažovat, že úroveň skacího zákrutu na tuto přízi a její variabilitu tažnosti nemá významný vliv. U trojmoskaných přízí

můžeme vypořádat, že s rostoucí hmotou ve struktuře přize se variabilita tažnosti snižuje.



Graf 11: Variabilita tažnosti trojmoskané přize v závislosti na skacím zákrutu



Graf 12: Variabilita tažnosti čtyřmoskané přize v závislosti na skacím zákrutu

Graf 12 zobrazuje variabilitu tažnosti čtyřmoskané přize v závislosti na jemnosti a na odchylkách od standardního skacího zákrutu. Opět zde můžeme sledovat snižování variability tažnosti u hrubších přízí.

Obecně tedy platí, že s rostoucí jemností a počtem seskaní klesá nejenom variabilita tažnosti jako taková, ale jsou menší i rozdíly mezi přízemi s různým skacím zákrutem. Závislost variability tažnosti na skacím zákrutu není patrna. Hodnoty se mění spíše náhodně a jsou nižší než intervaly spolehlivosti měření.

3.4 Měření hmotové nestejnoměrnosti na Uster Tester 4

Měření probíhalo v laboratoři KTT na měřicím přístroji Uster Tester 4. Tento přístroj proměří přízi z hlediska její hmotové nestejnoměrnosti, průměru, chlupatosti, vad (slabá a silná místa), nopků, DR křivek.

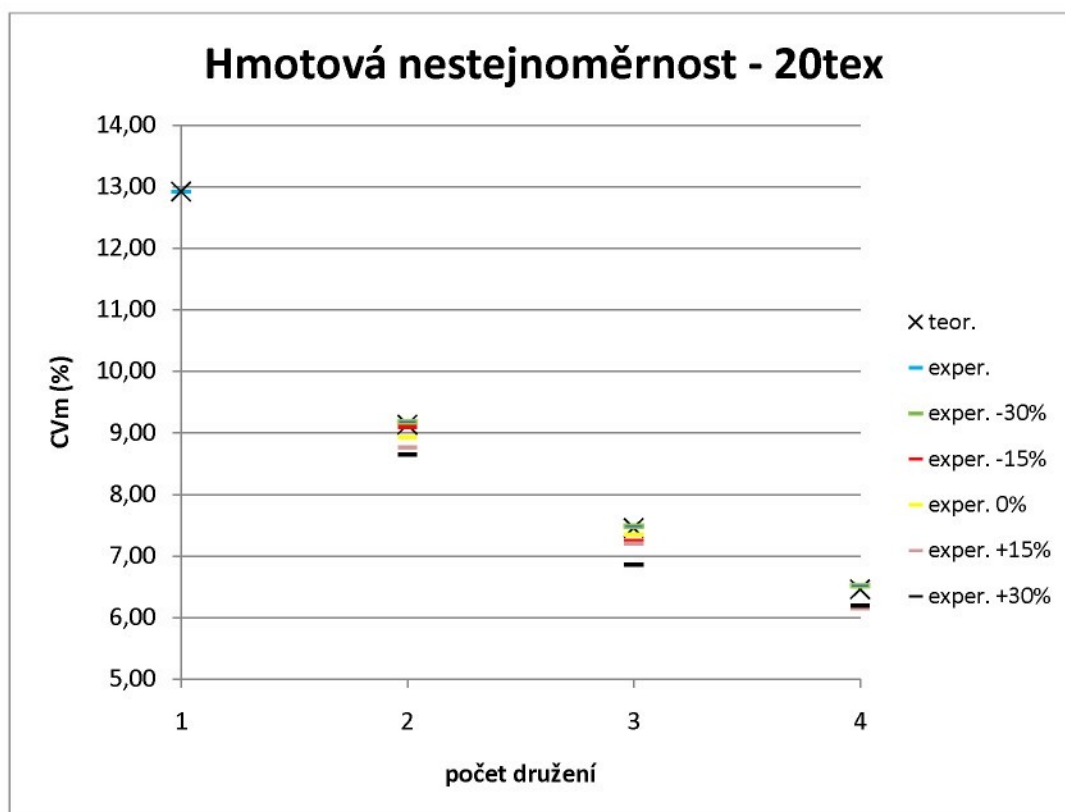
Pro malé množství materiálu z první dodávky, byla potřeba vyrobit druhou sadu vzorku, vyrobenou stejnou technologií, ze stejného materiálu s cca. ročním odstupem. Na druhé dodávce experimentálních přízí bylo provedeno jedno měření z každé cívky při rychlosti 200 m/min. Měření probíhalo v souladu s ČSN 80 0706 „Zjišťování a hodnocení hmotové nestejnoměrnosti pramenů, přástů a nití“. Vzorky byly klimatizovány dle normy ČS NE ISO 139.

Pro porovnání byla vypočtena teoretická hodnota hmotové nestejnoměrnosti podle vztahu zákona družení (31), kde výchozí hodnotou CV_0 byla změřená hodnota hmotové nestejnoměrnosti jednoduché příze. Do grafů jsou pro porovnání vyneseny společně hodnoty změřené a teoreticky vypočítané. Jednotlivé výsledky měření jsou uvedeny v příloze 3.

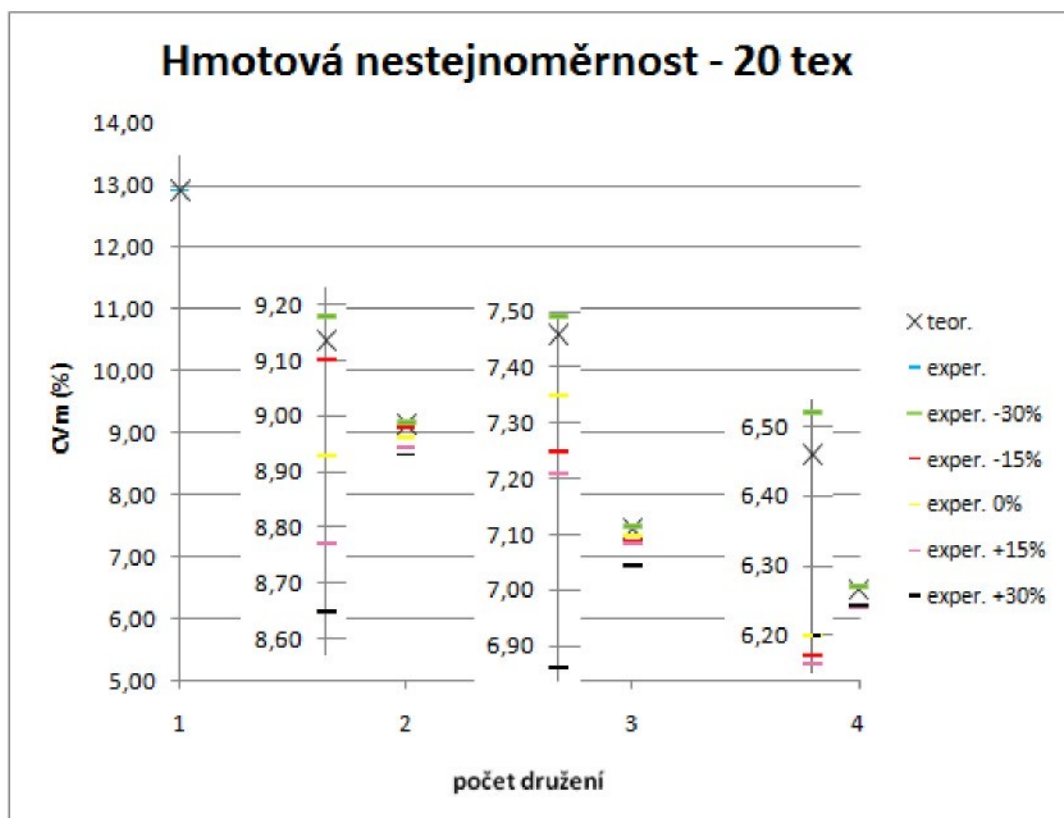


Obr. 8: Přístroj Uster Tester 4

Graf 13 a 14 zobrazují stejné výsledky hmotové nestejnomyčnosti přízí z Uster Testr 4 a teoreticky vypočítané dle (31) pro příze vyskané z jednoduché příze o jemnosti 20 tex. Jedná se o dvojmo, trojmo a čtyřmoskané příze s odchylkami od standardního zákrutu $\pm 30\%$, $\pm 15\%$ a 0% . V grafu 14 jsou zobrazeny detailně jednotlivé hodnoty pro jednotlivá družení. Pozorujeme zde výrazné snížení hmotové nestejnomyčnosti se zvyšujícím se počtem přízí jednoduchých v přízi skané. Dle tohoto jevu se ověřují teoretické předpoklady díky experimentálně zjištěným hodnotám o fungování zákona družení (31), podle kterého se zlepšují vlastnosti výsledné příze a rozložení hmoty ve výsledném produktu je stejnoměrnější. Z detailnějšího vyobrazení na grafu 14 lze pozorovat, že u skané příze s -30% odchylkou do standardního zákrutu její experimentální hodnoty převyšují nepárně hodnoty teoretické. Toto nám poukazuje na mírné zhoršení hmotové nestejnomyčnosti experimentální oproti teoretické. Zlepšení je pouze v řádu setin procenta a může být způsobeno drobnou chybou měření hmotové nestejnomyčnosti jednoduché příze, ze které jsou pak počítány teoretické hodnoty. Ostatní experimentální příze vykazují mírné zlepšení hmotové nestejnomyčnosti na všech úrovních družení.



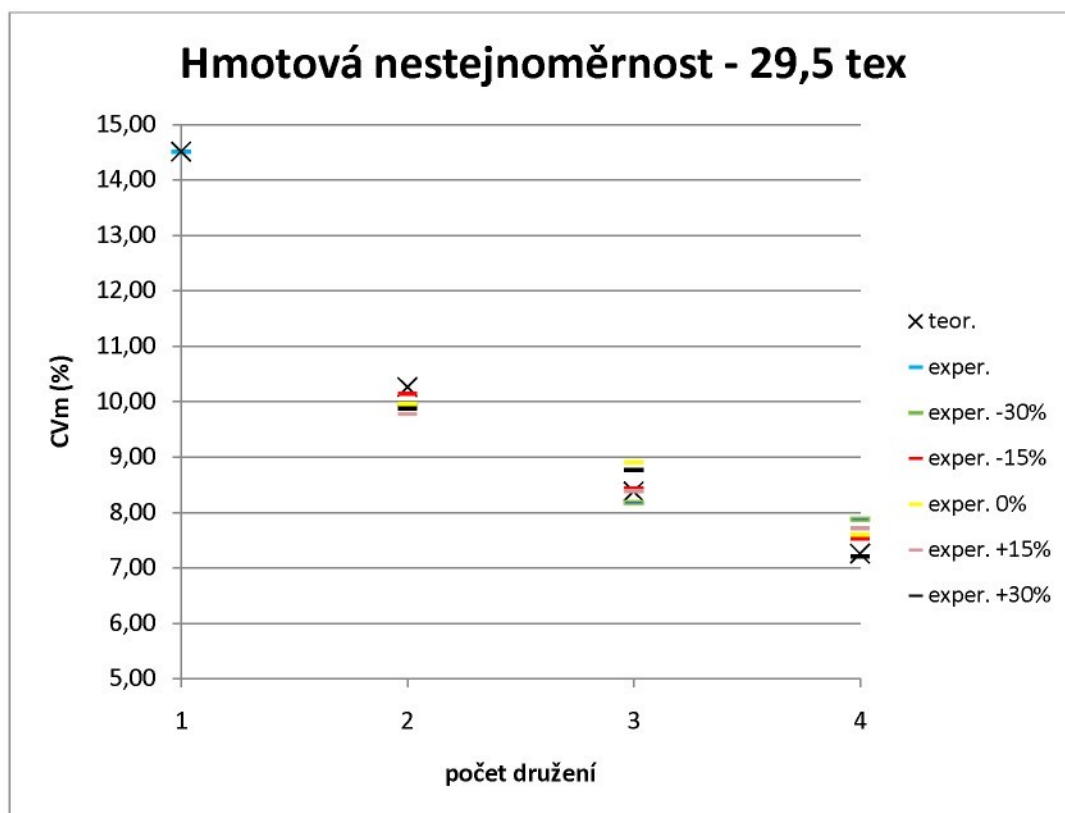
Graf 13: Hmotová nestejnomyčnost v závislosti na družení



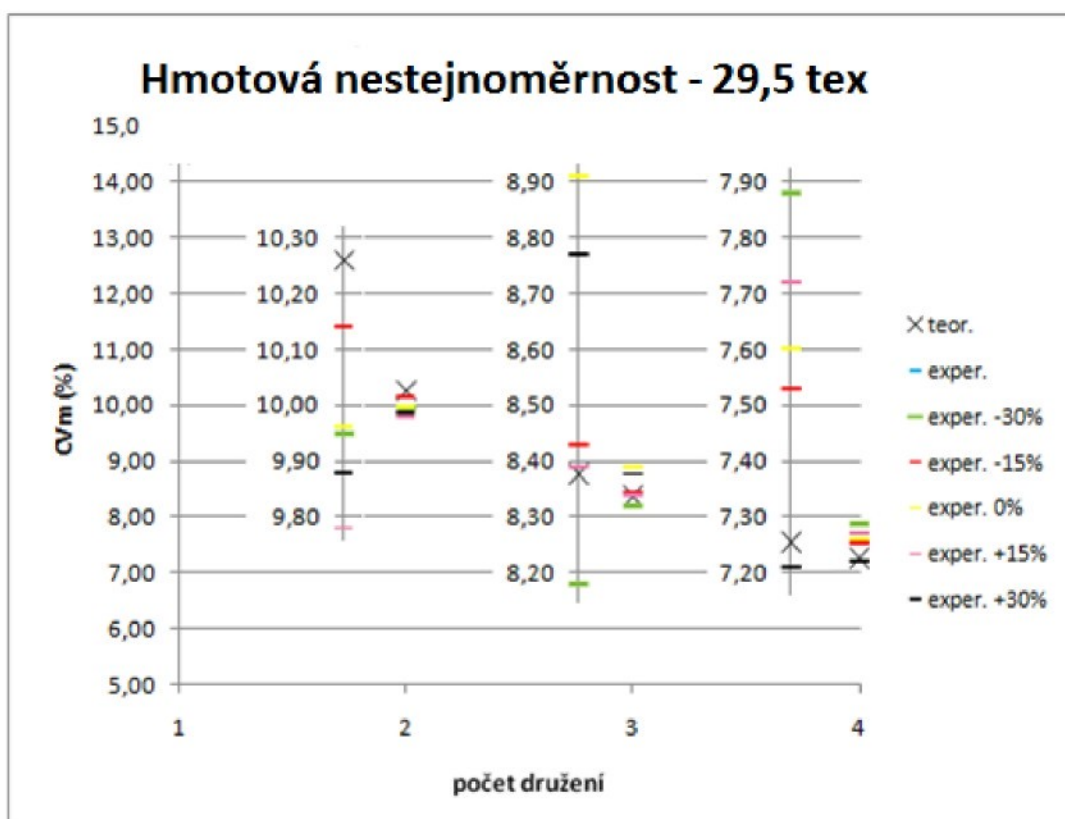
Graf 14: Hmotová nestejnomyernost v závislosti na druzení, detailní pohled

V grafech 15 a 16 jsou vyjádřeny naměřené průměrné hodnoty hmotové nestejnomyernosti pro příze dvojmo, trojmo a čtyřmoskané z jednoduché příze o jemnosti 29,5 tex. Můžeme zde sledovat grafické znázornění hmotové nestejnomyernosti v závislosti na dvou faktorech – na počtu jednoduchých přízí v přízi skané (dvojmo, trojmo a čtyřmoskané příze) a na úrovni skacího zákřutu. Z grafů je patrné, že s přibývajícím počtem jednoduchých přízí v přízi skané CV_{me} a CV_{mt} klesá. Lze tedy říci, že počet jednoduchých přízí v přízi skané ovlivňuje hmotovou nestejnomyernost, což je způsobeno druzením. Neboť důsledkem druzení dochází ke zmenšení nestejnomyernosti produktu.

Graf 16 nám detailně přibližuje hodnoty hmotové nestejnomyernosti na jednotlivých úrovních druzení. U dvojmoskané příze došlo ve všech případech měření experimentální příze k nepatrnému zlepšení hmotové nestejnomyernosti, než předpokládala teorie v zákoně druzení. Pro trojmoskané experimentální hodnoty konstatujeme mírné zhoršení hmotové nestejnomyernosti oproti teoreticky získané hodnotě. Výjimku z trojmoskaných přízí tvoří příze s -30% odchylkou od standardního zákřutu, u které došlo k mírnému zlepšení.



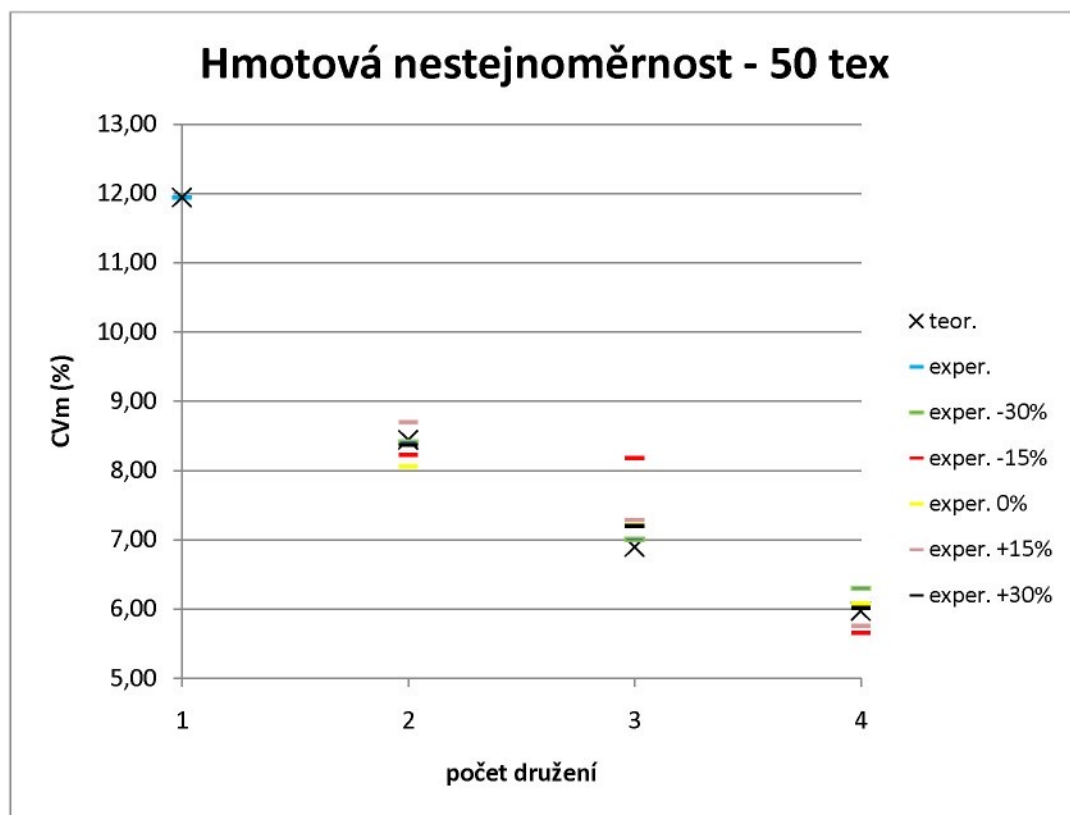
Graf 15: Hmotová nestejnomyňnost v závislosti na družení



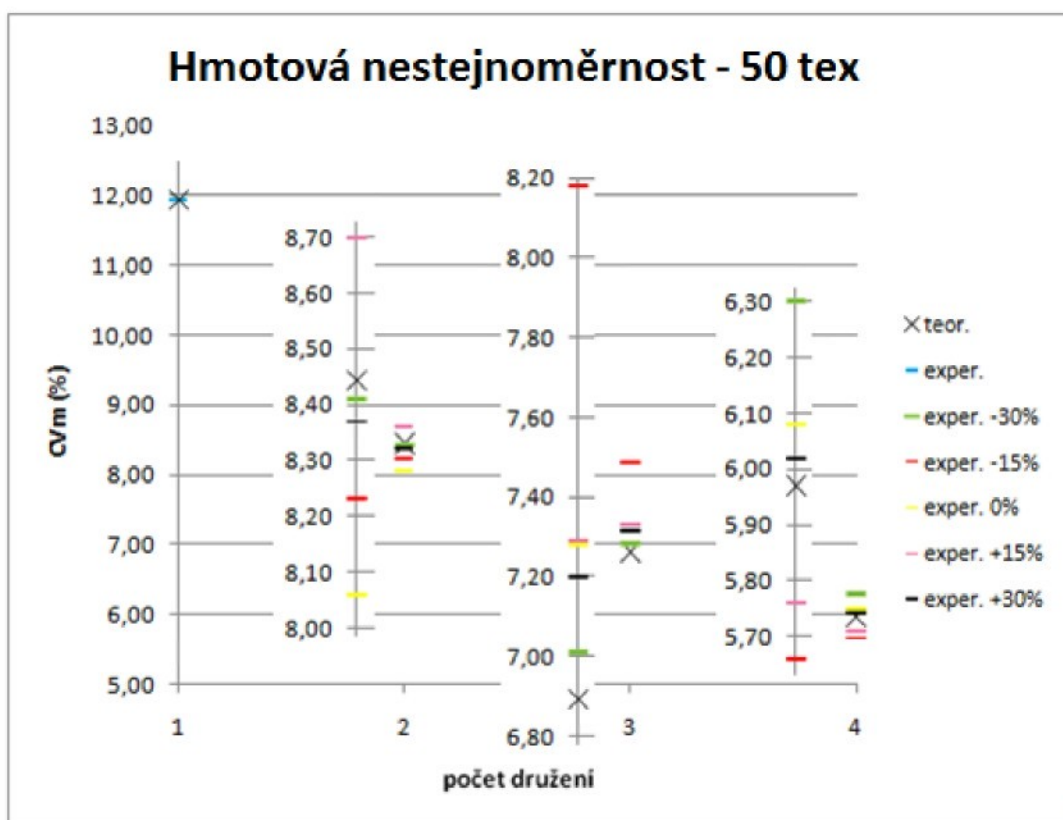
Graf 16: Hmotová nestejnomyňnost v závislosti na družení, detailní pohled

U čtyřmoskaných přízí v grafu 16 je vidět stejný jev jako u přízí trojmoskaných, kde příze s odchylkou od standardního zákrutu -30% došlo k zhoršení a u příze +30% odchylkou od standardního zákrutu došlo k zlepšení oproti teoreticky získané hodnotě. Příze vyrobené z jemnosti 29,5 tex nevykazují velké rozdíly mezi experimentálními a teoretickými hodnotami pro jednotlivá družení, odchylky jsou v řádu 0,5 %. Z takto nízkých hodnot nelze jednoznačně určit vliv míry zákrutu na variabilitu hmotové nestejnomy. Na detailním grafu 16 není průkazná žádná závislost na skacím zákrutu, hodnoty jsou rozptýleny kolem teoretické náhodně.

V grafech 17 a 18 jsou vyjádřeny naměřené hodnoty hmotové nestejnomy pro příze dvojmo, trojmo a čtyřmoskané z jednoduché příze o jemnosti 50 tex. Můžeme zde sledovat hmotovou nestejnomy teoretickou určenou ze zákona družení (31) a experimentálně zjištěnou. Opět je dobře patrné snižování hmotové nestejnomy s počtem seskaných přízí podle zákona družení. Hodnoty experimentálně zjištěné korespondují s hodnotami teoretickými. Z detailního grafu 18 můžeme pozorovat náhodné rozptýlení experimentálních výsledků kolem teoretických hodnot. Rozptyl hodnot převyšuje možný vliv skacího zákrutu na hmotovou nestejnomy. Experimentální hodnota pro tryskanou přízi s -15% odchylkou od skacího zákrutu je výrazně vybočující o 1,3 %.



Graf 17: Hmotová nestejnomy v závislosti na družení



Graf 18: Hmotová nestejnomyernost v závislosti na družení, detailní pohled

3.4.1 Poměrná difference experimentální a teoretické hmotové nestejnomyernosti

Pro posouzení relativních rozdílů mezi teoretickými hodnotami získanými ze zákona družení (31) a experimentálně získanými daty byl navržen ukazatel poměrné difference. Jde o relativní rozdíl experimentálně změřenou hodnotou hmotové nestejnomyernosti od teoretické vyjádřený v procentech:

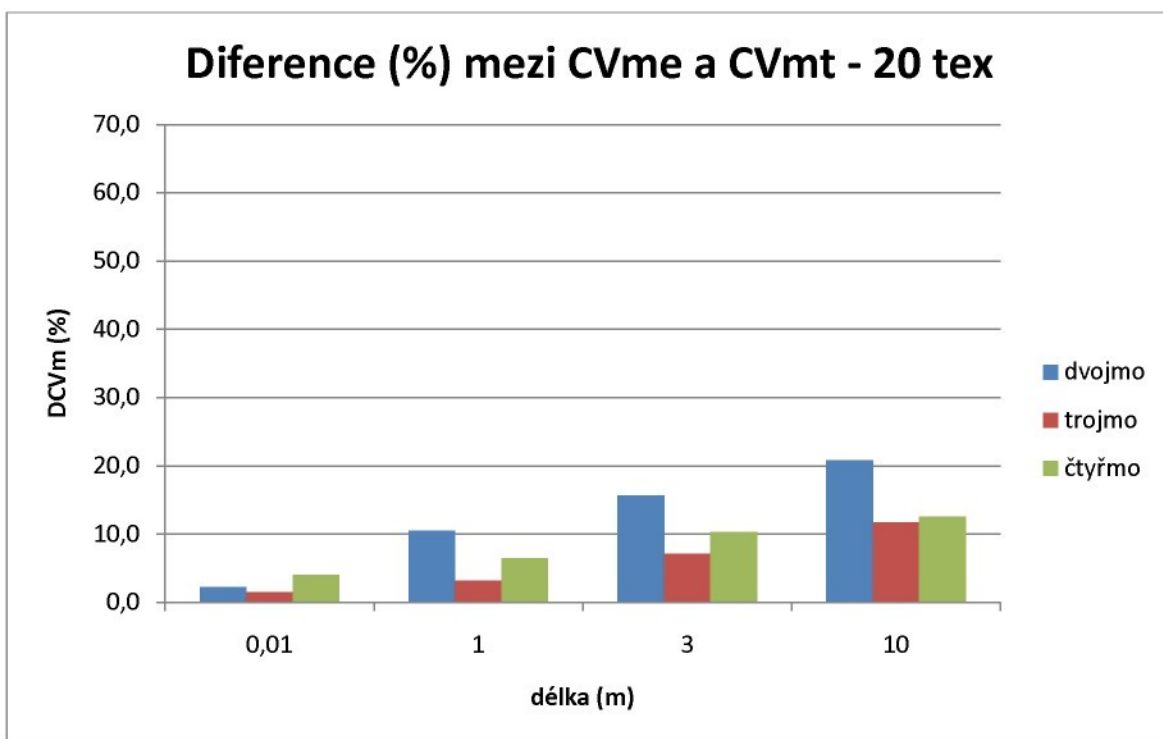
$$DCVm = \frac{|CV_{me} - CV_{mt}|}{CV_{mt}} \cdot 100, \quad (38)$$

kde $DCVm$ je difference hmotové nestejnomyernosti experimentální a teoretické,

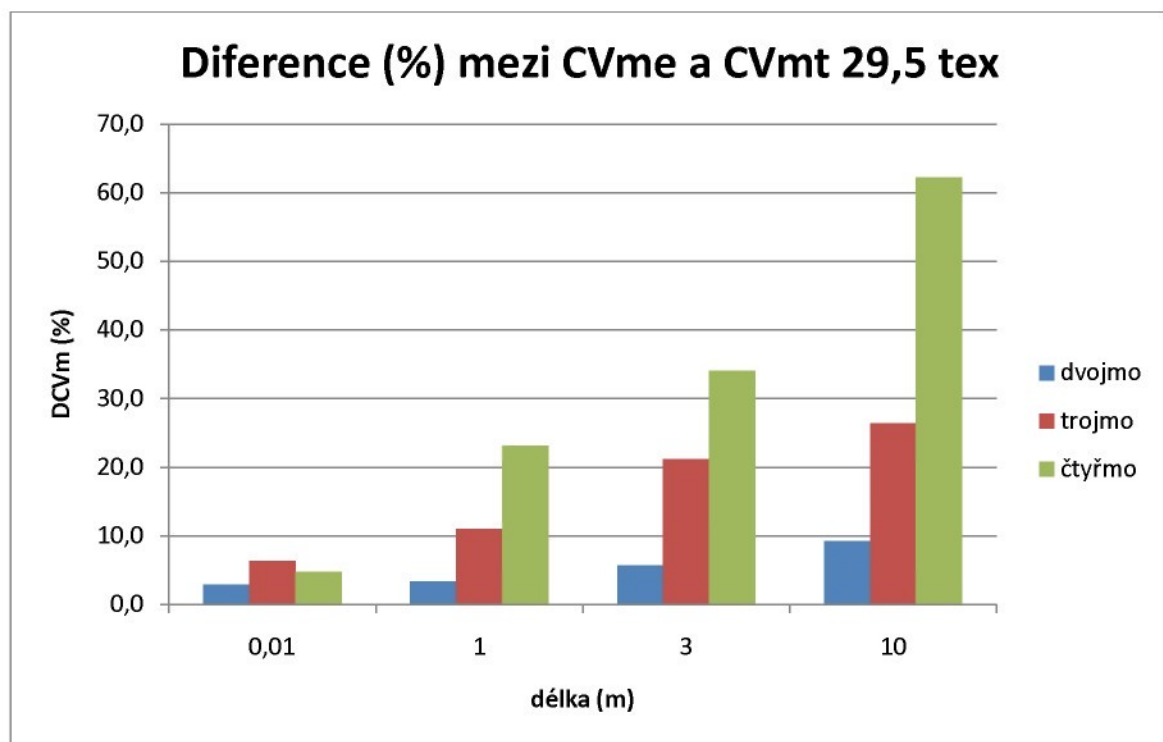
CV_{me} hmotová nestejnomyernost experimentálně zjištěná (naměřená),

CV_{mt} hmotová nestejnomyernost teoretická, vypočítaná dle zákona družení (31)

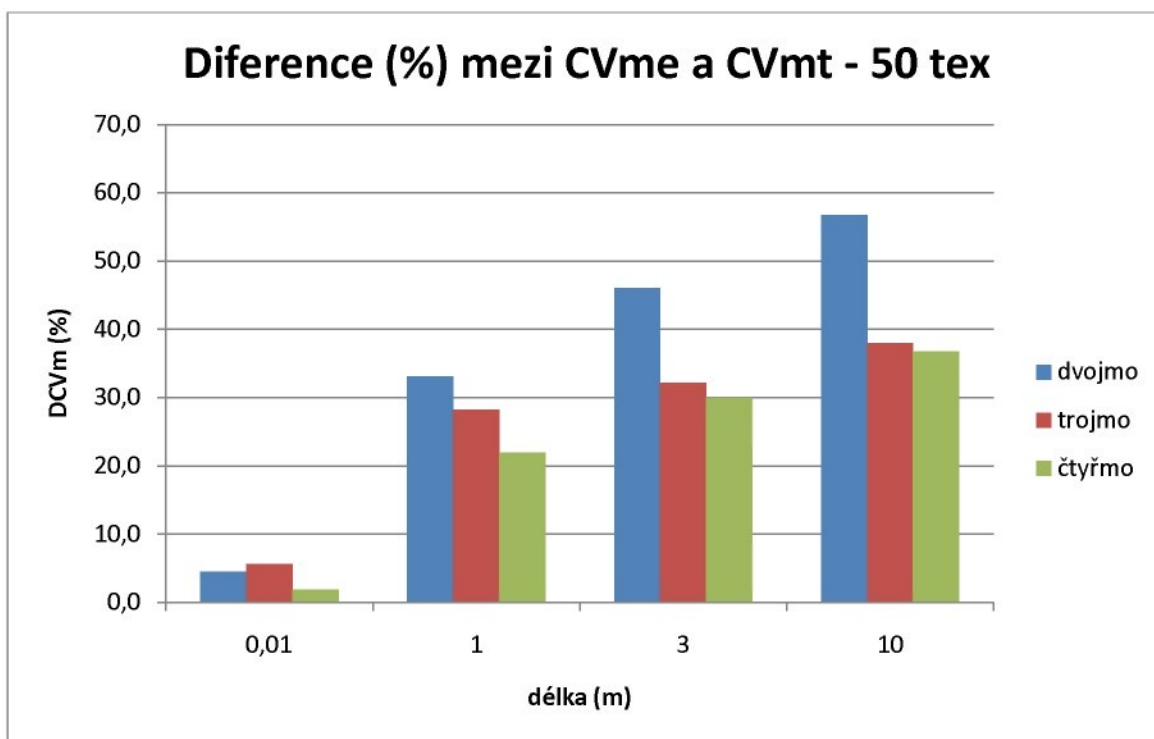
Gryfy 19 až 21 znázorňují hodnoty poměrné difference hmotové nestejnomyernosti DCV v závislosti na délkovém intervalu vyhodnocení nestejnomyernosti Uster testem 4. Všechny uvedené hodnoty jsou pro příze 20; 29,5 a 50 tex s 0% odchylkou od standardního zkrutu.



Graf 19: Diference hmotové nestejnoměrnosti experimentální a teoretickou pro příze se standardním zákrutem (0% odchylka) seskané z jednoduché příze o jemnosti 20 tex



Graf 20: Diference hmotové nestejnoměrnosti experimentální a teoretickou pro příze se standardním zákrutem (0% odchylka) seskané z jednoduché příze o jemnosti 29,5 tex



Graf 21: Diference hmotové nestejnoměrnosti experimentální a teoretickou pro příze se standardním zákrutem (0% odchylka) seskané z jednoduché příze o jemnosti 50 tex

Grafy potvrzují fungování zákona družení na velmi krátkých úsečkách (0,01m). Patrná je rostoucí relativní diference hmotové nestejnoměrnosti mezi CV_{me} a CV_{mt} s větší délkou úsečky. S rostoucí délkou úsečky vyhodnocení hmotové nestejnoměrnosti roste poměrná diference hmotových nestejnoměrností DCV_m . To je způsobeno jednak nárůstem podílu periodických vad použité jednoduché příze a také zvýrazněním chyb měření při relativním vyjádření zmenšujících se hodnot. Pro přítomnost periodických vad svědčí i skutečnost, že v některých případech jde o odchylku kladnou a v jiných o zápornou, tj. zlepšení či zhoršení nestejnoměrnosti oproti teoretické hodnotě. Jde tedy o seskání přízí s různým fázovým posuvem periodických vad. Předpoklad nulového korelačního koeficientu s rostoucí úsečkou tedy pozbývá na platnosti ve shodě s teorií.

4 Závěr

Cílem diplomové práce bylo posuzovat variabilitu hlavních užitných vlastností vícenásobně skaných přízí. Sledovanými vlastnostmi byla variabilita pevnosti, variabilita tažnosti a hmotová nestejnomyšnost, jejichž charakteristika je popsána spolu s výrobou skané příze v rešeršní části a vyjádřena hodnotou CV_m . Přínosem rešeršní části je porovnání dvou metod výpočtu intervalů spolehlivosti vlastností délkových textilií. Pro zpracování dat z experimentu byl využit výpočet intervalu spolehlivosti variačního koeficientu dle literatury [10].

Pro experimenty byly vyrobeny vzorky skané příze ve spolupráci s přádelnou a skárnou Hoflana Liberec – Machnín s. r. o. Soubor skaných přízí byl zhotoven ze 100% rezných bavlněných prstencových přízí, vyrobených mykanou technologií s jmenovitou jemností 20, 29,5 a 50 tex. Jednotlivé příze byly seskány na dvouzákrtovém skacím stroji Alma TM 180B. Při skaní bylo použito protisměrného skacího zákrutu oproti zákrutu přádnímu. Byly zhotoveny dvojmo, trojmo a čtyřmoskané příze v pěti úrovních skacího zákrutu a to s $\pm 30\%$, $\pm 15\%$ a 0% odchylkou od standardního zákrutu. Na tomto souboru přízí byla změřena pevnost a tažnost s počtem opakování 50 pro každý vzorek a dále hmotová nestejnomyšnost na přístroji Uster Tester 4 při délce úseku 200 m.

Při vyhodnocování výsledků jsme se především zaměřili na otázku platnosti zákona družení ve vztahu k nestejnomyšnosti na různých délkách úsečků a vliv skacího zákrutu na variabilitu sledovaných vlastností.

Variabilita pevnosti klesá s počtem seskaných přízí v souladu se zákonem družení, avšak podrobnější závěry nelze uvést z důvodu velkého intervalu spolehlivosti. Snížení intervalu spolehlivosti lze provést zvýšením počtu opakování měření. Pro použité vzorky vychází z rozboru v experimentální části potřebný počet opakování měření téměř sedm tisíc. Takto rozsáhlý experiment z časového a kapacitního využití laboratoře nebylo možno provést. U jemných přízí seskaných z jemnosti 20 tex se ve všech úrovních skacího zákrutu variabilita pevnosti s rostoucím počtem jednoduchých přízí v přízi skané snižovala. U hrubších přízí a zvláště u přízí z jemnosti 50 tex je vliv počtu seskaných přízí na a variabilitu pevnosti nižší. To logicky plyne z rozložení a uspořádání hmoty ve struktuře příze, jež je v přízi jemnější variabilnější než u přízí hrubých jak nám potvrdil experiment. Větší přínos má tedy vícenásobné seskání pro výchozí příze s vyšší variabilitou pevnosti. Rozdíly variabilit jednoduchých a skaných přízí se pochybovaly v řádu 2 až 3 %. Vliv skacího

zákrutu na variabilitu pevnosti je výrazně menší (překrývání intervalů spolehlivosti). Proto nelze vyslovit jednoznačné závěry.

Výsledky z variability tažnosti vycházející z daného počtu opakování poskytují následující závěry. Je i zde dobře patrný zákon družení snižující variabilitu s počtem jednoduchých přízí. Variabilita tažnosti také klesá s poklesem jemnosti výchozích přízí (rostoucí hodnota v jednotkách tex). Pro příze vyrobené z jemnosti 50 tex je snížení variability tažnosti jen minimální.

Data z měření hmotové nestejnoměrnosti byla přímo porovnána s teoretickými hodnotami podle zákona družení. Platnost zákona družení byla sledována pro $CV_m(l)$ [%] na různě dlouhých úsečkách l a to 0,01 m, 1 m, 3 m a 10 m. Výsledky byly vyhodnoceny jako poměrná difference mezi experimentálně zjištěnou hmotovou nestejnoměrností a teoreticky stanovenou hmotovou nestejnoměrností. Na krátkých úsečkách je rozdíl experimentu od teorie minimální. To potvrzuje předpoklad, že rozložení hmotnosti jednoduchých vzájemně skaných přízí je na krátkých úsečkách vzájemně nezávislé (korelační koeficient $r=0$). Nestejnoměrnost na krátkých úsečkách je dána hmotnou nestejnoměrností přízí jednoduchých a procesem družení.

Poměrná difference s rostoucí délkou úsečky roste. Začínají se uplatňovat periodické vady použité jednoduché příze. Není tak splněná zcela vzájemná nezávislost rozložení hmoty seskávaných přízí a v zákonu družení se začíná uplatňovat korelační koeficient $r>0$. Je nutné poznamenat, že experimentální hmotová nestejnoměrnost vykazuje oproti teoretickým hodnotám jak zlepšení, tak i zhoršení oproti teoretické hmotové nestejnoměrnosti. To by odpovídalo fázovým posuvům periodických vad vzájemně seskaných přízí, analýzy vycházely z předpokladu, že seskávané jednoduché příze mají stejnou úroveň CV_m [%].

Vliv skacího zákrutu na hmotovou nestejnoměrnost skané příze se neprokázal. To potvrzuje předpoklad, že skací zákrut podstatně neovlivňuje rozložení hmoty v délkovém produktu. Zde hraje hlavní roli průtahový proces při výrobě jednoduchých přízí při dopřádání.

Z výsledků této diplomové práce vyplývají důležité poznatky pro textilní praxi: Skaním se snižuje hmotová nestejnoměrnost skaných přízí odpovídajícím způsobem podle zákona družení. Obzvlášť pozornost je třeba věnovat periodickým vadám výchozího poloproduktu, tedy mechanickému stavu výrobních strojů a pečlivému seřízení jednotlivých

regulátorů stejnoměrnosti. Skací zákrut je možno volit s ohledem na ostatní vlastnosti, především pevnost a tažnost. V rámci provedených analýz se ukázalo, že vyrovnávací efekt při skaní lze spolehlivě predikovat spíše u nestejnoměrnosti na krátkých úsečkách. Pro zjišťování nestejnoměrnosti na delších úsečkách klesá spolehlivost predikce této vlastnosti, a je proto důležitá kontrola odpovídajících parametrů hmotové nestejnoměrnosti na delších úsečkách měřením i vzhledem k významu, který tato nestejnoměrnost má následně při aplikaci příze v plošných textiliích.

5 Použitá literatura

- [1] JIRÁSKOVÁ, P. Výroba délkových textilií. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004. 103 s. Skriptum. ISBN 80-7083-845-0.
- [2] URSÍNÝ, P. Předání II. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2001. 143 s. Skriptum. ISBN 80-7083-540-0.
- [3] URSÍNÝ, P. Stroje a technologie dopřádání II. Liberec: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci, 1984. 198 s. Skriptum.
- [4] URSÍNÝ, P. Spřádání bavlnářským způsobem II.: Dopřádání a skaní. 1. vyd. Liberec: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci, 1991. 283 s. Skriptum.
- [5] JIRÁSKOVÁ, P. Spřádání bavlnářským způsobem a vlnářským způsobem: Dokončující operace: paření, soukání. Studijní materiály [online]. 2006 [cit. 2009-12-17]. Dostupný z WWW: <<https://skripta.ft.tul.cz/databaze/data/2008-07-17/14-53-18.pdf>>.
- [6] SIMON, J. Spřádací procesy. Díl 2: Teorie předání. 1. vyd. Liberec: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci, 1978. 216 s. Skriptum.
- [7] SCHWABE, B. Drehungen in textilen Faserbändern und Garnen, Cetex, Chemnitz, 2009.
- [8] URSÍNÝ, P. Předání I. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2001. 173 s. Skriptum. ISBN 80-7083-481-1.
- [9] CIHLÁŘOVÁ, E. Hmotová nestejnomyšnost délkových a plošných textilií: Vybrané partie z problematiky hmotové nestejnomyšnosti. Studijní materiály [online]. 2002 [cit. 2009-12-10]. Dostupný z WWW: <<https://skripta.ft.tul.cz/databaze/data/2003-01-15/07-22-20.pdf>>.
- [10] KLEMM, L, LUDWIG, H. Statistische Kontrollmethoden in der Textilindustrie. 4. erw. u. verb. Aufl. Auflage. Leipzig: Fachbuchverlag, 1976. 404 s. ISBN 3794902890.

- [11] KOVAČIČ, V. Textilní zkušebnictví: Díl I. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004. 79 s. Skriptum. ISBN 80-7083-824-8.
- [12] JAZUDEKOVÁ, E. Rozbor vlastností skaných rotorových a prstencových priadzi. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2007. 56 s. Diplomová práce.
- [13] URSÍNY, P. Struktura a vlastnosti skané bavlněné příze mykané. Zpráva z pracovní etapy dílčího úkolu Optex – Optimalizace použití skaní. VŠST, Liberec, 1975.
- [14] SÝKOROVÁ, E. Metody výzkumné práce: Nástin využití statistických metod. Skriptum [online]. 2004/2005 [cit. 2010-01-26]. Dostupný z WWW: <<http://209.85.135.132/search?q=cache:RRFm7qCoNCgJ:utrl.ff.cuni.cz/seminarky/sykorova.rtf+varia%C4%8Dn%C3%AD+koeficient&cd=4&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>>.
- [15] USTER® TESTER 4 Application Manual. 2003. Zellweger Uster. V 1.0/400 106-04020

Přílohy

Seznam příloh

Příloha 1	Variabilita pevnosti
Příloha 2	Variabilita tažnosti
Příloha 3	Hmotová nestejnomyěrnost
Příloha 4	Poměrná difference hmotové nestejnomyěrnosti experimentální a teoretické
Příloha 5	Spektrogramy hmotové nestejnomyěrnosti pro přízi 20 tex
Příloha 6	Spektrogramy hmotové nestejnomyěrnosti pro přízi 29,5 tex
Příloha 7	Spektrogramy hmotové nestejnomyěrnosti pro přízi 50 tex
Příloha 8	Makroskopický pohled na soubor experimentálních přízí
Příloha 9	Obsah přiloženého CD

Příloha 1: Variabilita pevnosti

Tab. 1: Variabilita pevnosti jednoduchých přízí

100% CO jednoduchá příze – variační koeficient pevnosti			
	20 tex	29,5 tex	50 tex
var	5,78	5,86	5,16
IS spodní	4,91	4,98	4,39
IS horní	6,94	7,04	6,19

Tab. 2: Variabilita pevnosti skané příze z jemnosti 20 tex

100% CO skané příze 20 tex – variační koeficient pevnosti									
Odchylka od standardního krutu [%]	dvojmo-			trojmo-			čtyřmo-		
	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +
-30	4,42	3,76	5,31	3,49	2,97	4,19	3,01	2,56	3,61
-15	3,80	3,23	4,56	3,75	3,18	4,49	3,49	2,97	4,19
0	5,00	4,25	6,00	3,47	2,95	4,16	3,32	2,82	3,98
+15	4,63	3,94	5,56	3,45	2,93	4,14	3,25	2,76	3,90
+30	4,36	3,70	5,23	2,79	2,37	3,35	2,59	2,20	3,11

Tab. 3: Variabilita pevnosti skané příze z jemnosti 29,5 tex

100% CO skané příze 29,5 tex – variační koeficient pevnosti									
Odchylka od standardního zákrutu [%]	dvojmo-			trojmo-			čtyřmo-		
	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +
-30	4,12	3,50	4,95	2,66	2,26	3,19	3,11	2,64	3,73
-15	4,08	3,47	4,90	2,99	2,54	3,59	2,53	2,15	3,04
0	4,51	3,83	5,41	3,46	2,95	4,16	2,81	2,39	3,37
+15	4,62	3,93	5,55	2,74	2,33	3,29	2,12	1,80	2,54
+30	3,98	3,38	4,77	3,17	2,70	3,81	2,79	2,37	3,35

Tab. 4: Variabilita pevnosti skané příze z jemnosti 50 tex

100% CO skané příze 50 tex – variační koeficient pevnosti									
Odchylka od standardního zákrutu [%]	dvojmo-			trojmo-			čtyřmo-		
	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +
-30	3,62	3,07	4,34	3,36	2,86	4,04	3,13	2,66	3,76
-15	3,82	3,24	4,58	3,58	3,04	4,29	2,48	2,11	2,98
0	3,71	3,15	4,45	3,65	3,10	4,38	2,45	2,08	2,94
+15	3,00	2,55	3,60	2,89	2,45	3,46	3,10	2,64	3,72
+30	3,30	2,80	3,96	3,34	2,84	4,01	2,55	2,17	3,06

Příloha 2: Variabilita tažnosti

Tab. 5: Variabilita tažnosti jednoduchých přízí

100% CO jednoduchá příze – variační koeficient tažnosti			
	20 tex	29,5 tex	50 tex
var	4,78	4,87	3,44
IS spodní	4,06	4,14	2,92
IS horní	5,74	5,85	4,13

Tab. 6: Variabilita tažnosti skané příze z jemnosti 20 tex

100% CO skané příze 20 tex – variační koeficient tažnosti									
Odchylka od standardního zákrutu [%]	dvojmo-			trojmo-			čtyřmo-		
	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +
-30	3,37	2,86	4,04	3,99	3,39	4,79	2,82	2,40	3,39
-15	4,17	3,55	5,01	3,68	3,13	4,42	3,55	3,02	4,26
0	4,60	3,91	5,52	3,29	2,80	3,95	3,35	2,85	4,03
+15	4,21	3,58	5,05	3,52	3,00	4,23	3,69	3,14	4,43
+30	4,03	3,43	4,84	2,90	2,47	3,48	2,52	2,14	3,02

Tab. 7: Variabilita tažnosti skané příze z jemnosti 29,5 tex

100% CO skané příze 29,5 tex – variační koeficient tažnosti									
Odchylka od standardního zákrutu [%]	dvojmo-			trojmo-			čtyřmo-		
	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +
-30	3,34	2,84	4,00	3,21	2,73	3,85	2,73	2,32	3,27
-15	3,44	2,93	4,13	2,77	2,35	3,32	2,97	2,53	3,56
0	4,43	3,77	5,32	3,51	2,98	4,21	2,54	2,15	3,04
+15	3,20	2,72	3,84	2,77	2,36	3,33	2,29	1,95	2,75
+30	3,37	2,86	4,04	3,85	3,27	4,62	2,57	2,18	3,08

Tab. 8: Variabilita tažnosti skané příze z jemnosti 50 tex

100% CO skané příze 50 tex – variační koeficient tažnosti									
Odchylka od standardního zákrutu [%]	dvojmo-			trojmo-			čtyřmo-		
	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +	var	IS -	IS +
-30	2,89	2,46	3,47	2,93	2,49	3,52	2,56	2,17	3,07
-15	3,33	2,83	4,00	2,58	2,19	3,10	2,77	2,35	3,32
0	2,18	1,86	2,62	2,72	2,31	3,26	2,39	2,04	2,87
+15	2,44	2,08	2,93	2,70	2,30	3,24	2,49	2,12	2,99
+30	2,81	2,39	3,37	2,80	2,38	3,35	2,06	1,75	2,47

Příloha 3: Hmotová nestejnost

Tab. 9: Hmotová nestejnost jednoduchých přízí

100% CO jednoduchá příze – CVm [%]				
délka [m]	0,01	1	3	10
20 tex	12,92	4,49	3,99	3,02
29,5 tex	14,51	4,76	3,76	2,33
50 tex	11,94	4,97	4,06	3,07

Tab. 10: Hmotová nestejnost skaných přízí z jemnosti 20 tex

100% CO skaná příze 20 tex – CVm [%]												
Odchylka od standardního zákrutu [%]	dvojmo-				trojmo-				čtyřmo-			
délka [m]	0,01	1	3	10	0,01	1	3	10	0,01	1	3	10
-30	9,18	3,28	2,75	2,18	7,49	2,70	2,22	1,46	6,52	2,37	2,04	1,53
-15	9,10	2,85	2,27	1,58	7,25	2,51	2,06	1,46	6,17	1,97	1,61	1,14
0	8,93	2,84	2,38	1,69	7,35	2,51	2,14	1,54	6,20	2,10	1,79	1,32
+15	8,77	2,86	2,51	2,20	7,21	2,40	2,09	1,71	6,16	2,15	1,80	1,30
+30	8,65	2,88	2,45	1,72	6,86	2,64	2,31	1,73	6,20	2,22	1,84	1,12

Tab. 11: Hmotová nestejnoměrnost skaných přízí z jemnosti 29,5 tex

100% CO skaná příze 29,5 tex – CVm [%]												
Odchylka od standardního zákrutu [%]	dvojmo-				trojmo-				čtyřmo-			
délka [m]	0,01	1	3	10	0,01	1	3	10	0,01	1	3	10
-30	9,95	3,42	2,86	2,12	8,18	2,52	2,06	1,40	7,88	3,06	2,58	1,82
-15	10,14	3,72	3,07	2,20	8,43	2,80	2,31	1,62	7,53	2,73	2,36	1,86
0	9,96	3,48	2,81	1,80	8,91	3,05	2,63	1,70	7,60	2,93	2,52	1,89
+15	9,78	3,20	2,68	1,94	8,39	2,77	2,40	1,83	7,72	2,94	2,45	1,62
+30	9,88	2,99	2,44	1,77	8,77	3,47	3,09	2,55	7,21	2,06	1,59	0,91

Tab. 12: Hmotová nestejnoměrnost skaných přízí z jemnosti 50 tex

100% CO skaná příze 50 tex – CVm [%]												
Odchylka od standardního zákrutu [%]	dvojmo-				trojmo-				čtyřmo-			
délka [m]	0,01	1	3	10	0,01	1	3	10	0,01	1	3	10
-30	8,41	2,60	1,99	1,40	7,01	2,20	1,73	1,07	6,30	1,90	1,32	0,81
-15	8,23	2,49	1,84	1,08	8,18	2,37	1,71	1,25	5,66	1,82	1,31	0,90
0	8,06	2,35	1,55	0,94	7,28	2,06	1,59	1,10	6,08	1,94	1,42	0,97
+15	8,70	3,06	2,45	1,95	7,29	2,63	2,01	1,56	5,76	1,87	1,37	0,92
+30	8,37	2,67	2,17	1,47	7,20	2,21	1,70	1,18	6,02	2,51	1,99	1,60

Příloha 4: Poměrná difference hmotové nestejnoměrnosti experimentální a teoretické

Tab. 13: Poměrná difference CV_{mt} a CV_{me} pro příze 20 tex

DVC pro 20 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu				
CV_m [%] na úseku [m]	Počet družení pro přízi 20 tex	CV_{me} [%]	CV_{mt} [%]	DCV [%]
0,01	2	8,93	9,14	2,6
	3	7,35	7,46	1,5
	4	6,20	6,46	4,0
1	2	2,84	3,17	10,6
	3	2,51	2,59	3,2
	4	2,10	2,25	6,5
3	2	2,38	2,82	15,6
	3	2,14	2,30	7,1
	4	1,79	2,00	10,3
10	2	1,69	2,14	20,9
	3	1,54	1,74	11,7
	4	1,32	1,51	12,6

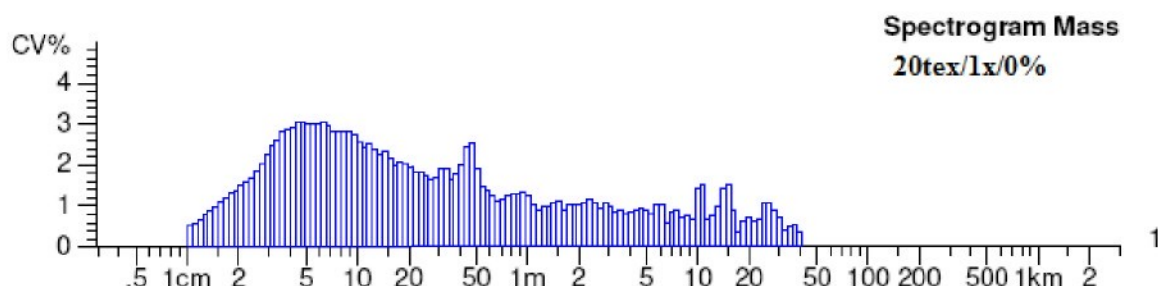
Tab. 14: Poměrná difference CV_{mt} a CV_{me} pro příze 20 tex

DCV pro 29,5 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu				
CV_m [%] na úseku [m]	Počet družení pro přízi 29,5 tex	CV_{me} [%]	CV_{mt} [%]	DCV [%]
0,01	2	9,96	10,26	2,93
	3	8,91	8,38	6,36
	4	7,60	7,26	4,76
1	2	3,48	3,37	3,39
	3	3,05	2,75	10,98
	4	2,93	2,38	23,11
3	2	2,81	2,66	5,69
	3	2,63	2,17	21,15
	4	2,52	1,88	34,04
10	2	1,80	1,65	9,25
	3	1,70	1,35	26,37
	4	1,89	1,17	62,23

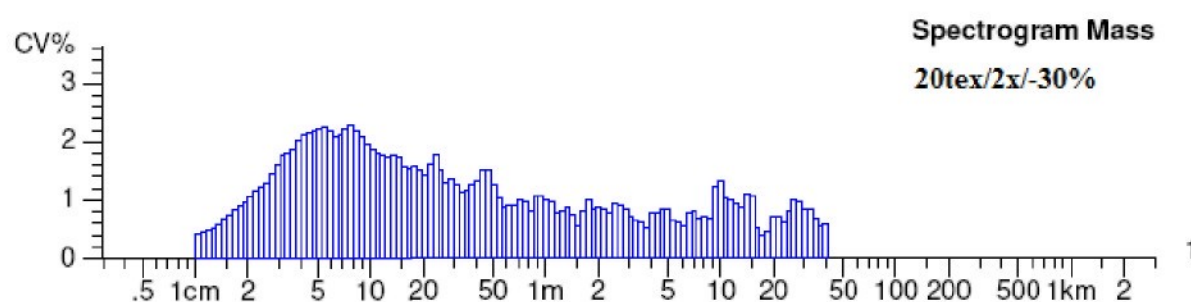
Tab. 15: Poměrná difference CV_{mt} a CV_{me} pro příze 20 tex

DCV pro 50 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu				
CV_m [%] na úseku [m]	Počet družení pro přízi 50 tex	CV_{me} [%]	CV_{mt} [%]	DCV [%]
0,01	2	8,06	8,44	4,53
	3	7,28	6,89	5,61
	4	6,08	5,97	1,84
1	2	2,35	3,51	33,13
	3	2,06	2,87	28,21
	4	1,94	2,49	21,93
3	2	1,55	2,87	46,01
	3	1,59	2,34	32,17
	4	1,42	2,03	30,05
10	2	0,94	2,17	56,70
	3	1,10	1,77	37,94
	4	0,97	1,54	36,81

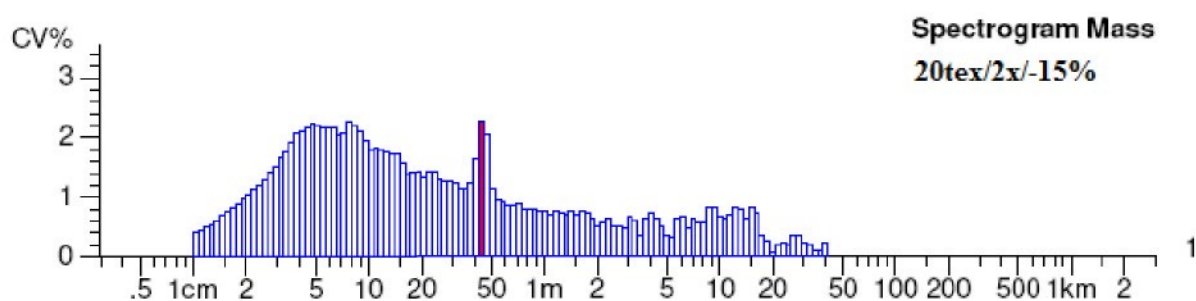
Příloha 5: Spektrogramy hmotové nestejnoměrnosti pro přízi 20 tex



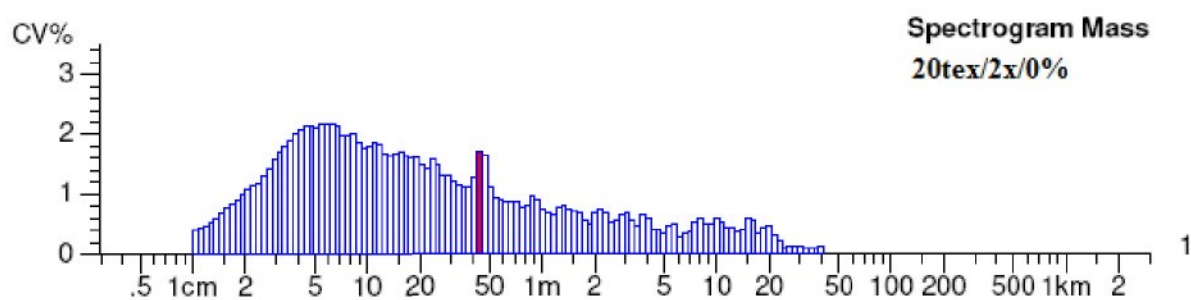
Obr. 1: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro jednoduchou přízi 20 tex



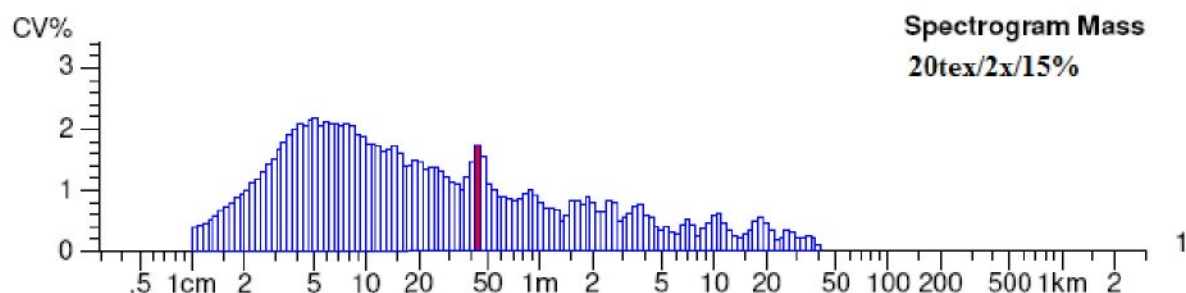
Obr. 2: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



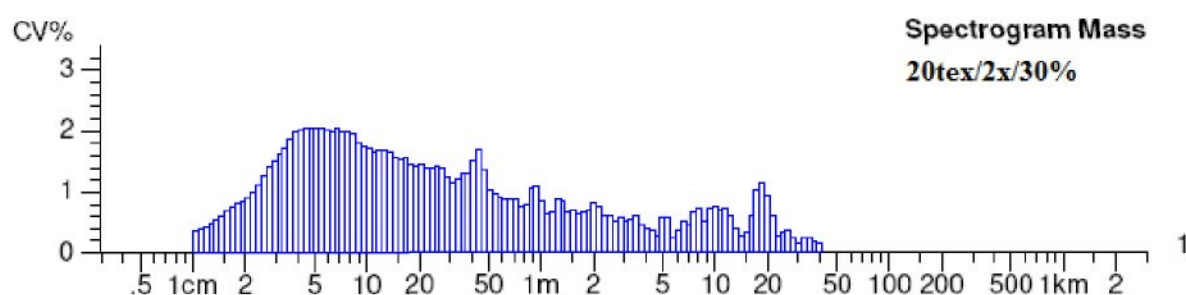
Obr. 3: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



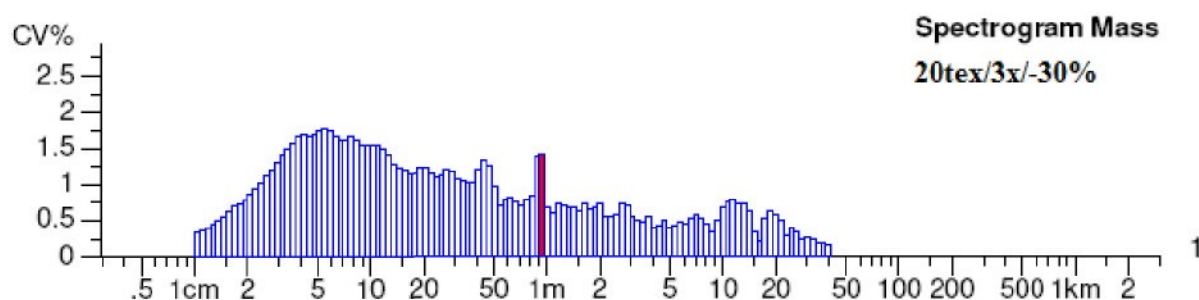
Obr. 4: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu



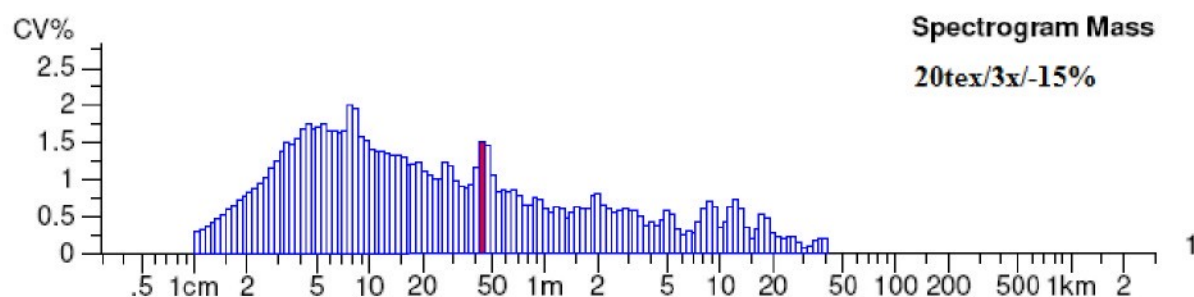
Obr. 5: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu



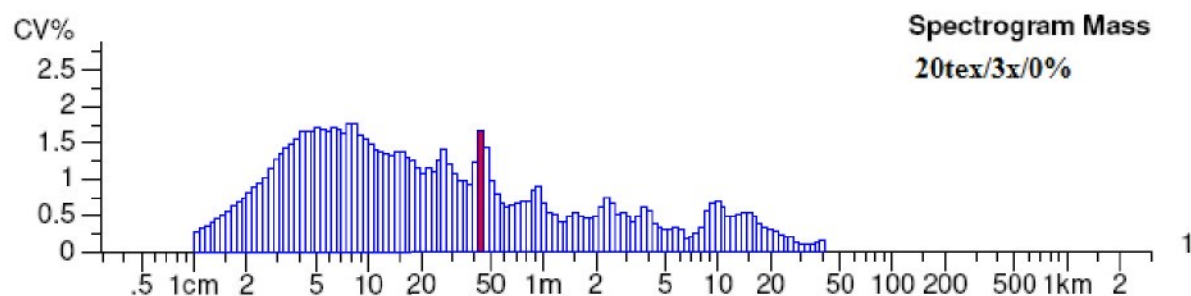
Obr. 6: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu



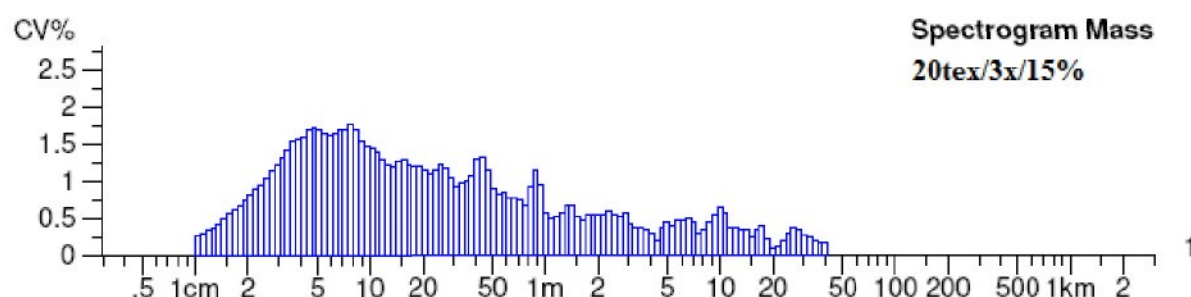
Obr. 7: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



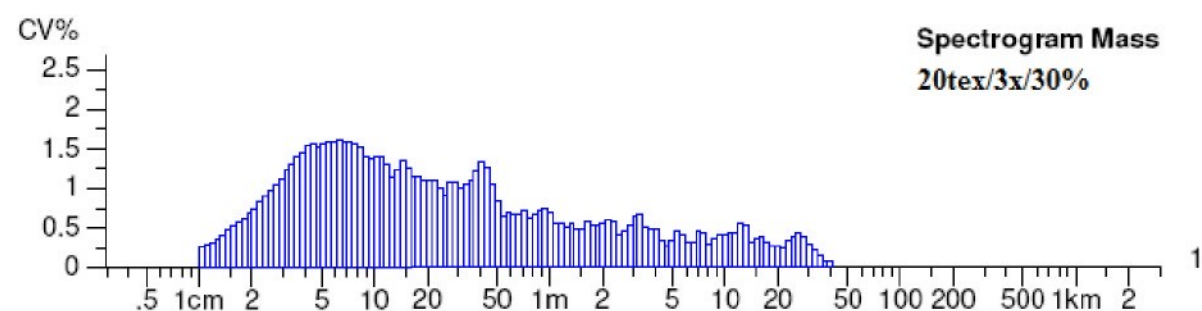
Obr. 8: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



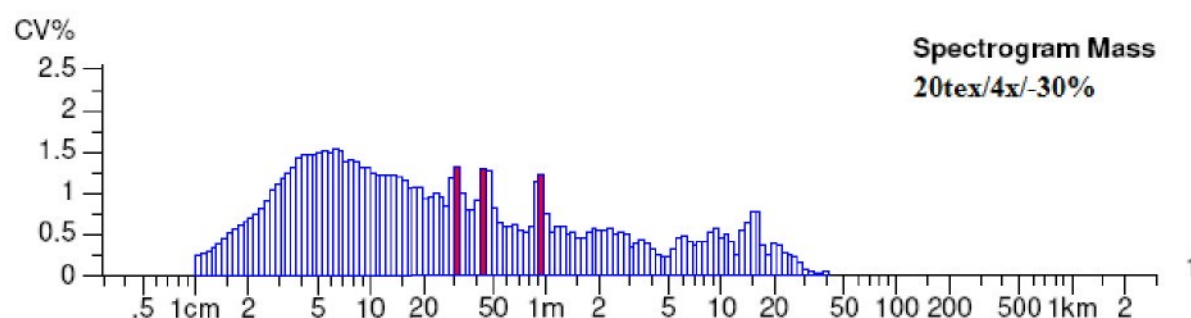
Obr. 9: Spektrogram hmotové nesterhoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu



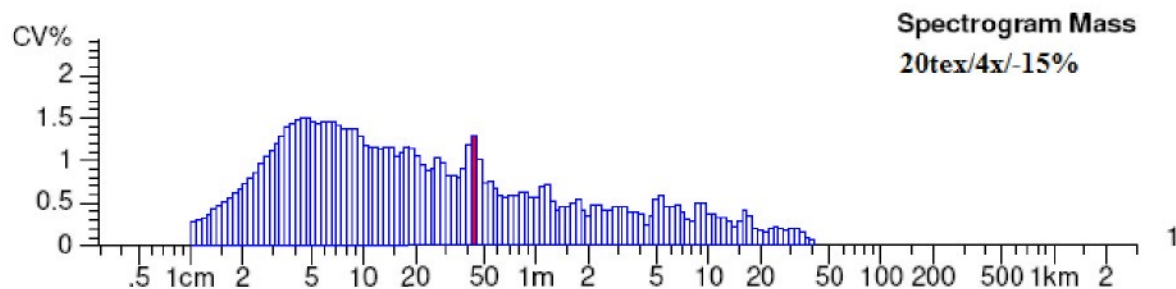
Obr. 10: Spektrogram hmotové nesterhoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu



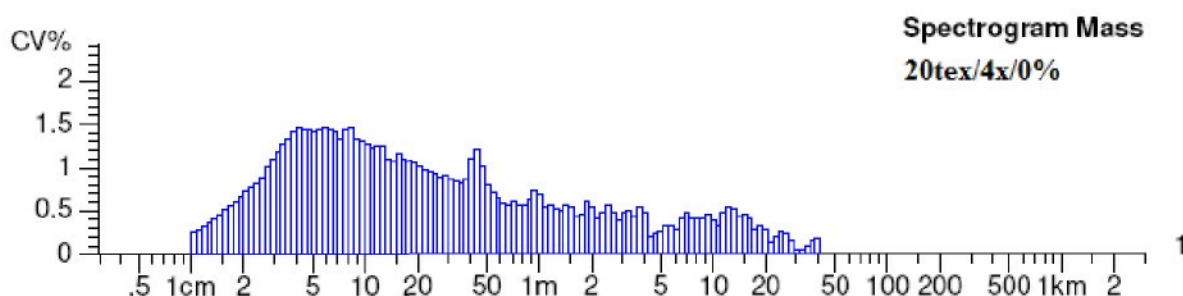
Obr. 11: Spektrogram hmotové nesterhoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu



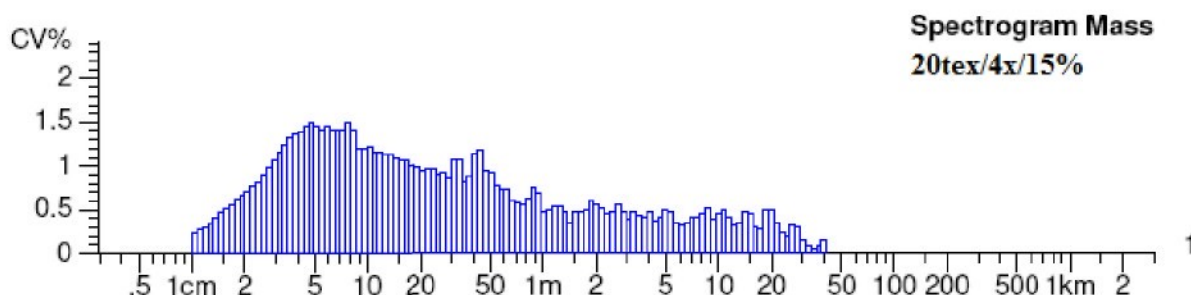
Obr. 12: Spektrogram hmotové nesterhoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



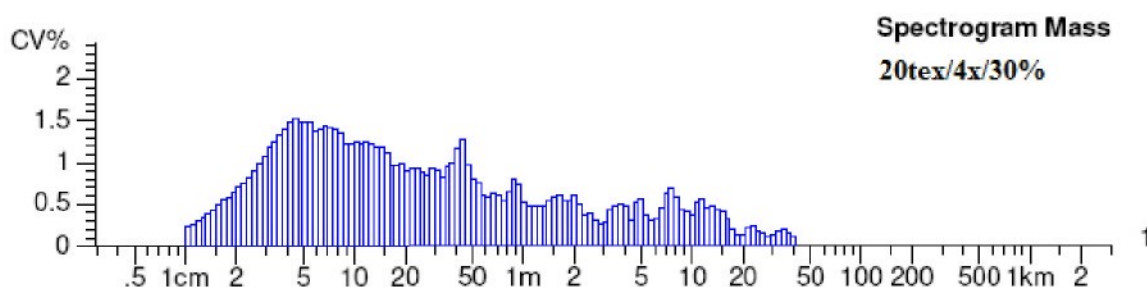
Obr. 13: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



Obr. 14: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu

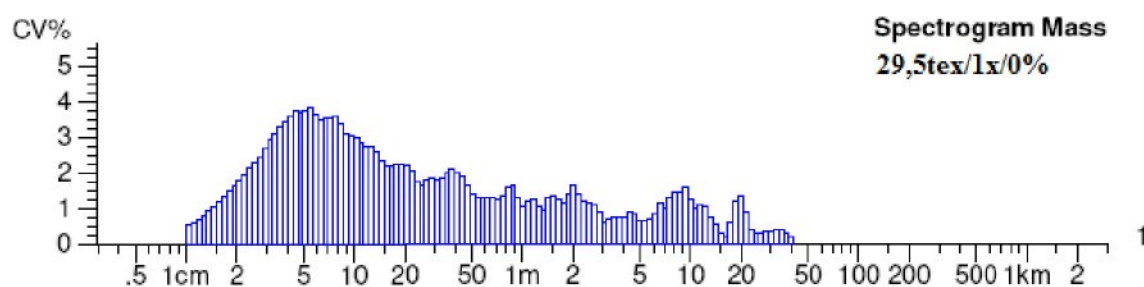


Obr. 15: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu

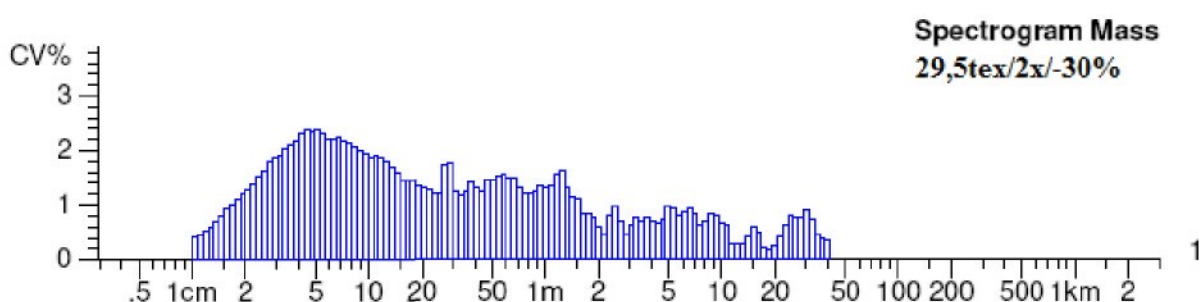


Obr. 16: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 20 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu

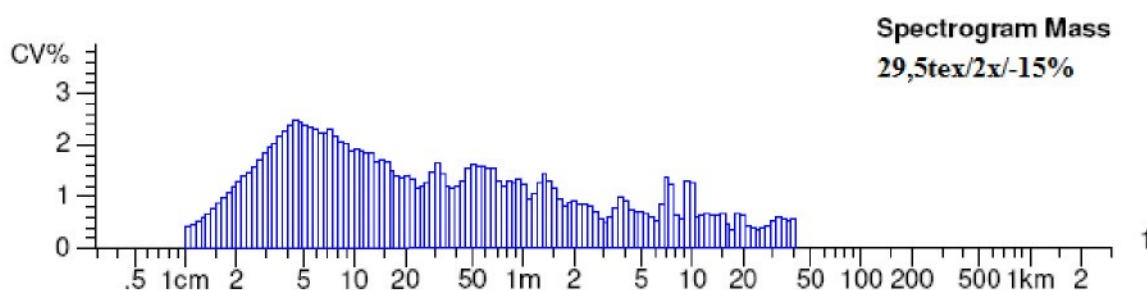
Příloha 6: Spektrogramy hmotové nestejnoměrnosti pro přízi 29,5 tex



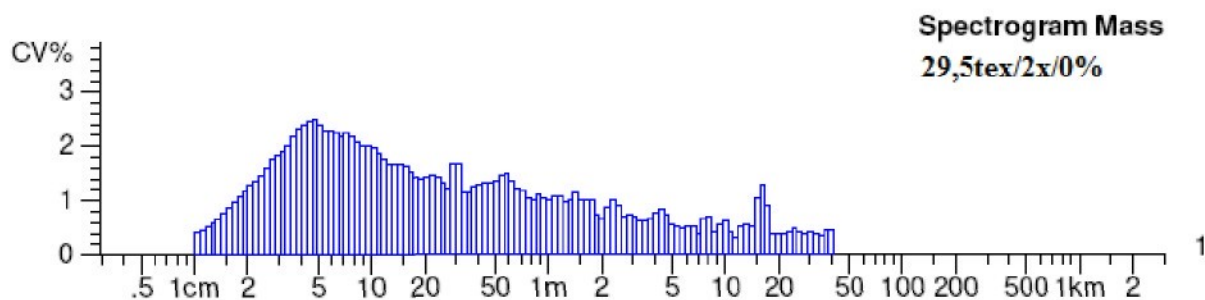
Obr. 17: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro jednoduchou přízi 29,5 tex



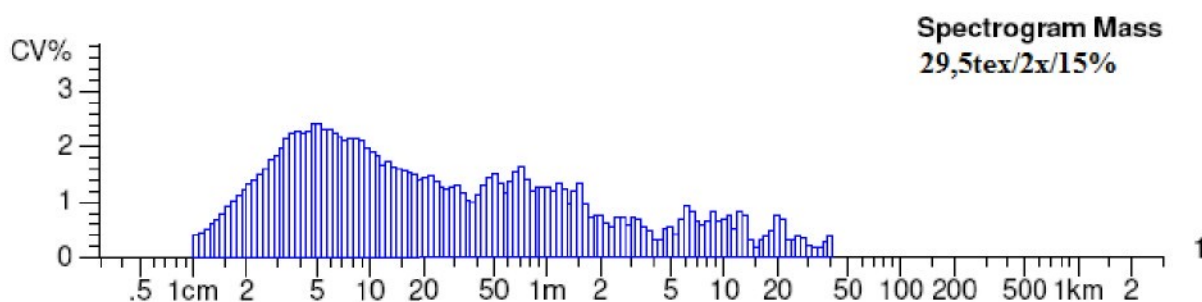
Obr. 18: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



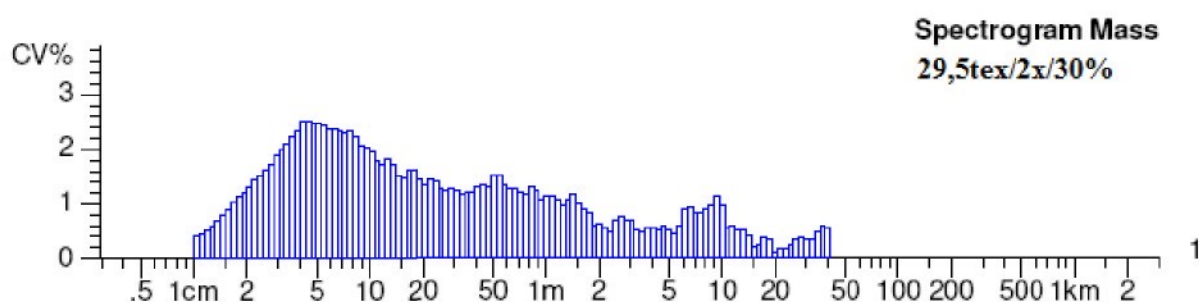
Obr. 19: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



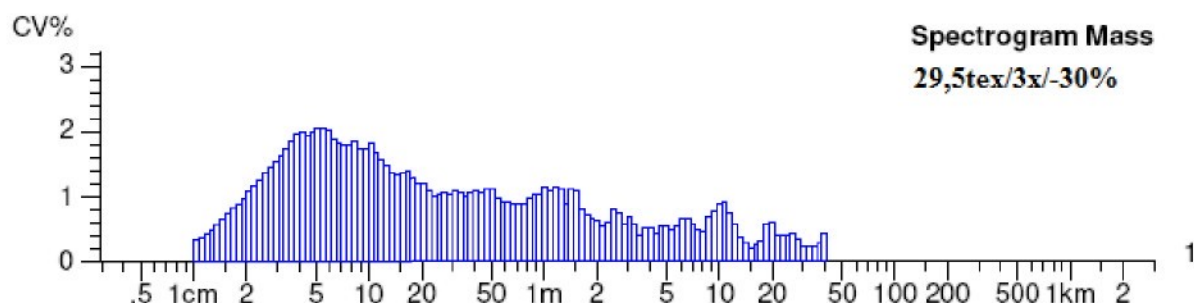
Obr. 20: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu



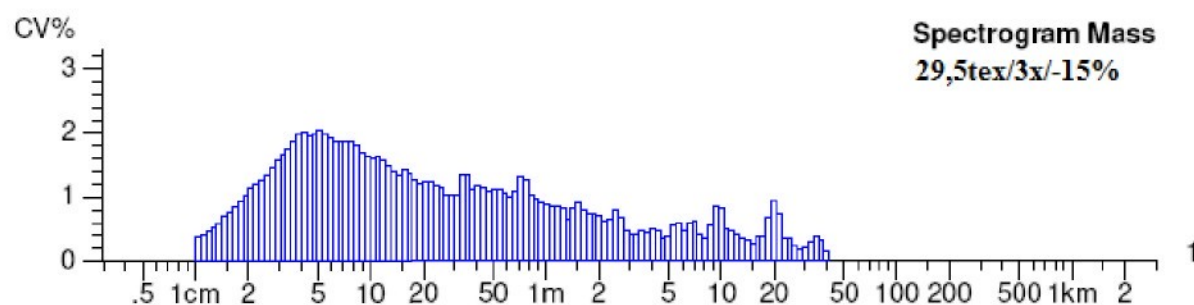
Obr. 21: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu



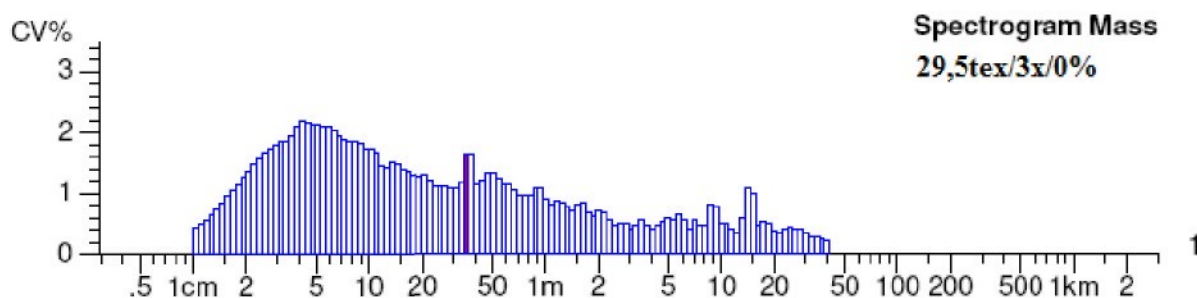
Obr. 22: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu



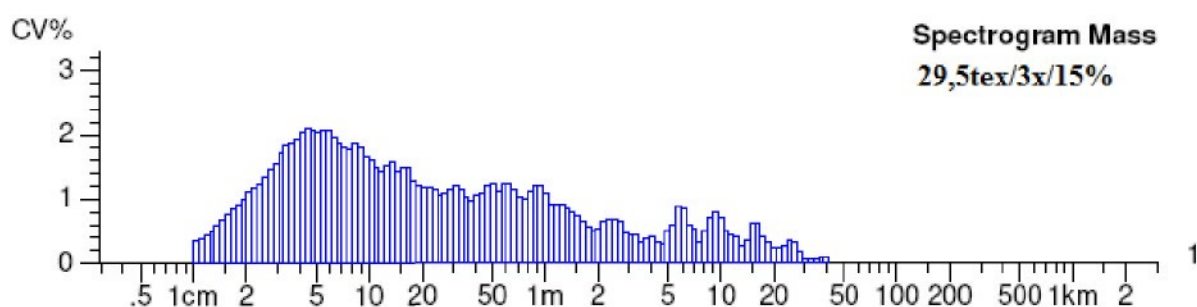
Obr. 23: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



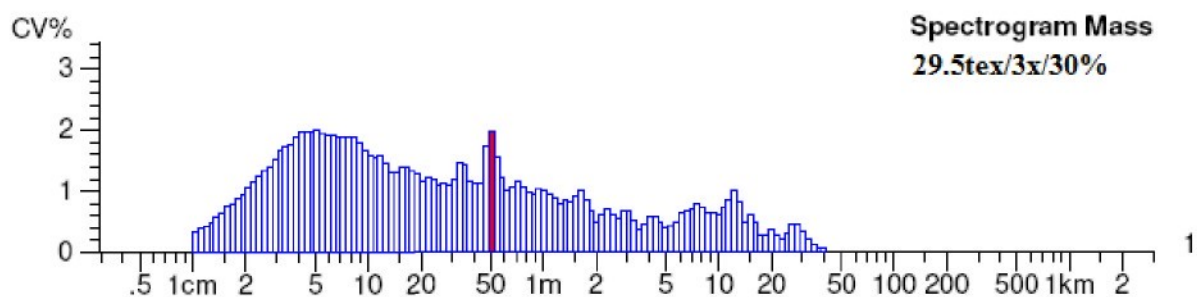
Obr. 24: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



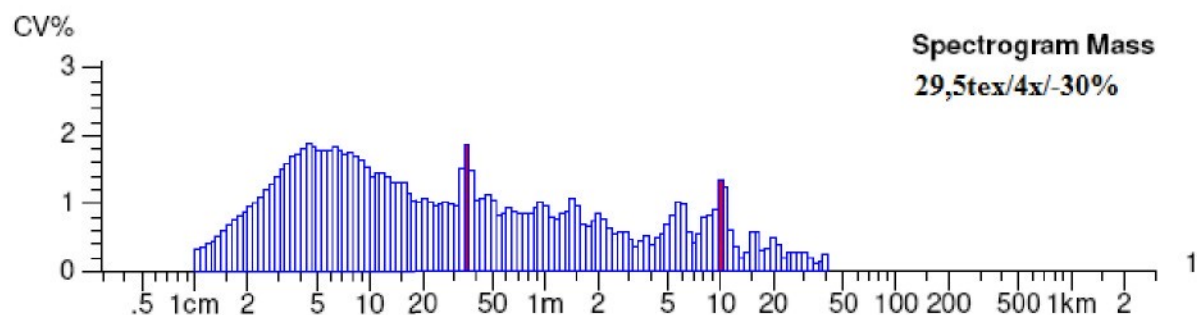
Obr. 25: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu



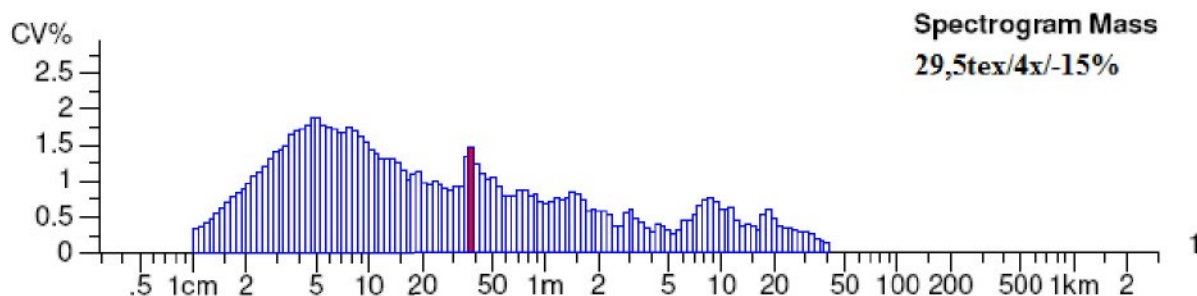
Obr. 26: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu



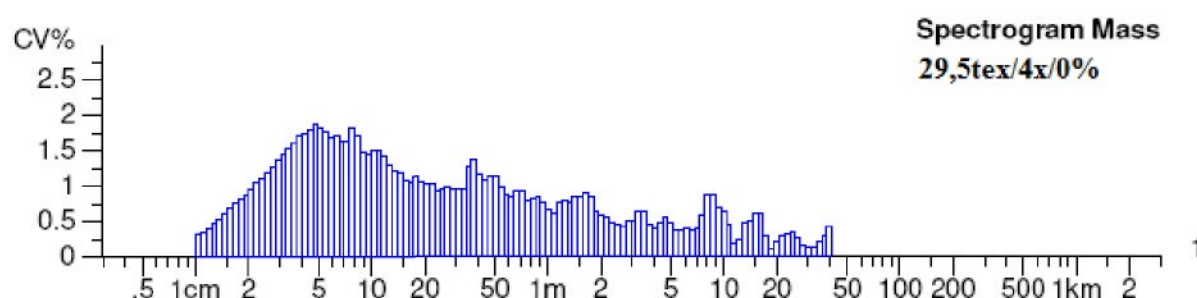
Obr. 27: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu



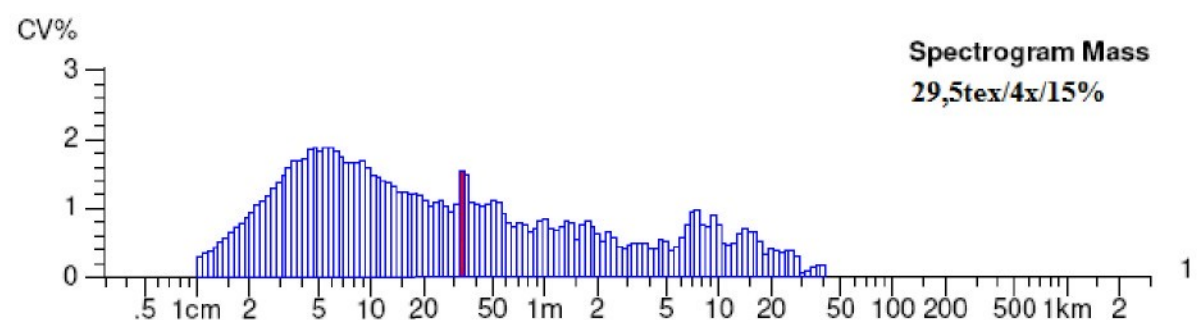
Obr. 28: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



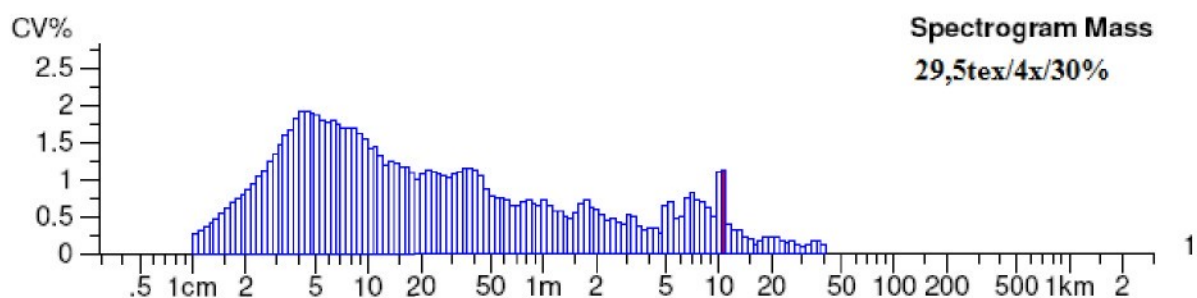
Obr. 29: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



Obr. 30: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu

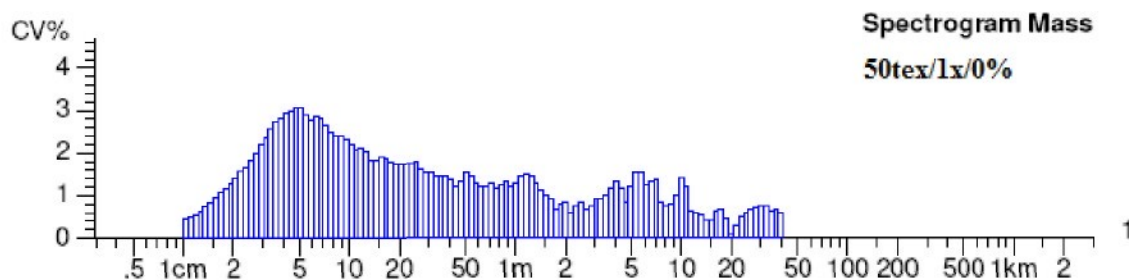


Obr. 31: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu

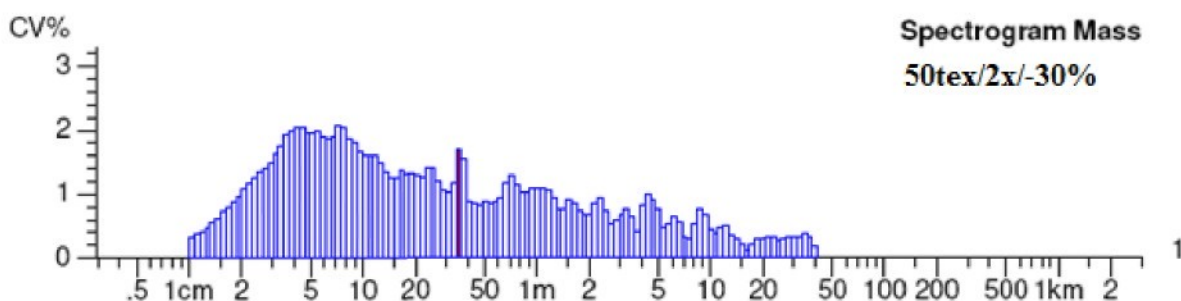


Obr. 32: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 29,5 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu

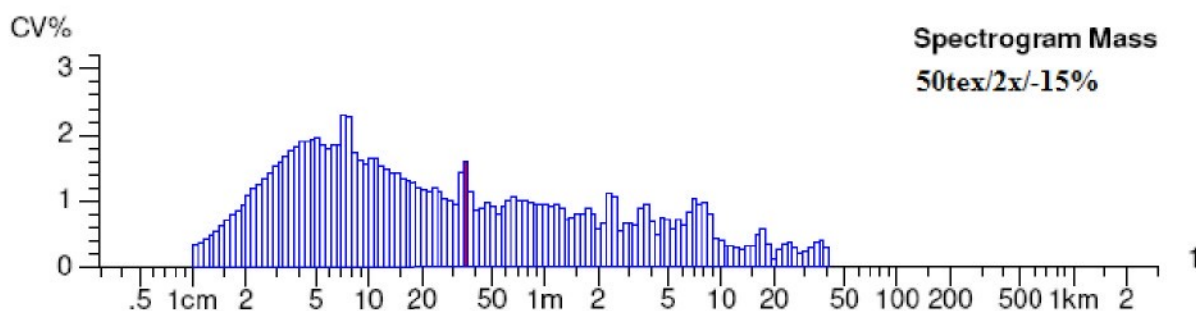
Příloha 7: Spektrogramy hmotové nestejnoměrnosti pro přízi 50 tex



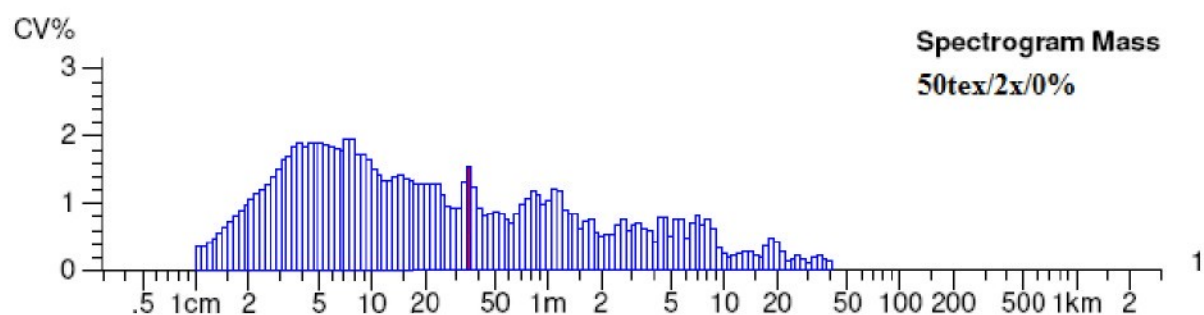
Obr. 33: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro jednoduchou přízi 50 tex



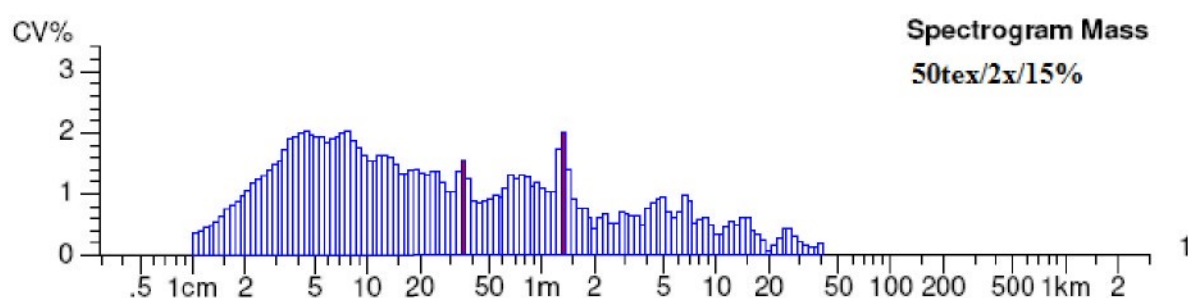
Obr. 34: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



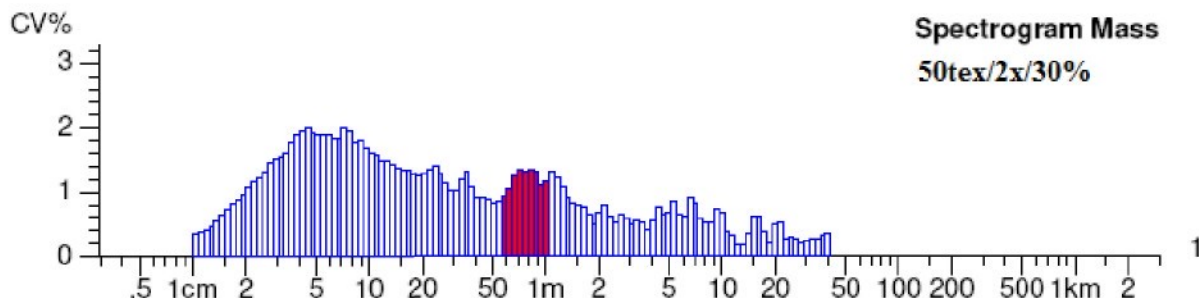
Obr. 35: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



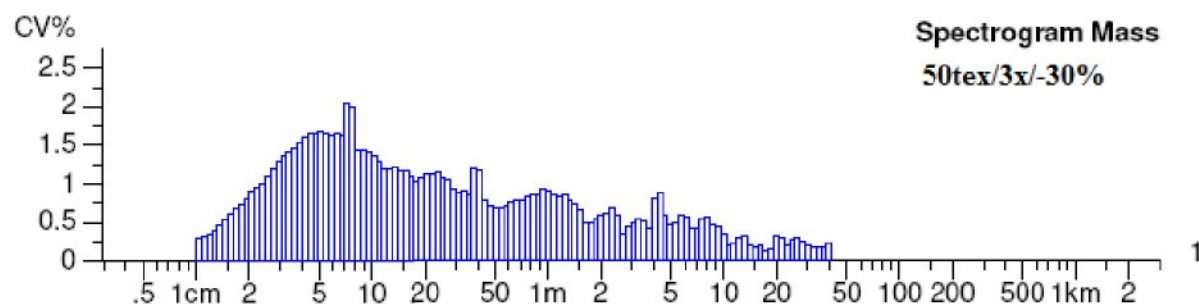
Obr. 36: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu



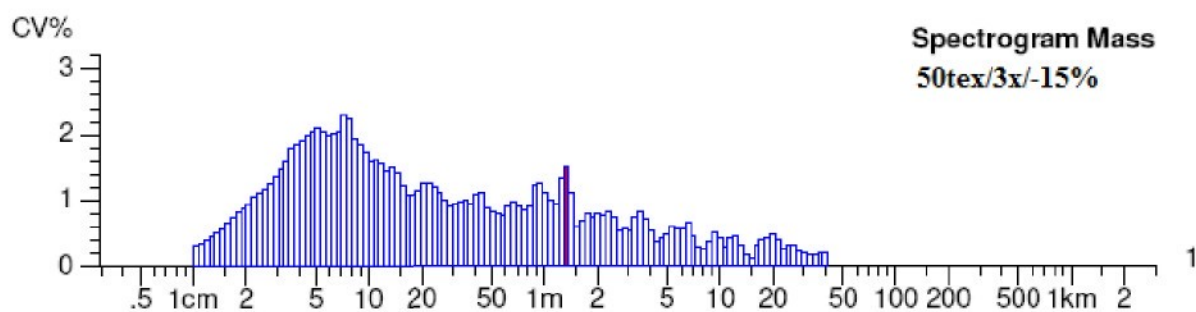
Obr. 37: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu



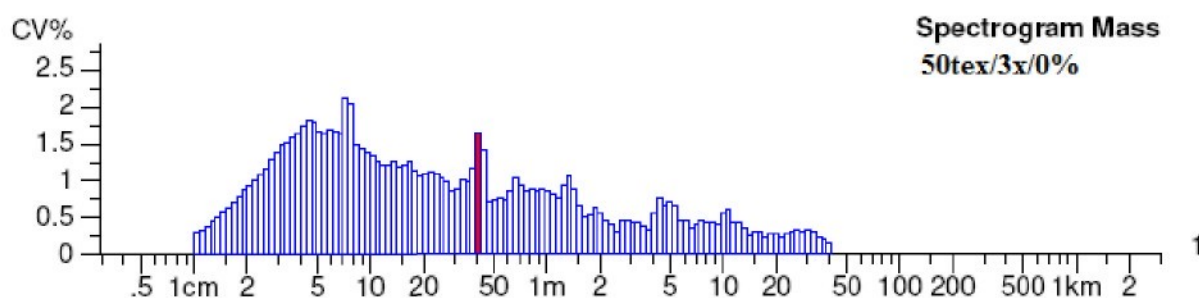
Obr. 38: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro dvojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu



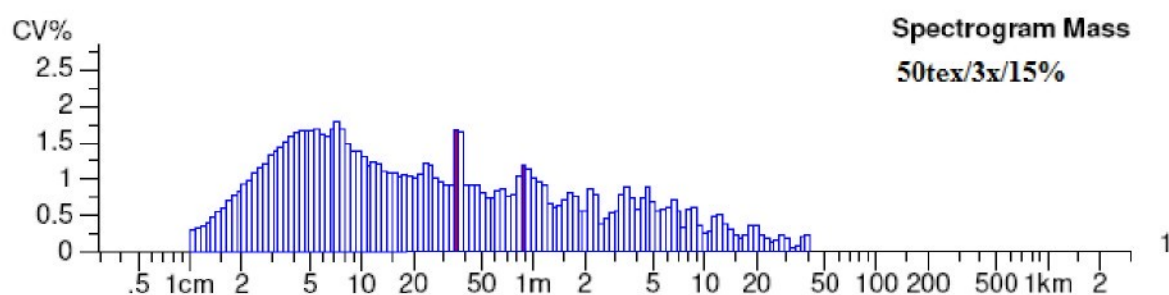
Obr. 39: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



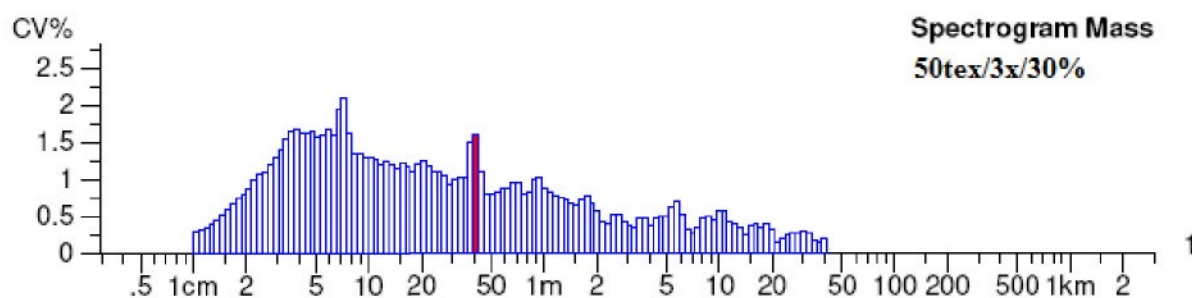
Obr. 40: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



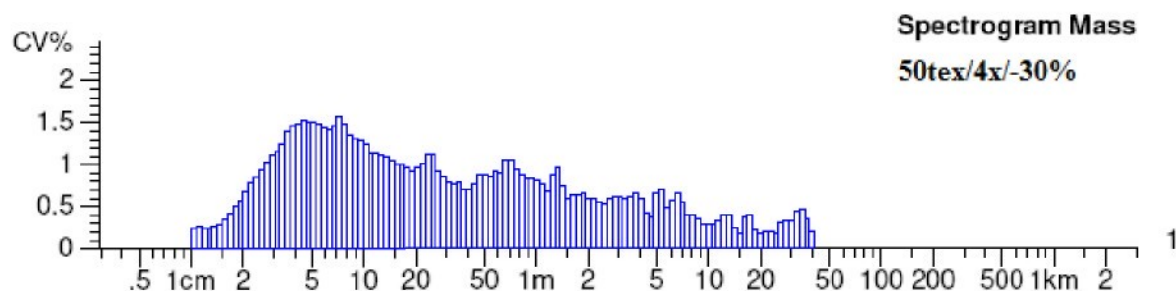
Obr. 41: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu



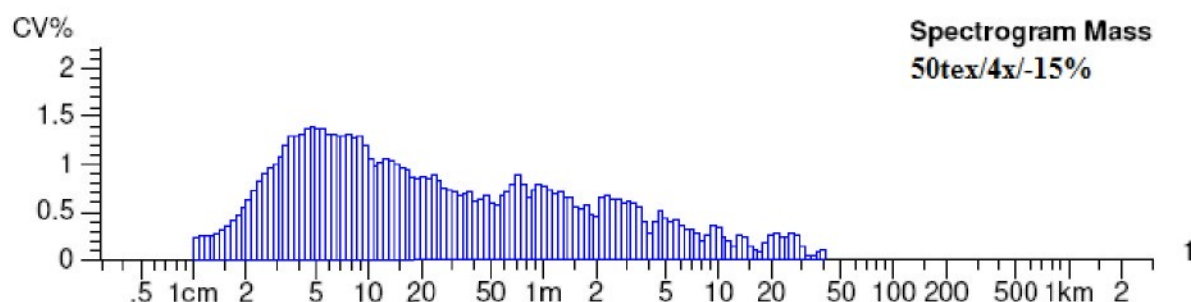
Obr. 42: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu



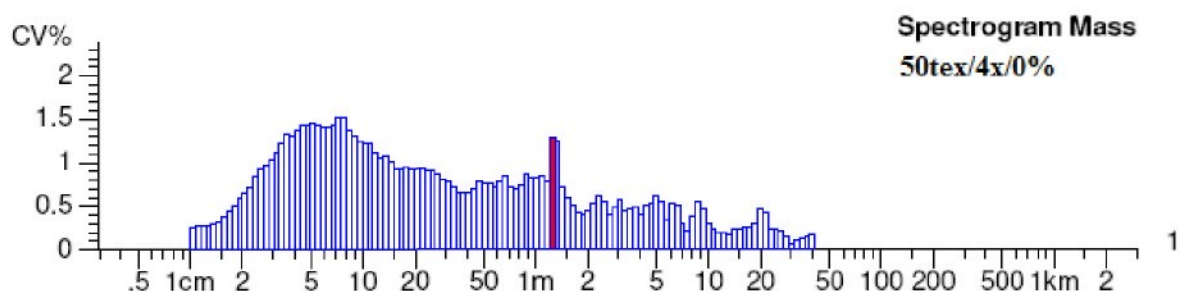
Obr. 43: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro trojmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu



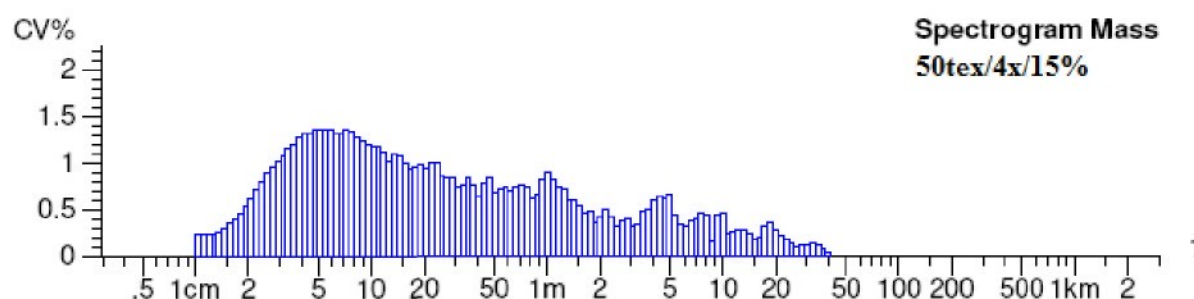
Obr. 44: Spektrogram hmotové nesterjnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s -30% odchylkou od standardního zákrutu



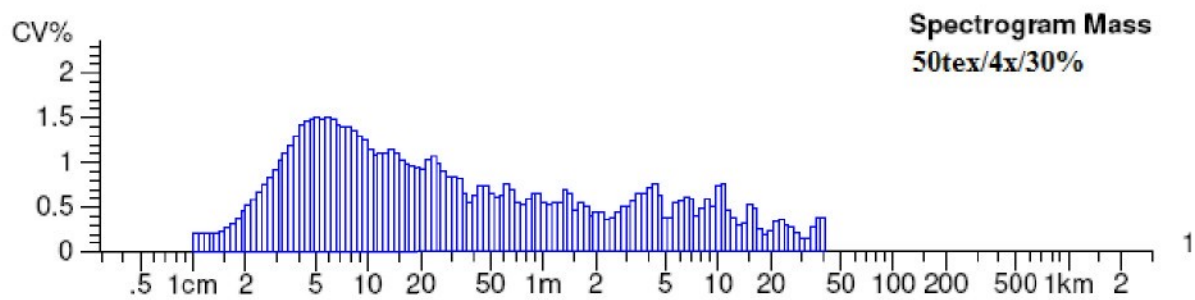
Obr. 45: Spektrogram hmotové nesterjnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s -15% odchylkou od standardního zákrutu



Obr. 46: Spektrogram hmotové nesterjnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s 0% odchylkou od standardního zákrutu

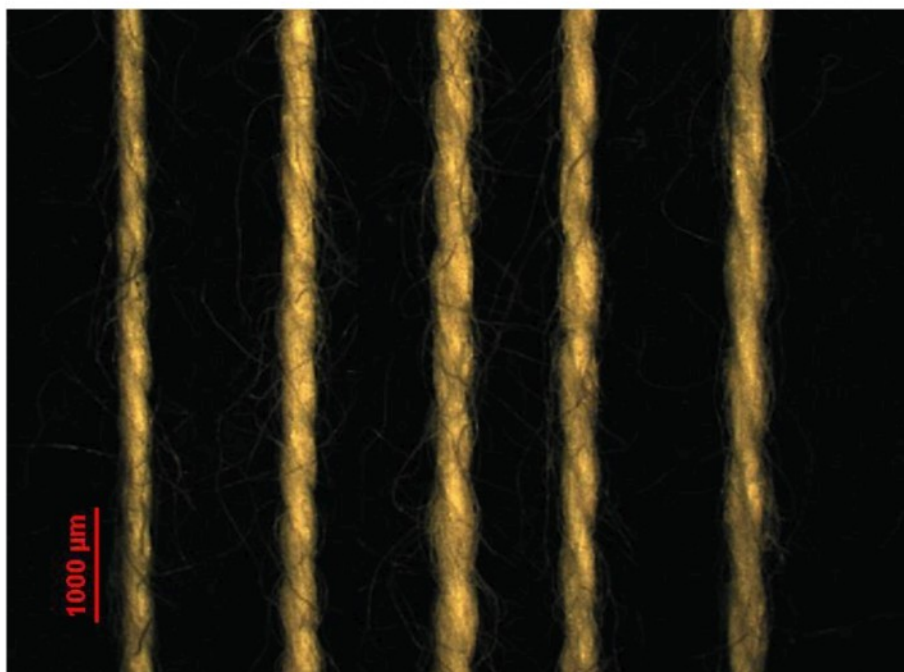


Obr. 47: Spektrogram hmotové nesterjnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s +15% odchylkou od standardního zákrutu

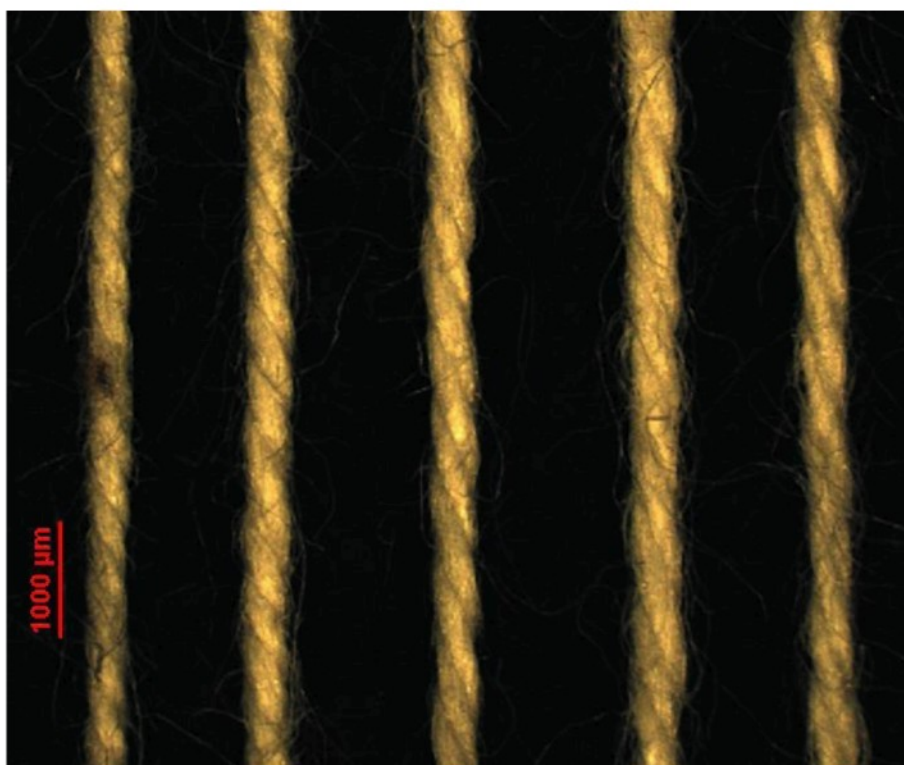


Obr. 48: Spektrogram hmotové nestejnoměrnosti pro čtyřmoskanou přízi z jemnosti 50 tex s +30% odchylkou od standardního zákrutu

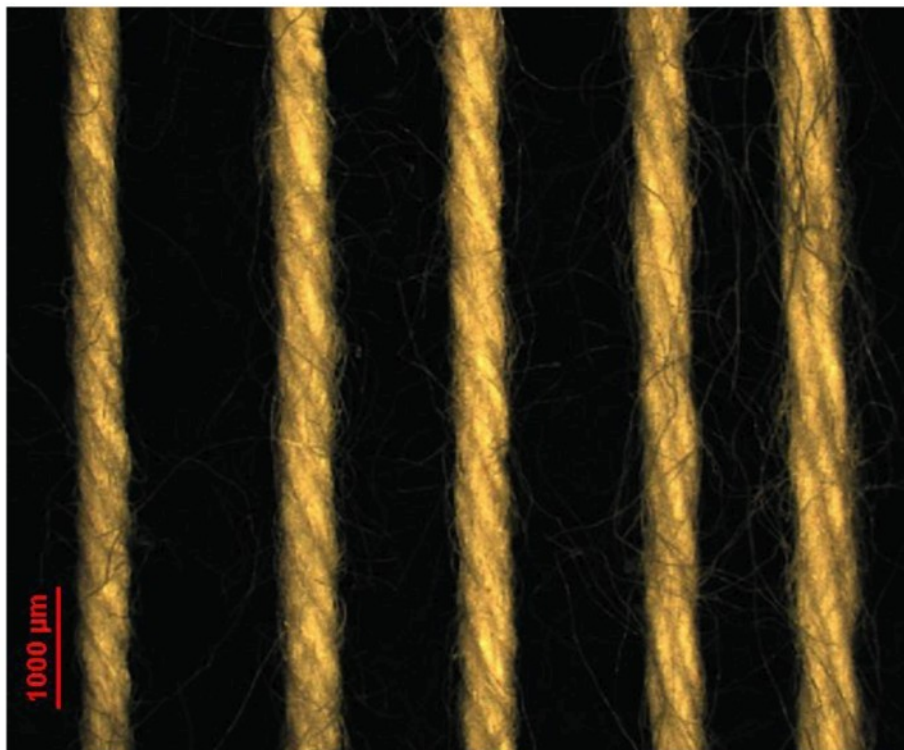
Příloha 8: Makroskopický pohled na soubor experimentálních přízí



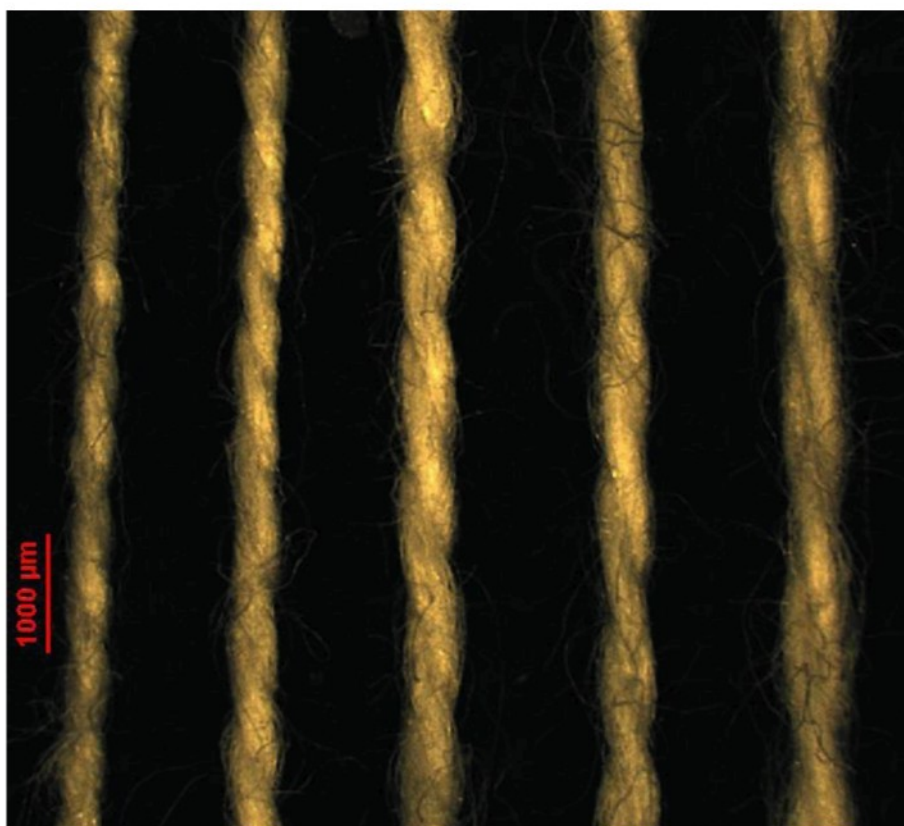
Obr. 49: Dvojmoskaná příze z jemnosti 20 tex (přibývající zákrut zprava doleva)



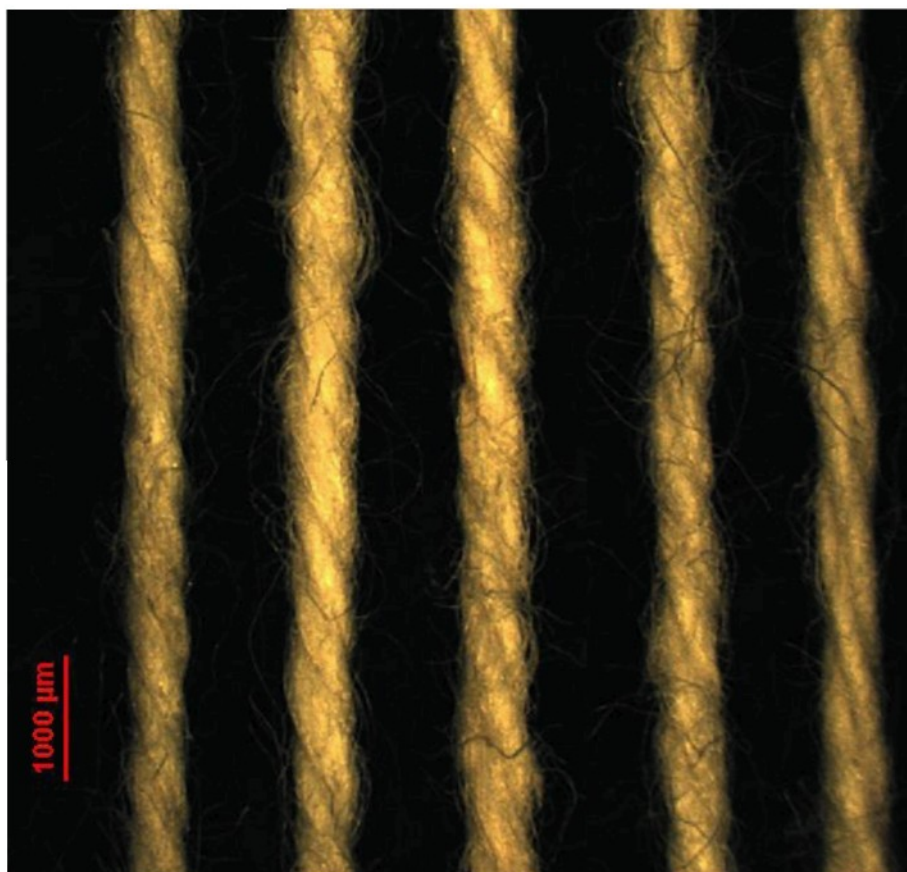
Obr. 50: Trojmoskaná příze z jemnosti 20 tex (přibývající zákrut zprava doleva)



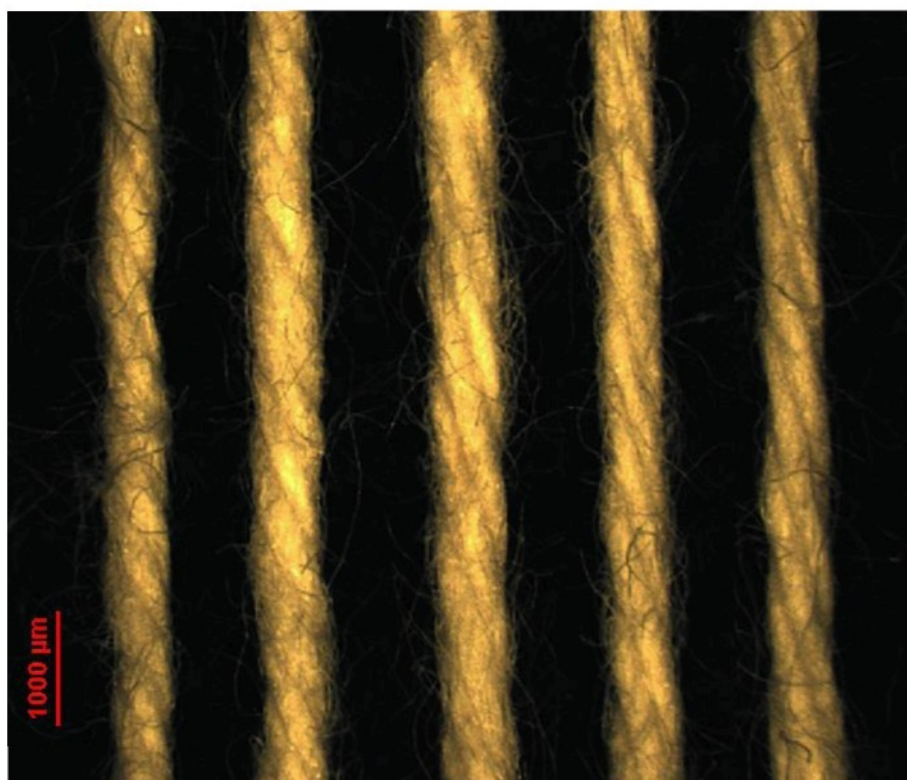
Obr. 51: Čtyřmoskaná příze z jemnosti 20 tex (přibývající zákrut zprava doleva)



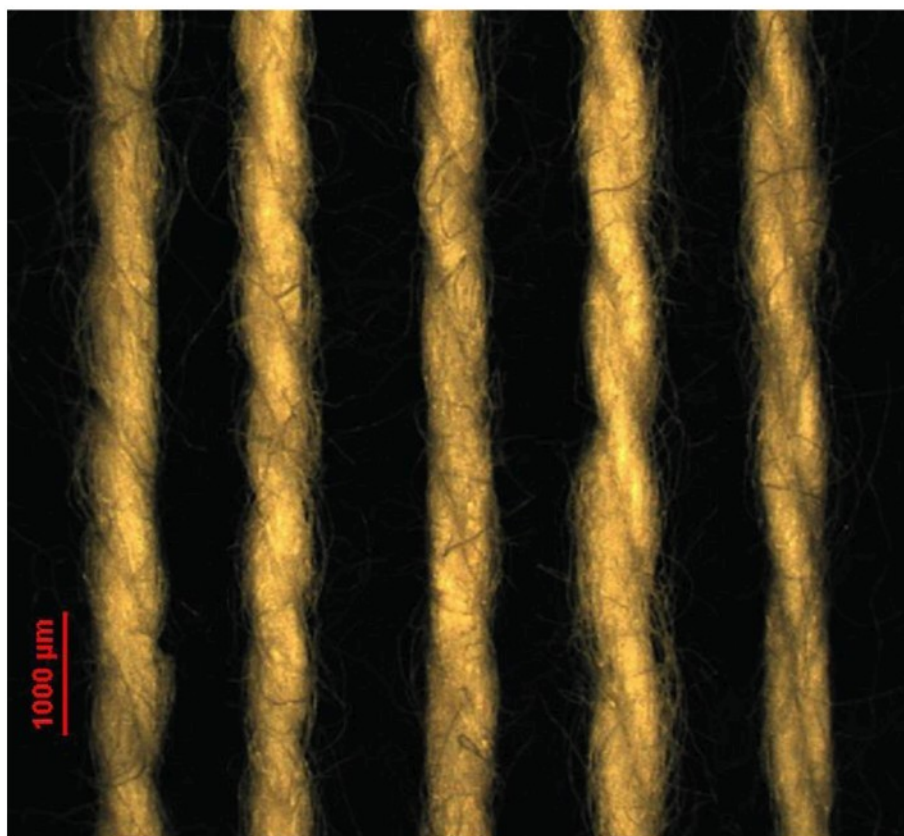
Obr. 52: Dvojmoskaná příze z jemnosti 29,5 tex (přibývající zákrut zprava doleva)



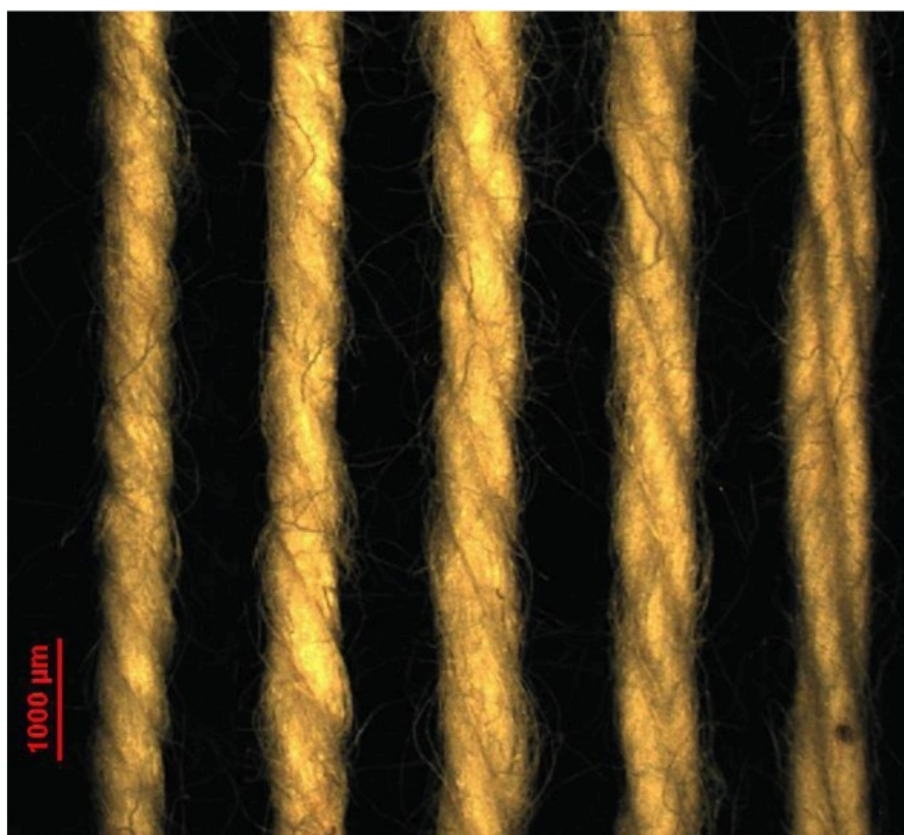
Obr. 53: Trojmoskaná příze z jemnosti 29,5 tex (přibývající zákrut zprava doleva)



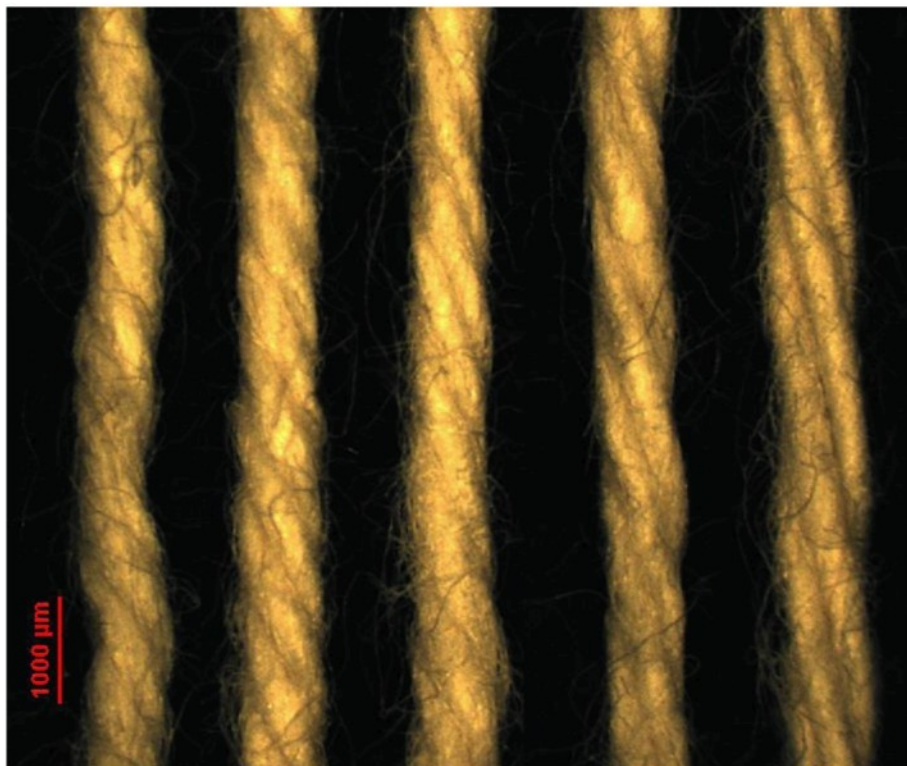
Obr. 54: Čtyřmoskaná příze z jemnosti 29,5 tex (přibývající zákrut zprava doleva)



Obr. 55: Dvojmoskaná příze z jemnosti 50 tex (přibývající zákrut zprava doleva)



Obr. 56: Trojmoskaná příze z jemnosti 50 tex (přibývající zákrut z prava do leva)

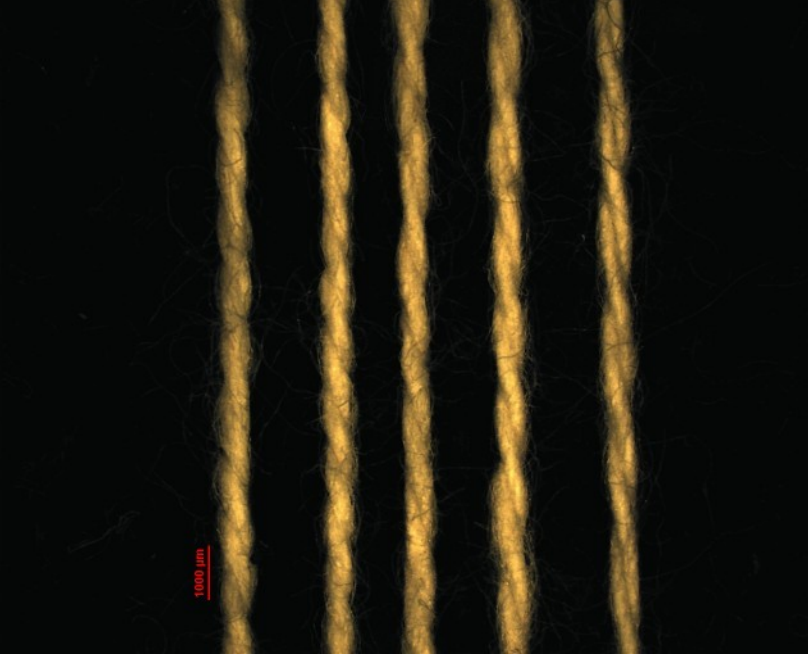


Obr. 57: čtyřmoskaná příze z jemnosti 50 tex (přibývající zákrut zprava doleva)

Příloha 9: Obsah přiloženého CD

Fotografie	adresář s makrofotografiemi přízí
Mereni_Instron_4411	adresář s daty z dynamometru
Mereni_UsterTester_4	adresář s daty z Uster Testeru
variabilita_vlastnosti_skanych_prizi.pdf	text diplomové práce
zpracovani_dat.xls	vyhodnocení dat

1000 μm

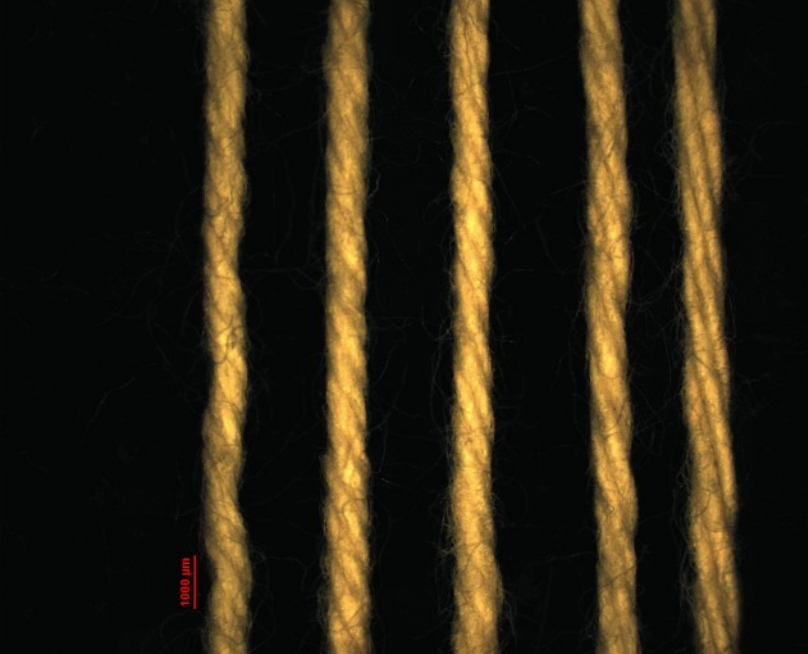


This micrograph displays five parallel, vertical, yellowish-gold lines against a black background. The lines have a textured, fibrous appearance. A scale bar in the bottom left corner indicates a length of 1000 μm .

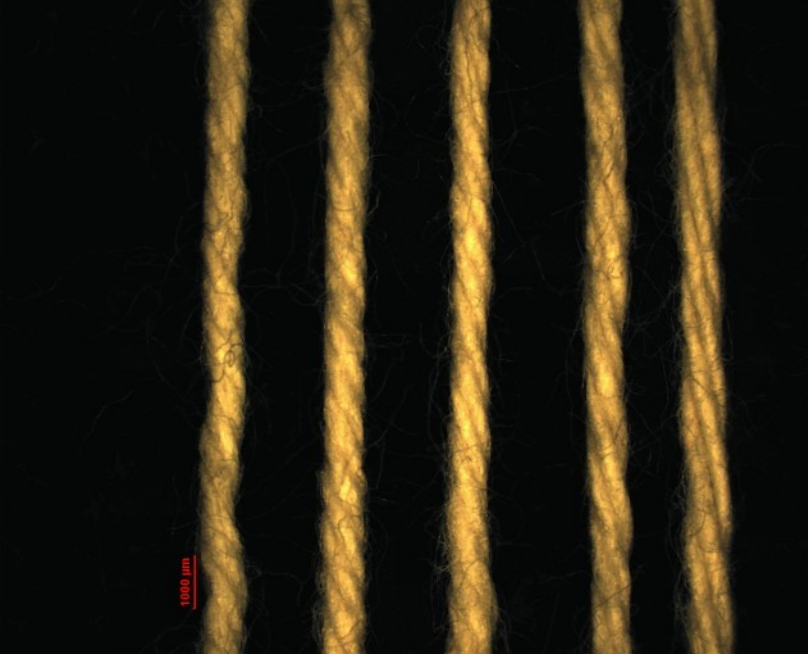
1000 μm



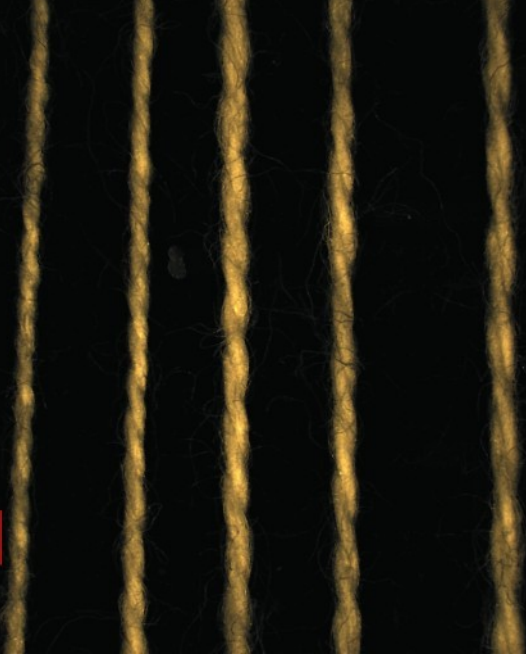
1000 μm



1000 μm



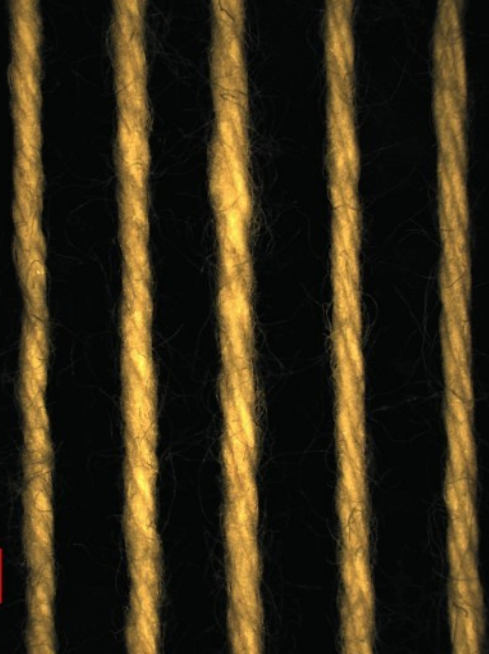
1000 μm



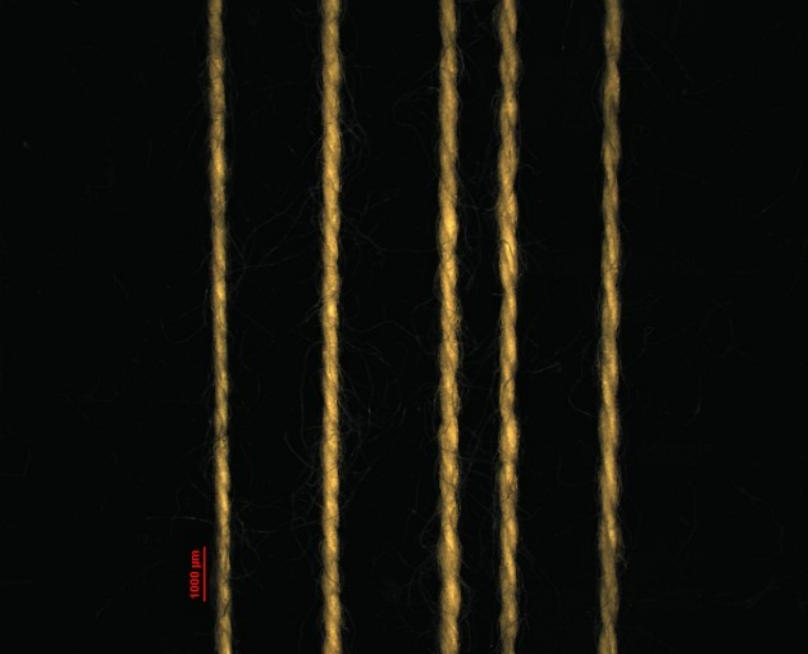
1000 μm



1000 μm



1000 μm



This micrograph shows a woven fabric structure. The background is black, and the fabric is composed of several vertical, parallel yellowish-gold lines. These lines are made of a fine, fibrous material. A red scale bar is located in the lower-left corner, with the text '1000 μm' written above it.

1000 μm



1000 μm



Style 100% Co Sample ID 04954 Nom. count 20 tex Nom. twist 0 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 4 Short staple

Standard table

Article 100% Co Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 20tex_1_

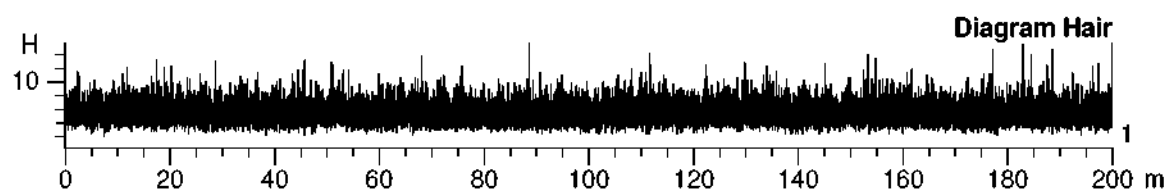
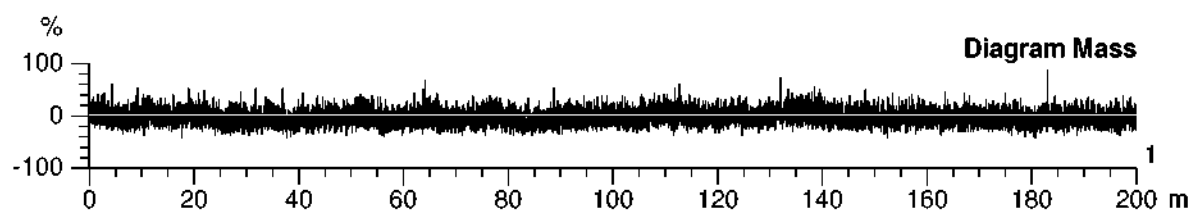
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	10.24	0.219	14.67	13.35	10.19	0.023	8.62	0.86	0.53	12.92	4.49	3.99
Mean	10.24	0.219	14.67	13.35	10.19	0.023	8.62	0.86	0.53	12.92	4.49	3.99
CV												
s												
Q95												
Max	10.24	0.219	14.67	13.35	10.19	0.023	8.62	0.86	0.53	12.92	4.49	3.99
Min	10.24	0.219	14.67	13.35	10.19	0.023	8.62	0.86	0.53	12.92	4.49	3.99

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	3.02			3.03	3.97	0.0	5.47	1.28	0.20	0.11	0.07		
Mean	3.02			3.03	3.97	0.0	5.47	1.28	0.20	0.11	0.07		
CV													
s													
Q95													
Max	3.02			3.03	3.97	0.0	5.47	1.28	0.20	0.11	0.07		
Min	3.02			3.03	3.97	0.0	5.47	1.28	0.20	0.11	0.07		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	1010	60.0	0.0	275.0	35.0	0.0	340.0	80.0	15.0		24.1
Mean	1010	60.0	0.0	275.0	35.0	0.0	340.0	80.0	15.0		24.1
CV											
s											
Q95											
Max	1010	60.0	0.0	275.0	35.0	0.0	340.0	80.0	15.0		24.1
Min	1010	60.0	0.0	275.0	35.0	0.0	340.0	80.0	15.0		24.1

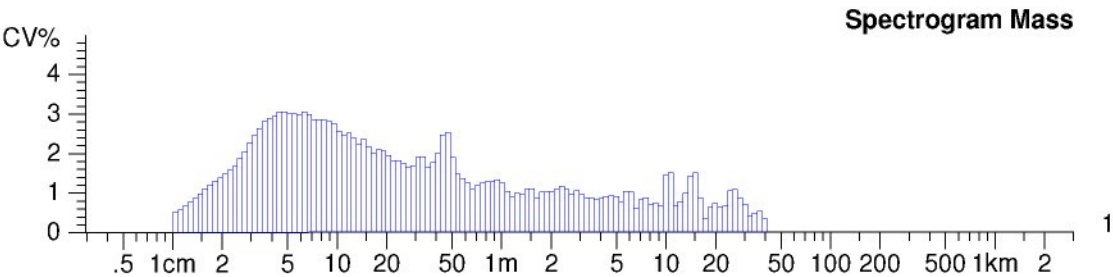
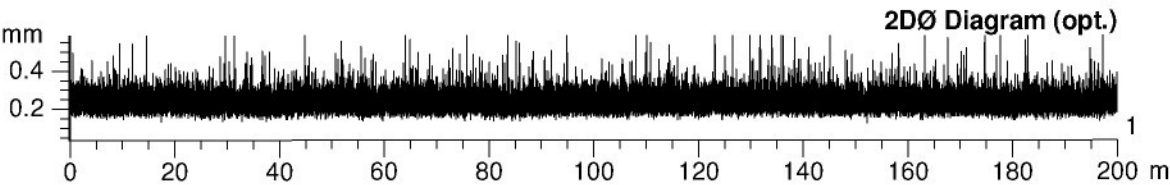
Style	100% Co	Sample ID	04954	Nom. count	20 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	4	Short staple	

Standard table



Style	100% Co	Sample ID	04954	Nom. count	20 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	4	Short staple	

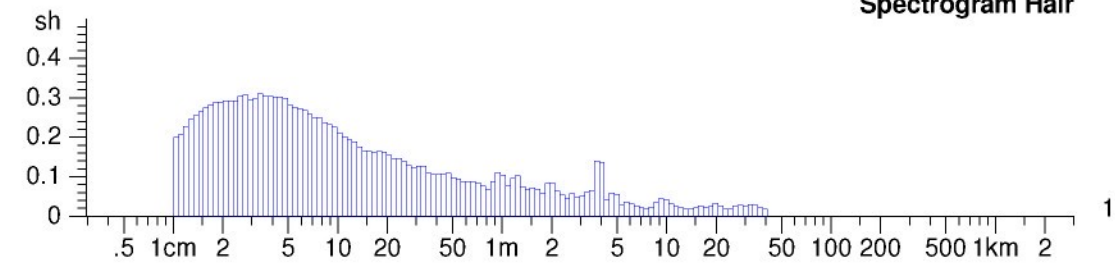
Standard table



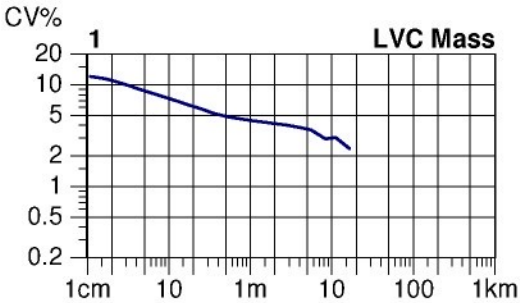
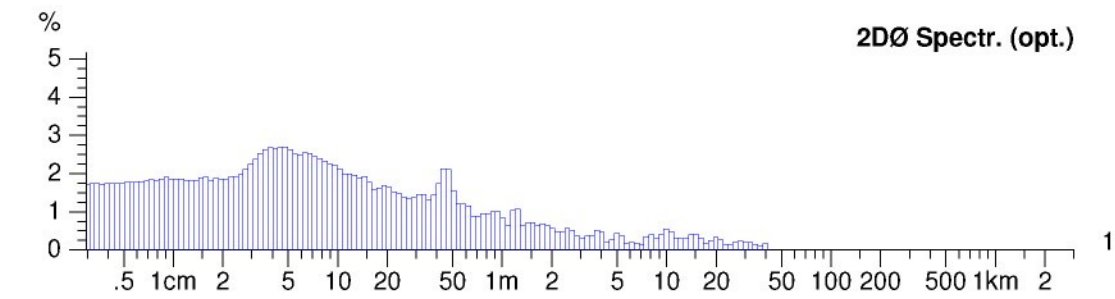
Style	100% Co	Sample ID	04954	Nom. count	20 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	4	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

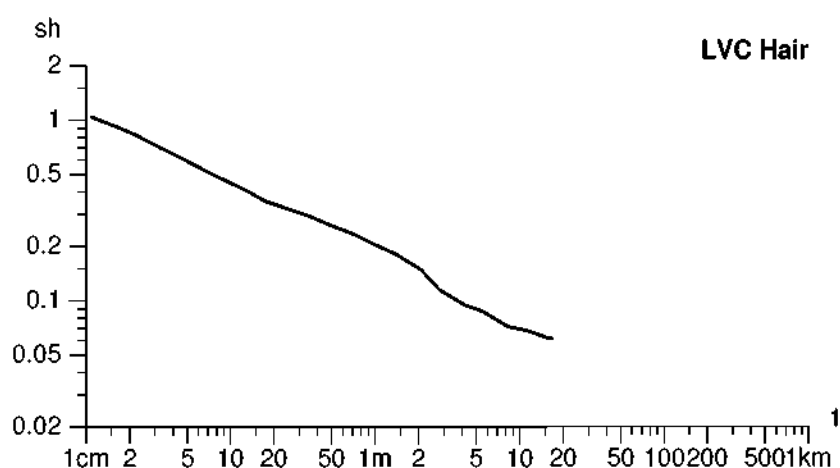
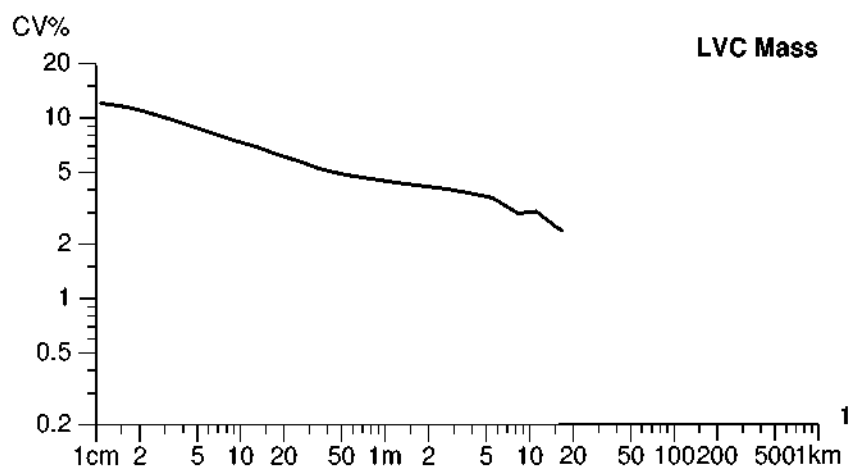


2DØ Spectr. (opt.)



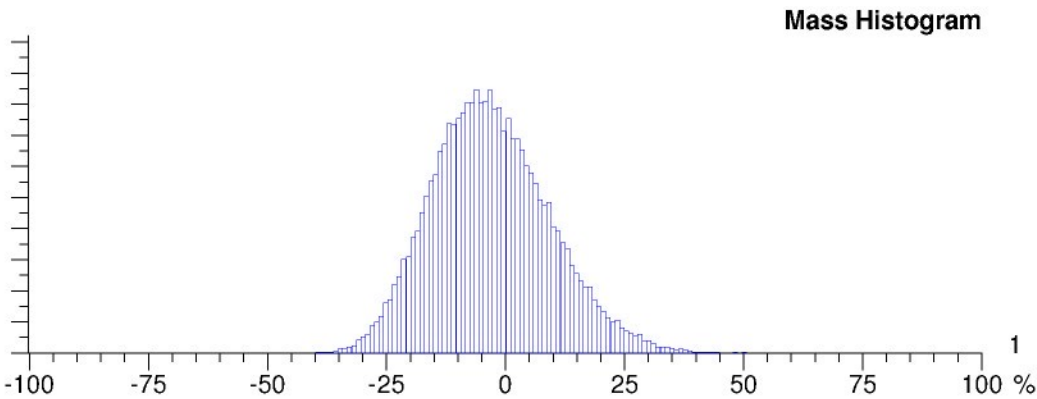
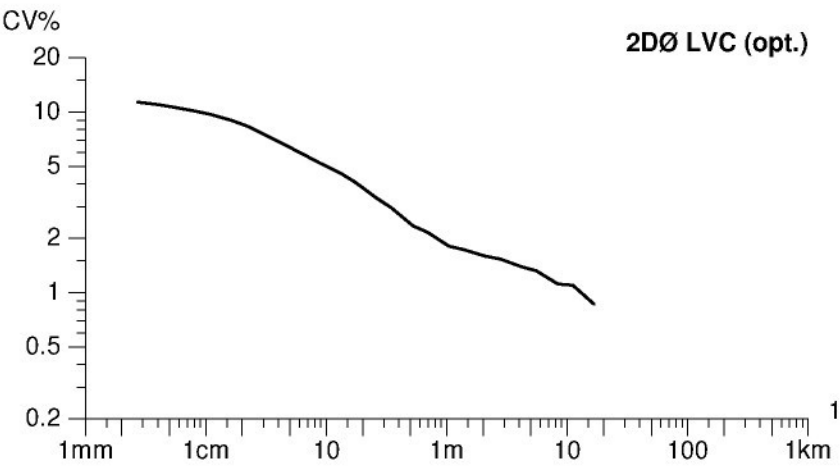
Style	100% Co	Sample ID	04954	Nom. count	20 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	4	Short staple	

Standard table



Style	100% Co	Sample ID	04954	Nom. count	20 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	4	Short staple	

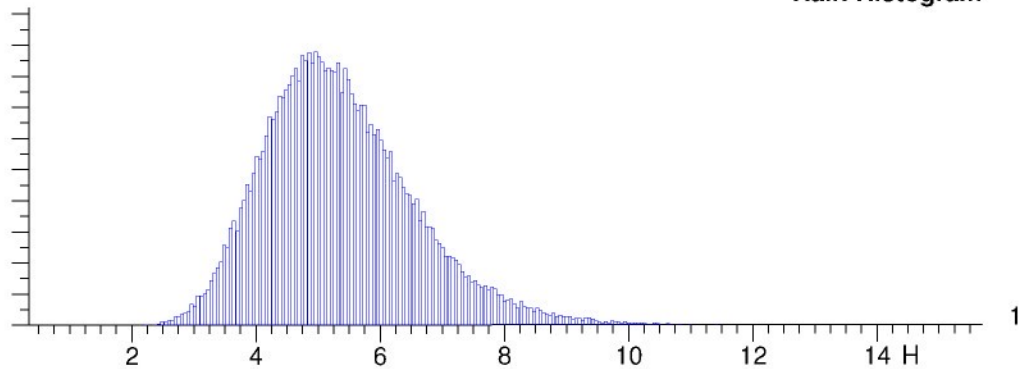
Standard table



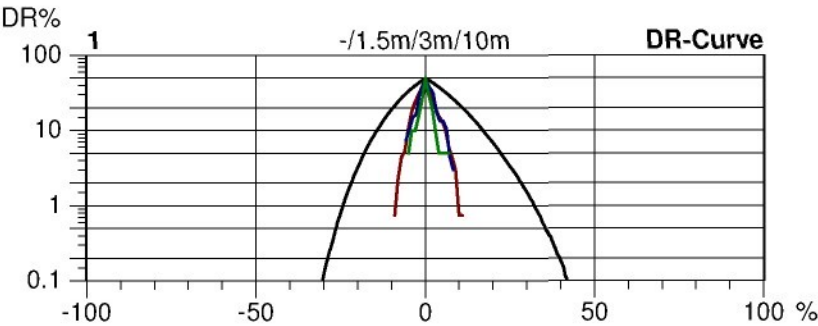
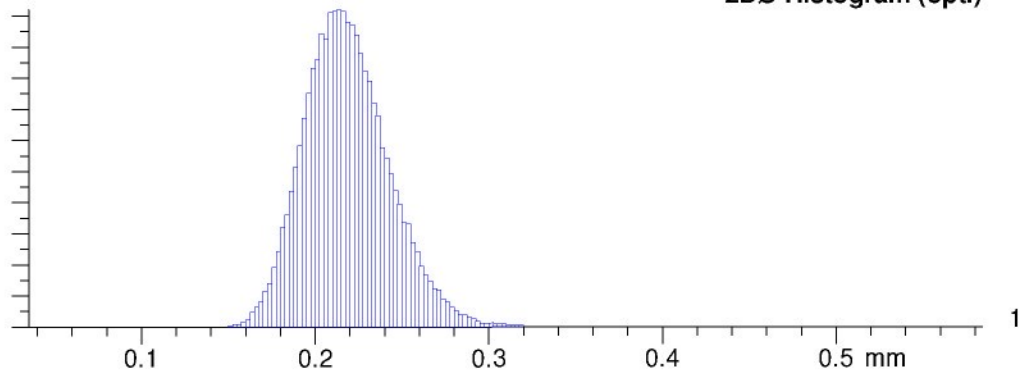
Style	100% Co	Sample ID	04954	Nom. count	20 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	4	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% Co Sample ID 04952 Nom. count 29.5 tex Nom. twist 0 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Co Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 29.5tex_1_

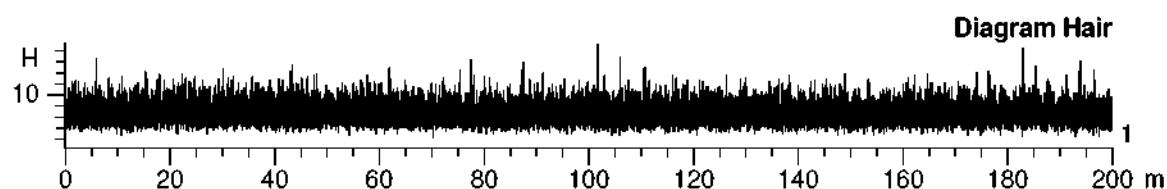
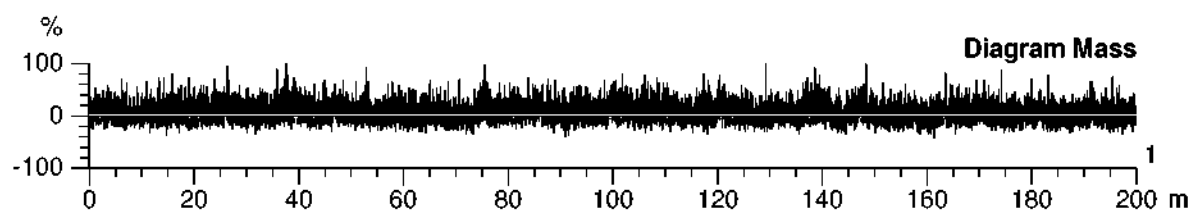
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	11.30	0.280	17.24	15.56	11.75	0.032	10.20	0.85	0.48	14.51	4.76	3.76
Mean	11.30	0.280	17.24	15.56	11.75	0.032	10.20	0.85	0.48	14.51	4.76	3.76
CV												
s												
Q95												
Max	11.30	0.280	17.24	15.56	11.75	0.032	10.20	0.85	0.48	14.51	4.76	3.76
Min	11.30	0.280	17.24	15.56	11.75	0.032	10.20	0.85	0.48	14.51	4.76	3.76

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	2.33			2.19	3.72	0.0	6.74	1.58	0.29	0.18	0.16		
Mean	2.33			2.19	3.72	0.0	6.74	1.58	0.29	0.18	0.16		
CV													
s													
Q95													
Max	2.33			2.19	3.72	0.0	6.74	1.58	0.29	0.18	0.16		
Min	2.33			2.19	3.72	0.0	6.74	1.58	0.29	0.18	0.16		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	1700	110.0	0.0	960.0	180.0	10.0	760.0	130.0	50.0		29.6
Mean	1700	110.0	0.0	960.0	180.0	10.0	760.0	130.0	50.0		29.6
CV											
s											
Q95											
Max	1700	110.0	0.0	960.0	180.0	10.0	760.0	130.0	50.0		29.6
Min	1700	110.0	0.0	960.0	180.0	10.0	760.0	130.0	50.0		29.6

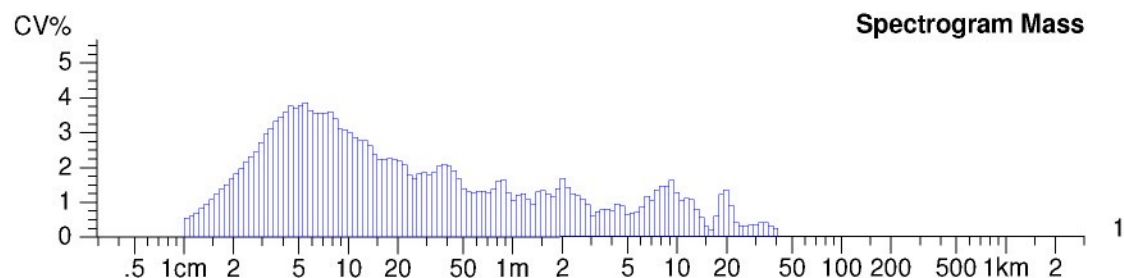
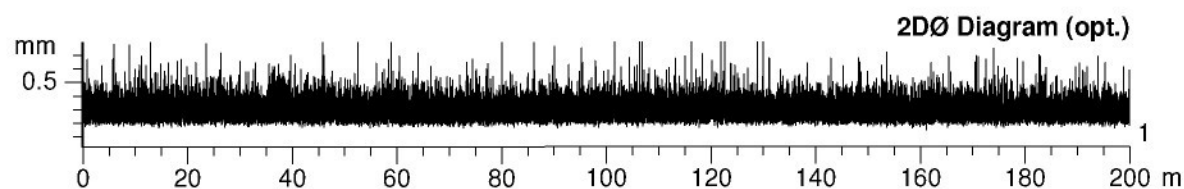
Style	100% Co	Sample ID	04952	Nom. count	29.5 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



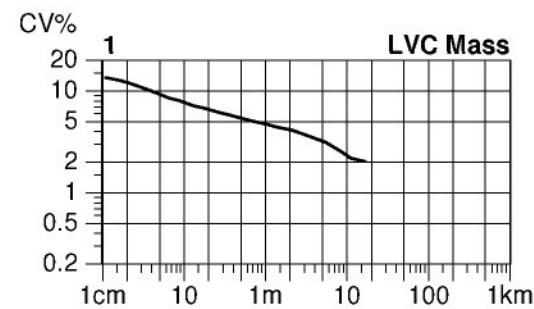
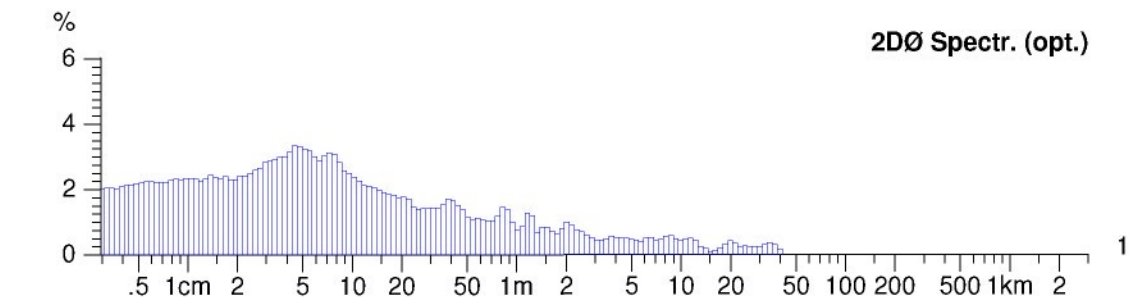
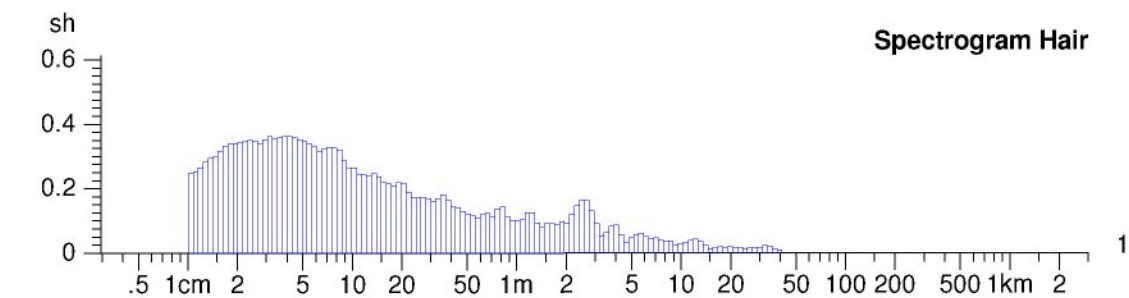
Style	100% Co	Sample ID	04952	Nom. count	29.5 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



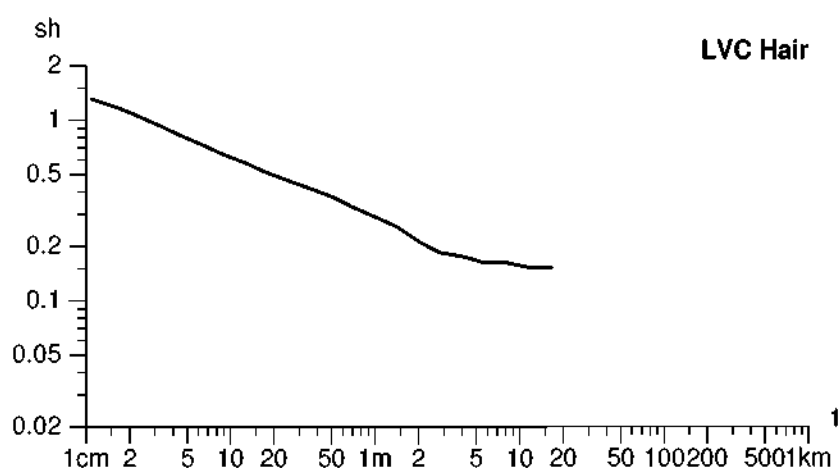
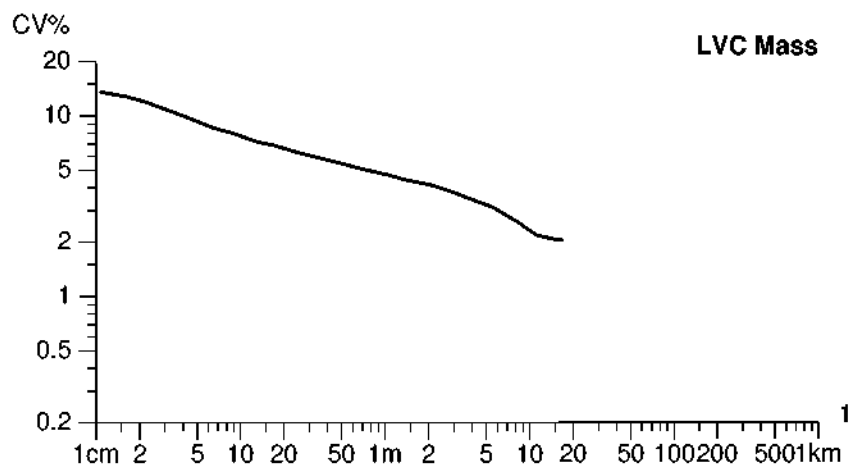
Style	100% Co	Sample ID	04952	Nom. count	29.5 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



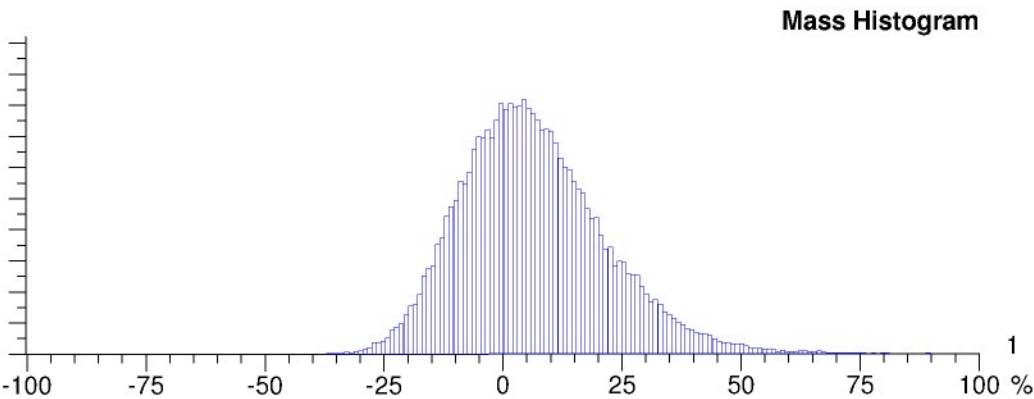
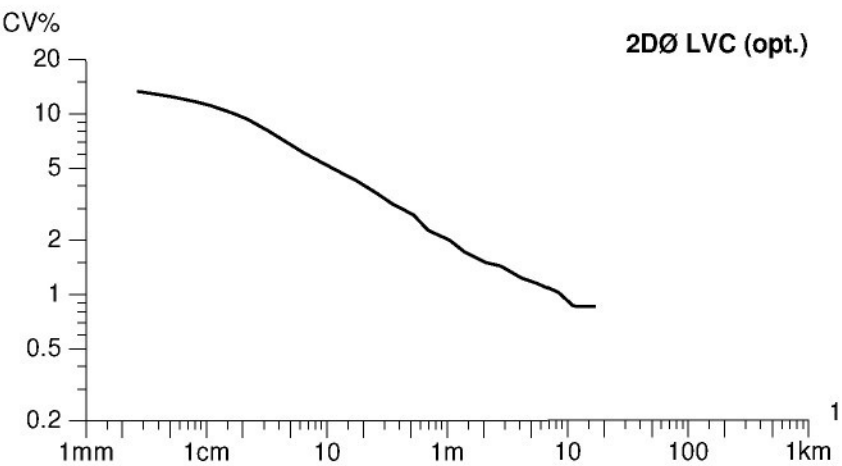
Style	100% Co	Sample ID	04952	Nom. count	29.5 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% Co	Sample ID	04952	Nom. count	29.5 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

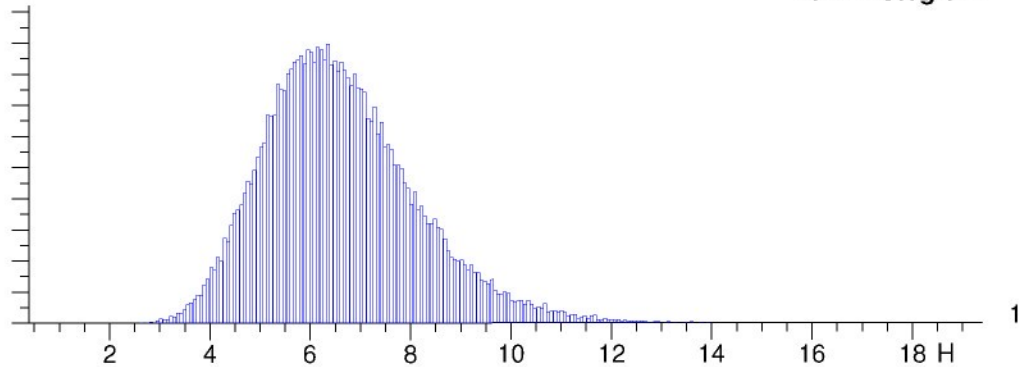
Standard table



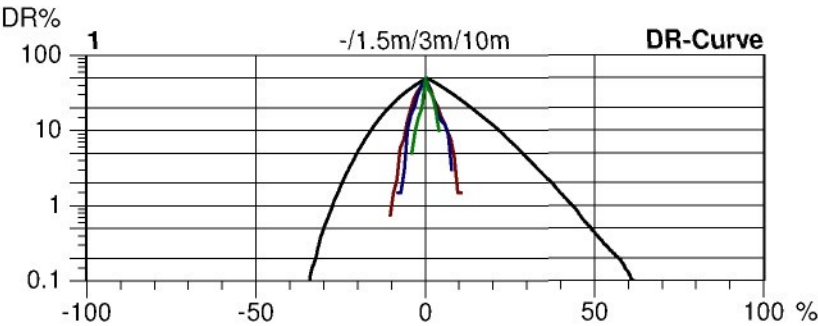
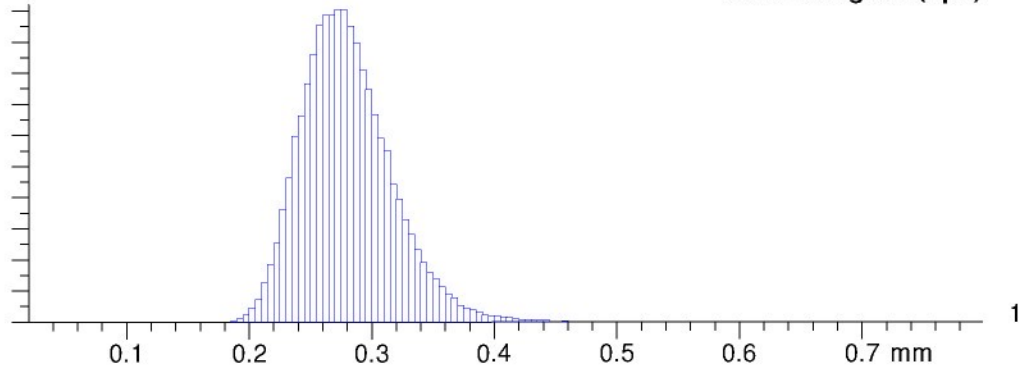
Style	100% Co	Sample ID	04952	Nom. count	29.5 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% Co Sample ID 04953 Nom. count 50 tex Nom. twist 0 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Co Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 50tex_1_

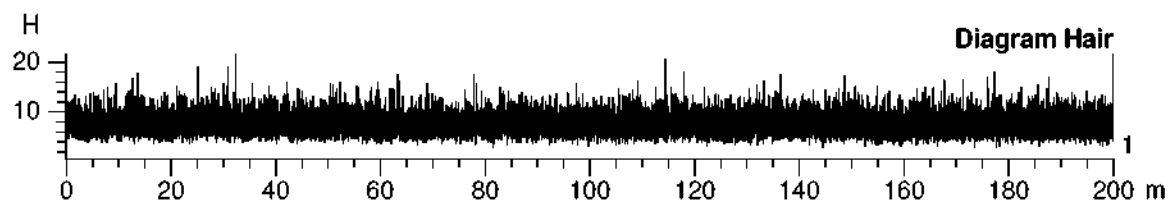
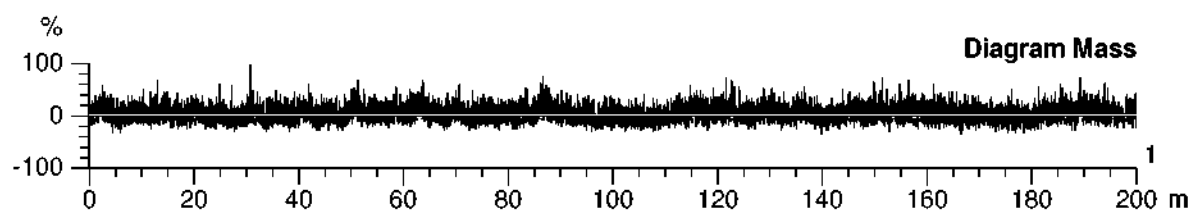
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	9.39	0.378	14.54	12.84	9.79	0.036	8.32	0.85	0.45	11.94	4.97	4.06
Mean	9.39	0.378	14.54	12.84	9.79	0.036	8.32	0.85	0.45	11.94	4.97	4.06
CV												
s												
Q95												
Max	9.39	0.378	14.54	12.84	9.79	0.036	8.32	0.85	0.45	11.94	4.97	4.06
Min	9.39	0.378	14.54	12.84	9.79	0.036	8.32	0.85	0.45	11.94	4.97	4.06

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	3.07			2.93	4.03	0.0	7.58	1.75	0.28	0.19	0.14		
Mean	3.07			2.93	4.03	0.0	7.58	1.75	0.28	0.19	0.14		
CV													
s													
Q95													
Max	3.07			2.93	4.03	0.0	7.58	1.75	0.28	0.19	0.14		
Min	3.07			2.93	4.03	0.0	7.58	1.75	0.28	0.19	0.14		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	395.0	10.0	0.0	275.0	35.0	5.0	325.0	80.0	15.0		30.1
Mean	395.0	10.0	0.0	275.0	35.0	5.0	325.0	80.0	15.0		30.1
CV											
s											
Q95											
Max	395.0	10.0	0.0	275.0	35.0	5.0	325.0	80.0	15.0		30.1
Min	395.0	10.0	0.0	275.0	35.0	5.0	325.0	80.0	15.0		30.1

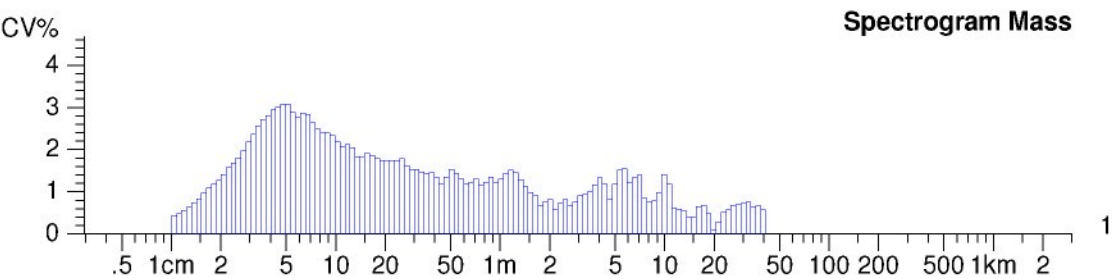
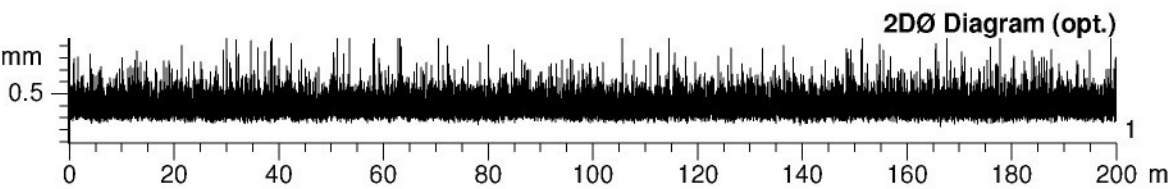
Style	100% Co	Sample ID	04953	Nom. count	50 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



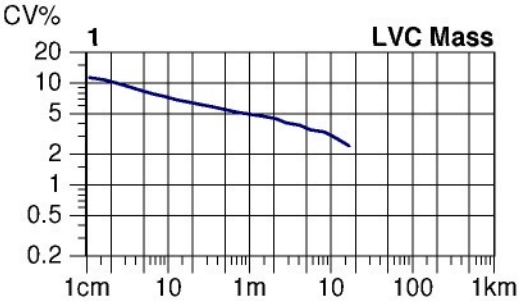
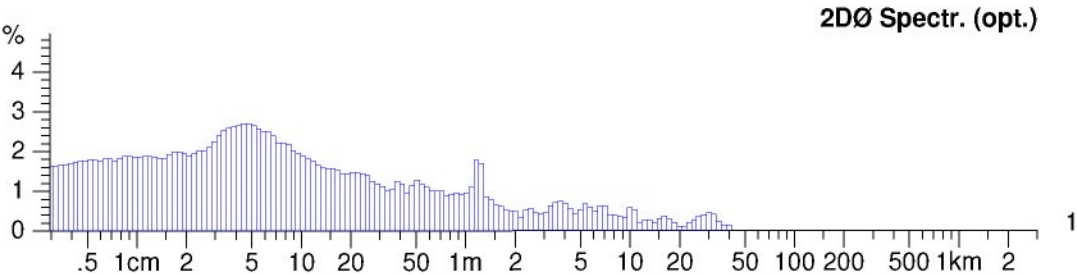
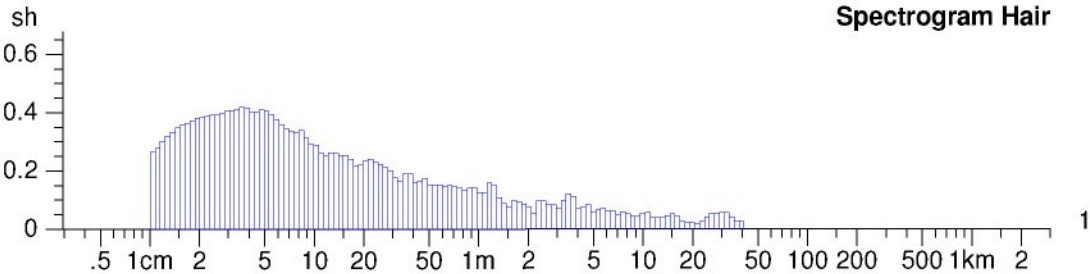
Style	100% Co	Sample ID	04953	Nom. count	50 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



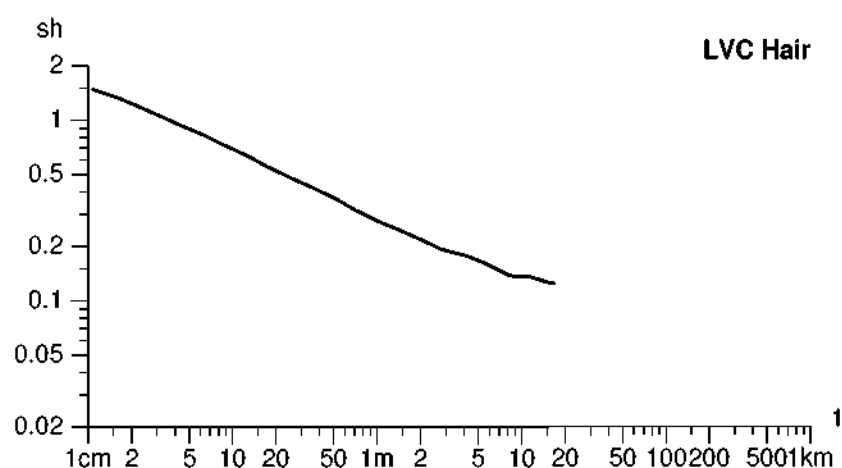
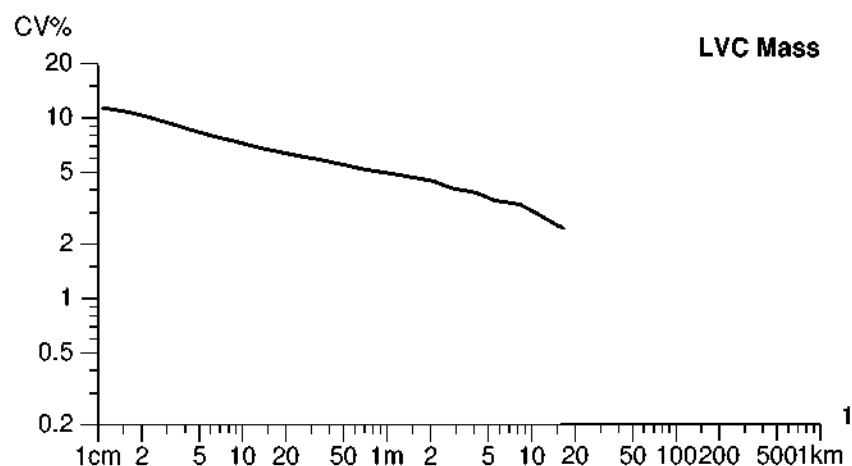
Style	100% Co	Sample ID	04953	Nom. count	50 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



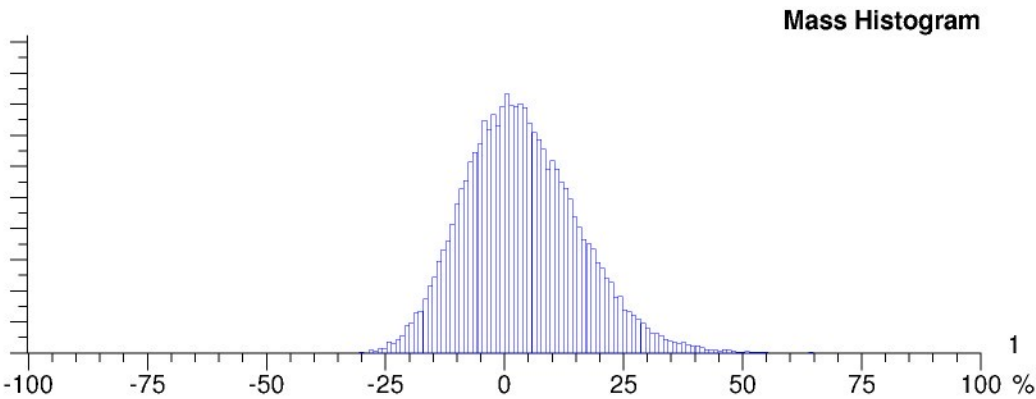
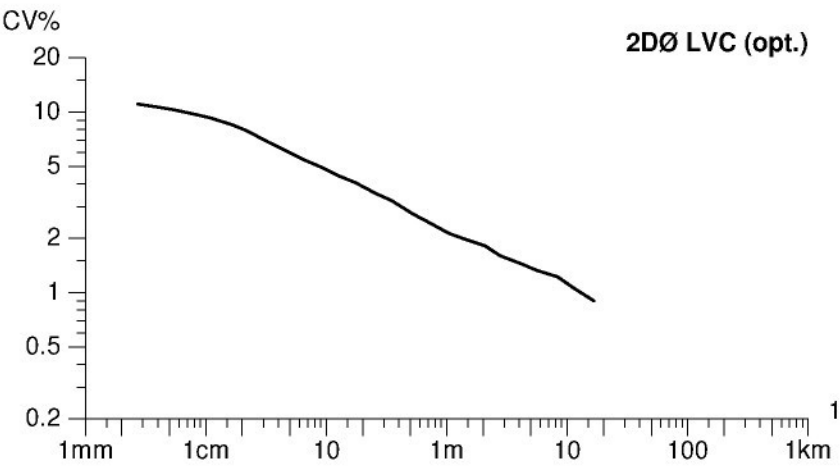
Style	100% Co	Sample ID	04953	Nom. count	50 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% Co	Sample ID	04953	Nom. count	50 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

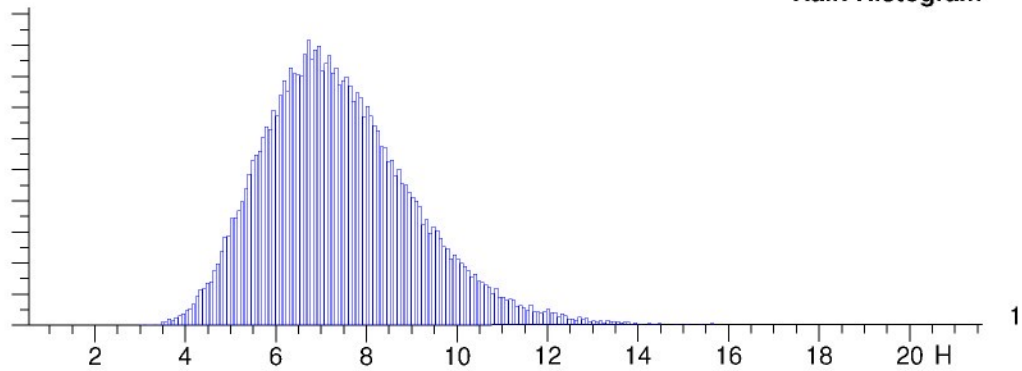
Standard table



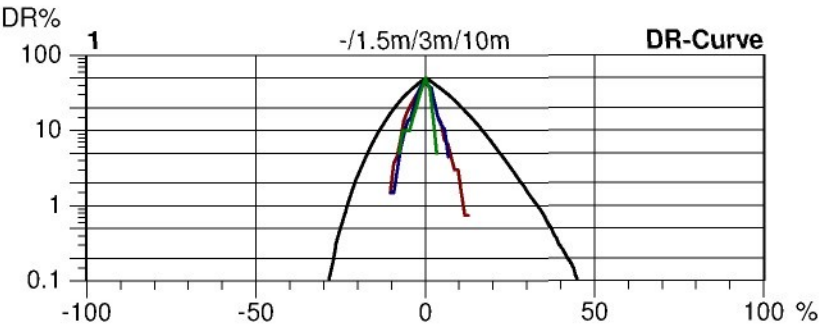
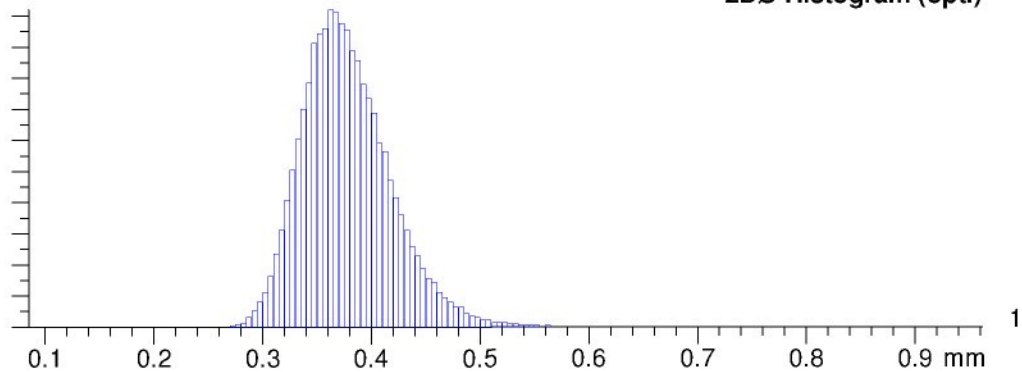
Style	100% Co	Sample ID	04953	Nom. count	50 tex	Nom. twist	0 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% CO Sample ID 05164 Nom. count 100 tex Nom. twist 265 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Cotton Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm20_2_265

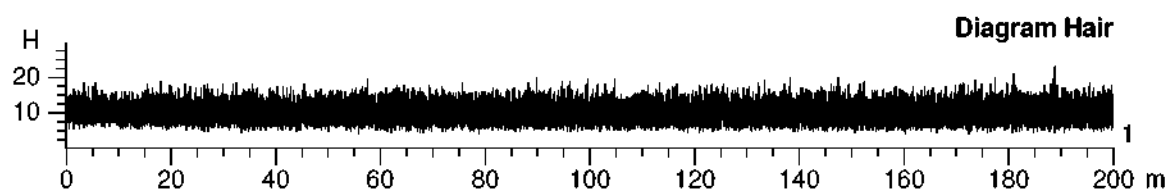
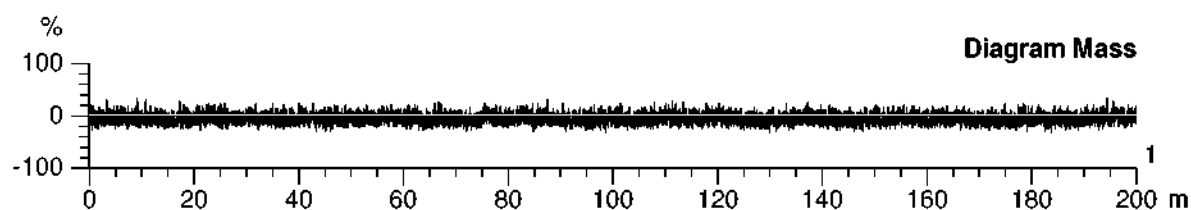
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.71	0.643	14.07	9.33	6.72	0.043	6.48	0.77	0.31	8.41	2.60	1.99
Mean	6.71	0.643	14.07	9.33	6.72	0.043	6.48	0.77	0.31	8.41	2.60	1.99
CV												
s												
Q95												
Max	6.71	0.643	14.07	9.33	6.72	0.043	6.48	0.77	0.31	8.41	2.60	1.99
Min	6.71	0.643	14.07	9.33	6.72	0.043	6.48	0.77	0.31	8.41	2.60	1.99

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.40			1.33	1.98	0.0	9.99	2.45	0.44	0.28	0.22		
Mean	1.40			1.33	1.98	0.0	9.99	2.45	0.44	0.28	0.22		
CV													
s													
Q95													
Max	1.40			1.33	1.98	0.0	9.99	2.45	0.44	0.28	0.22		
Min	1.40			1.33	1.98	0.0	9.99	2.45	0.44	0.28	0.22		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.5
Mean	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.5
CV											
s											
Q95											
Max	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.5
Min	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.5

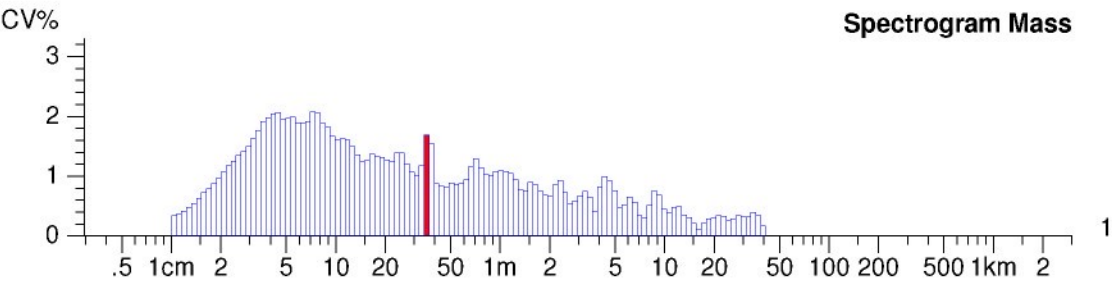
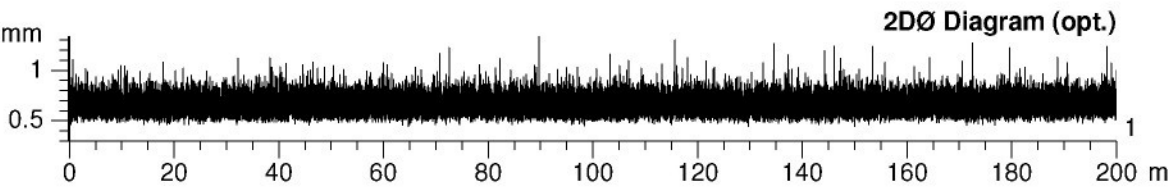
Style	100% CO	Sample ID	05164	Nom. count	100 tex	Nom. twist	265 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



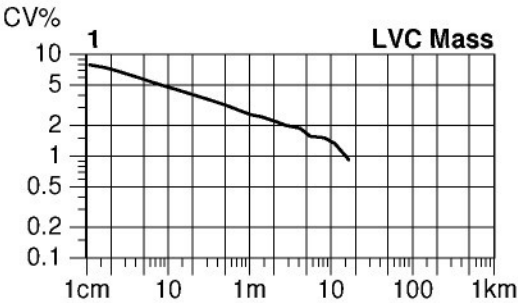
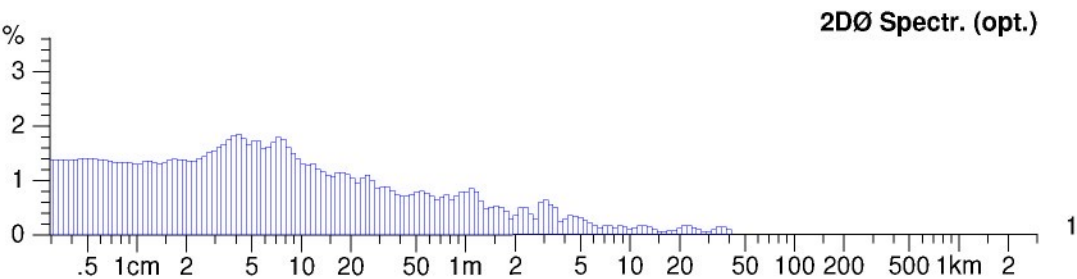
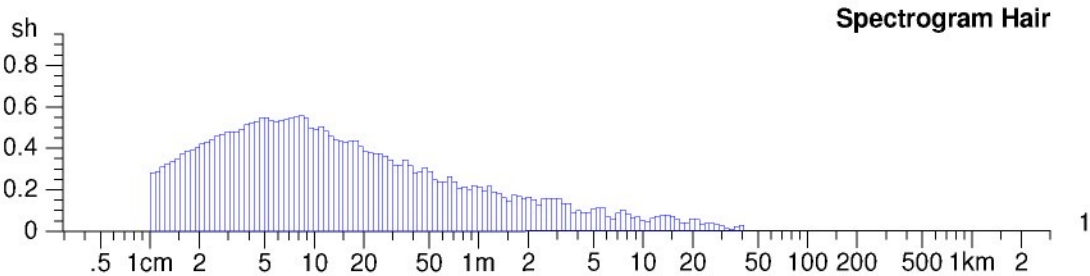
Style	100% CO	Sample ID	05164	Nom. count	100 tex	Nom. twist	265 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



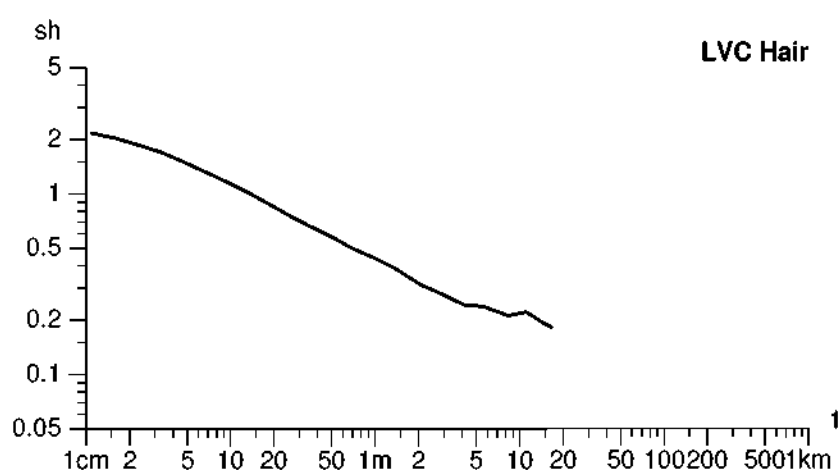
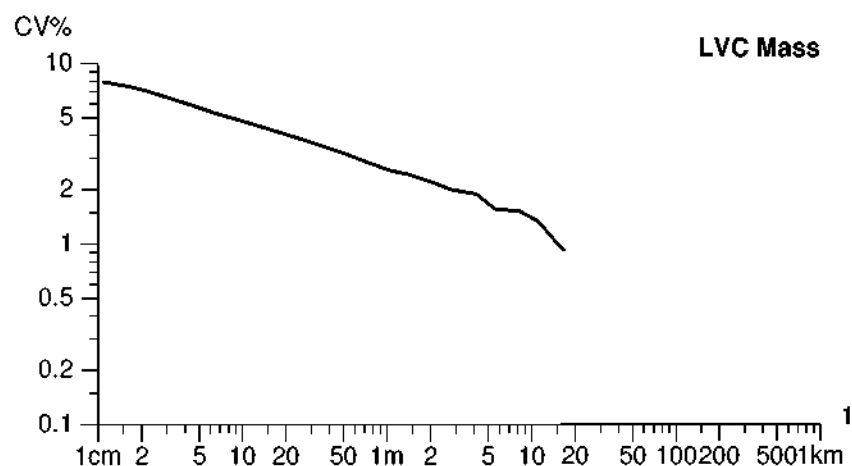
Style	100% CO	Sample ID	05164	Nom. count	100 tex	Nom. twist	265 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



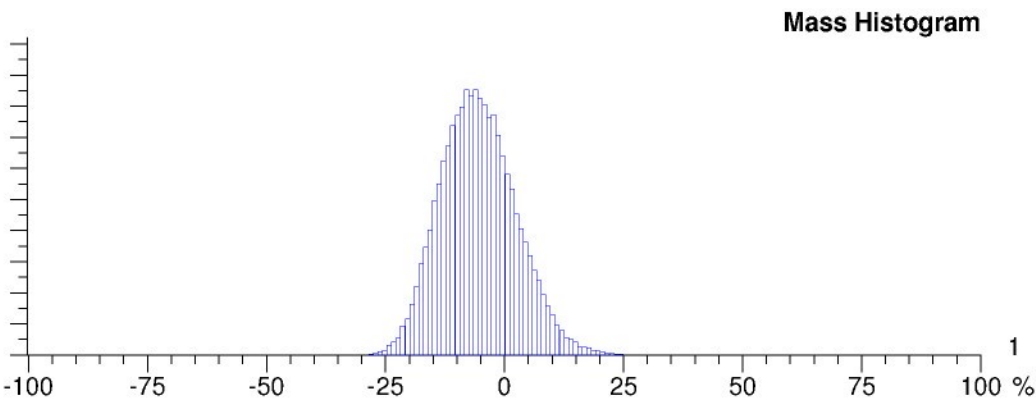
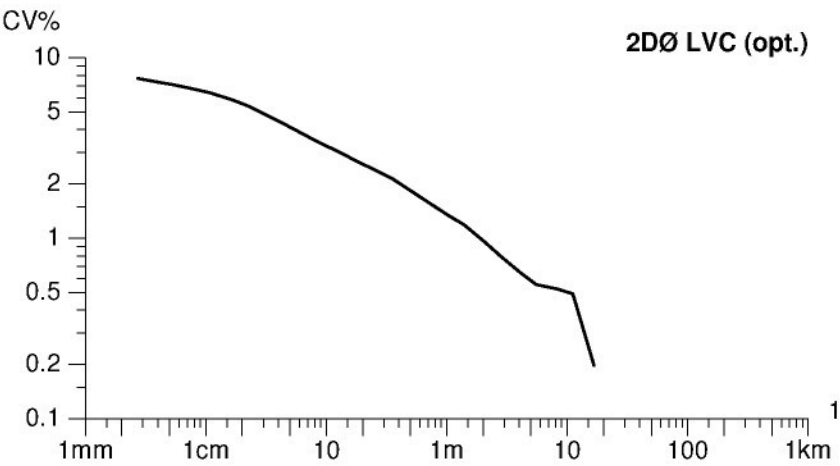
Style	100% CO	Sample ID	05164	Nom. count	100 tex	Nom. twist	265 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05164	Nom. count	100 tex	Nom. twist	265 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

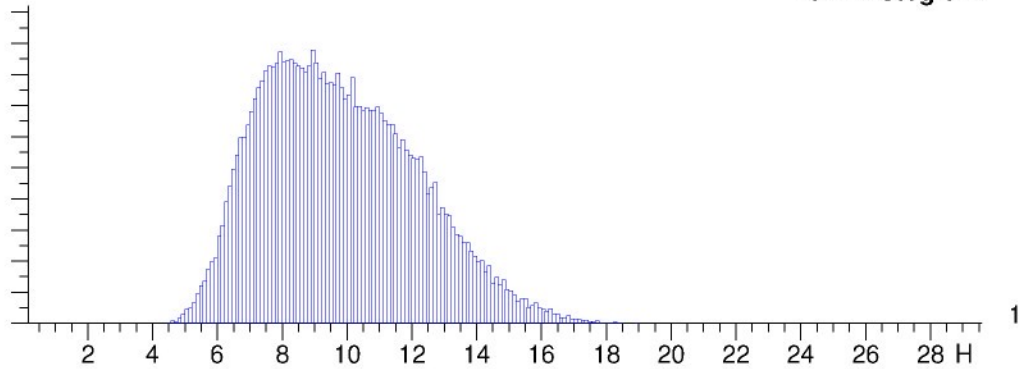
Standard table



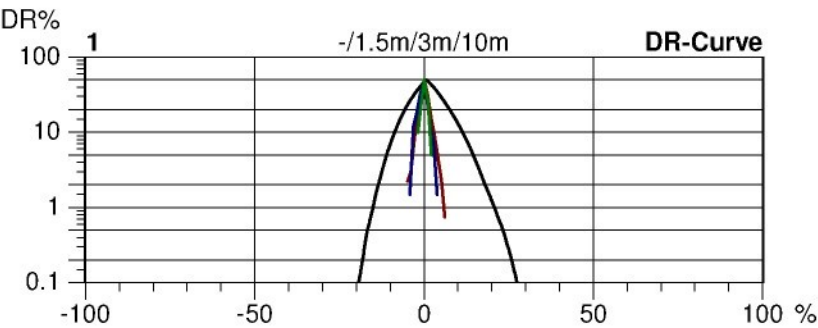
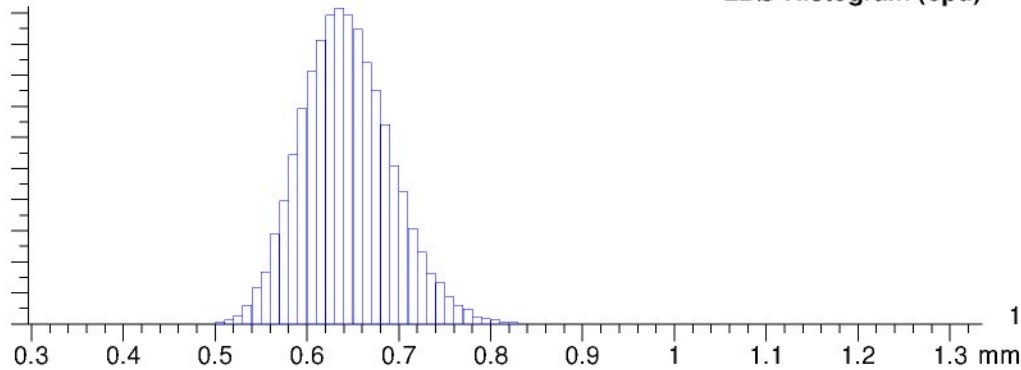
Style	100% CO	Sample ID	05164	Nom. count	100 tex	Nom. twist	265 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

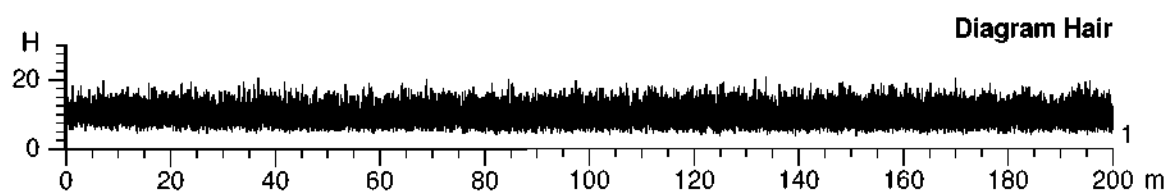
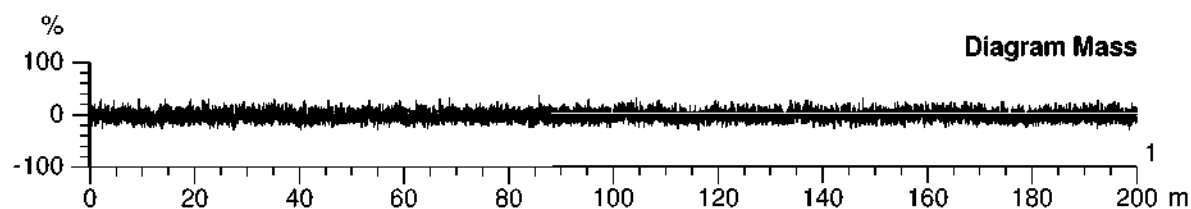


2DØ Histogram (opt.)



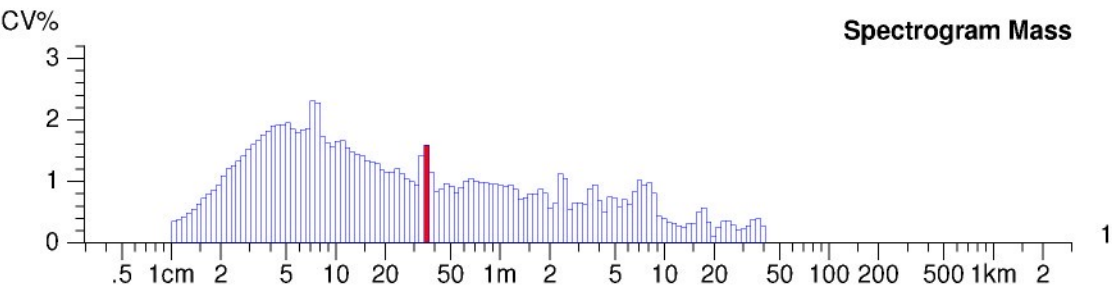
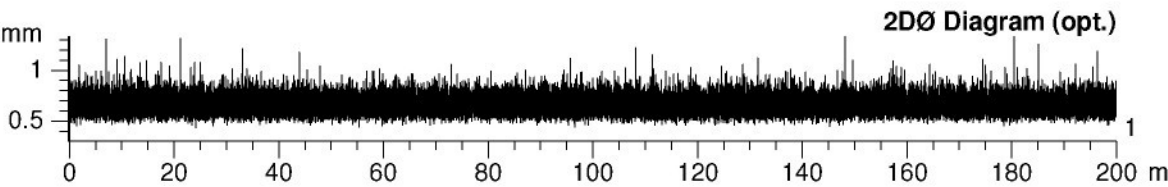
Style	100% CO	Sample ID	05165	Nom. count	100 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05165	Nom. count	100 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

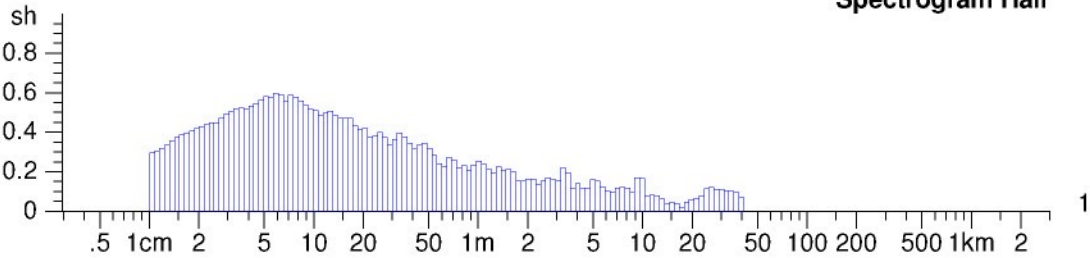
Standard table



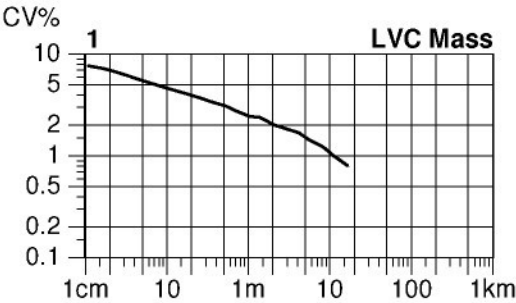
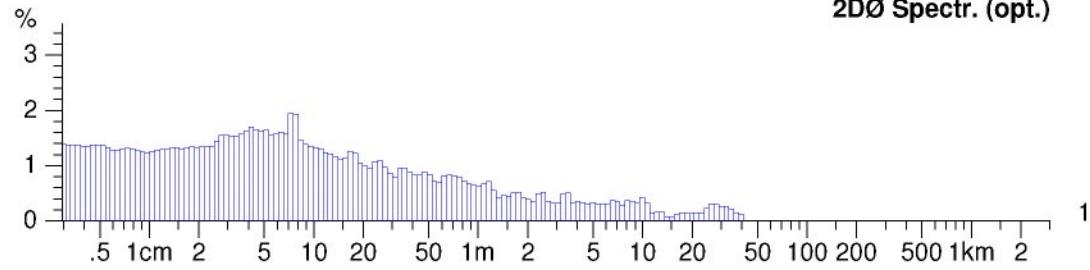
Style	100% CO	Sample ID	05165	Nom. count	100 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

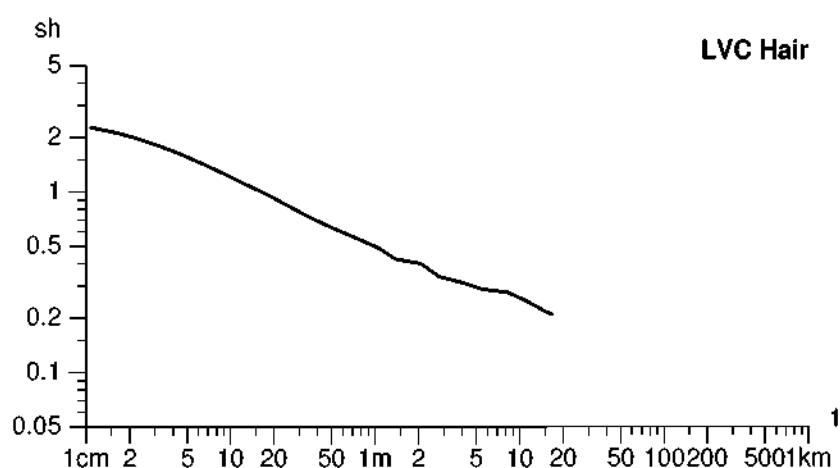
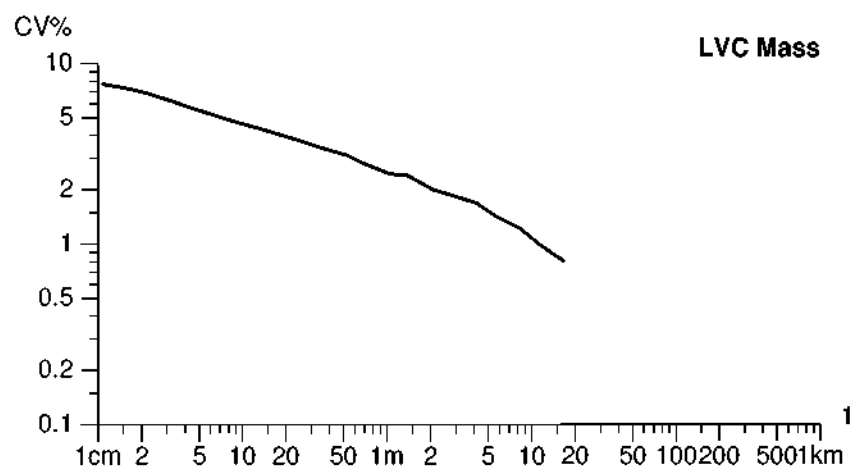


2DØ Spectr. (opt.)



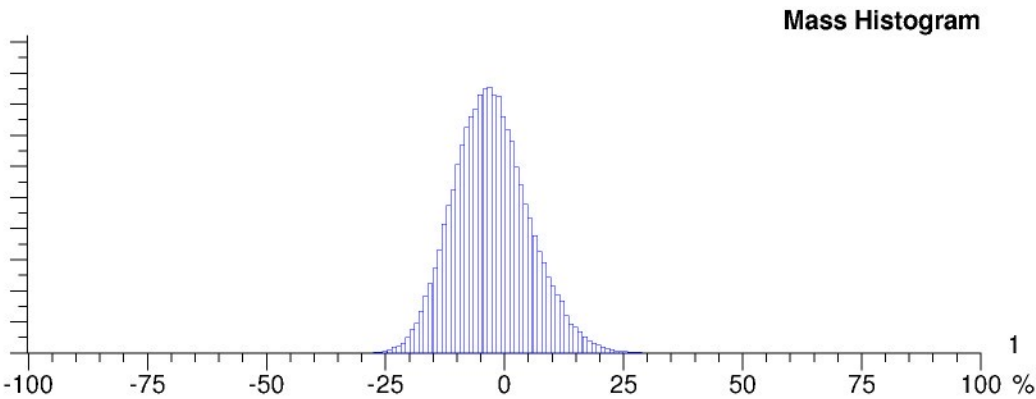
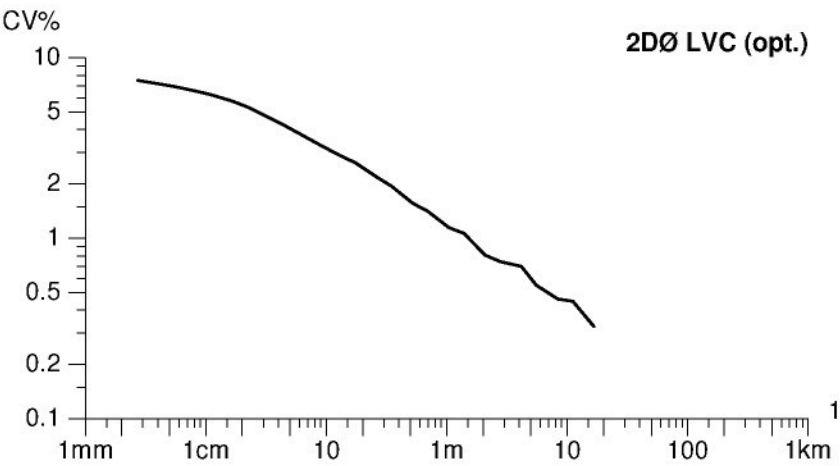
Style	100% CO	Sample ID	05165	Nom. count	100 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05165	Nom. count	100 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

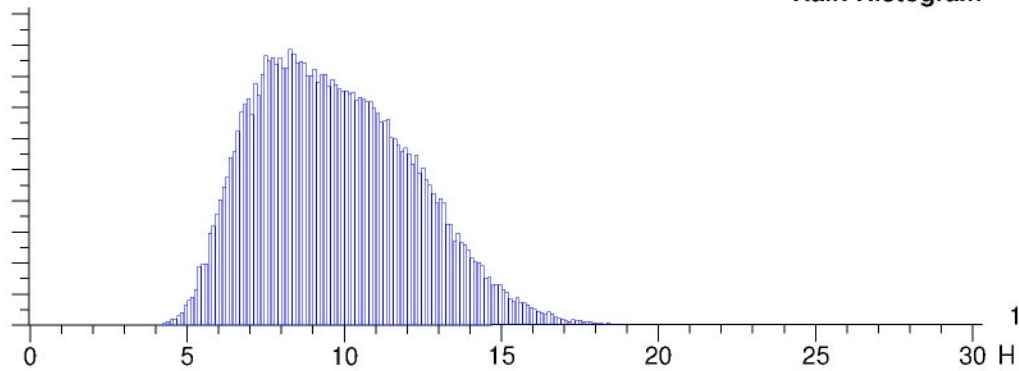
Standard table



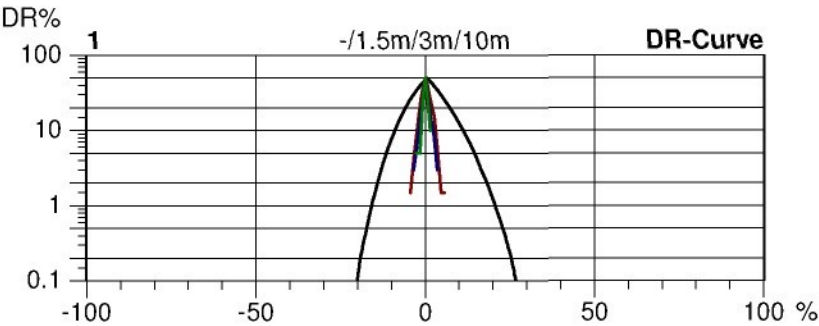
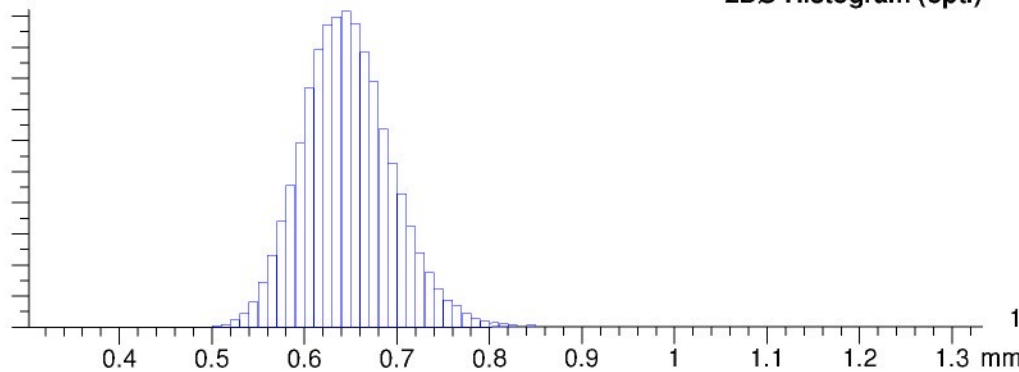
Style	100% CO	Sample ID	05165	Nom. count	100 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% CO Sample ID 05166 Nom. count 100 tex Nom. twist 375 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Cotton Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm20_2_375

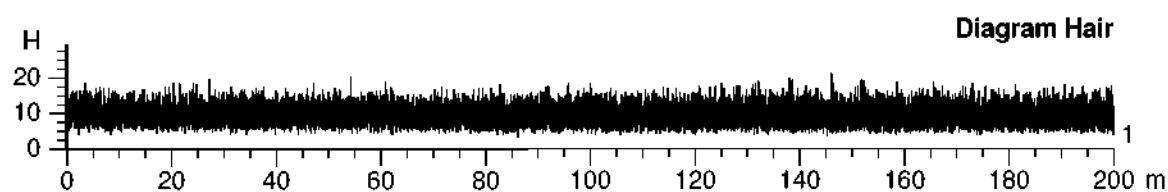
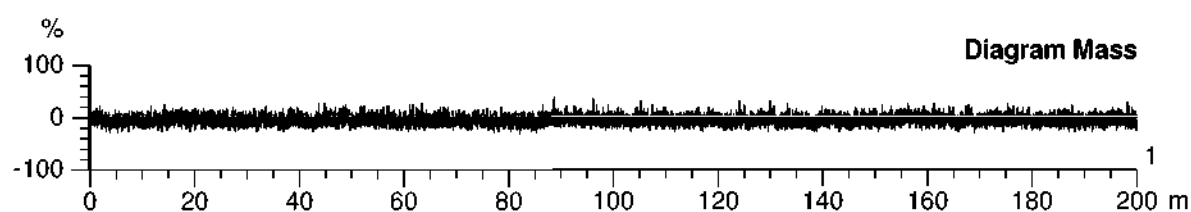
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.39	0.646	13.80	9.26	6.57	0.043	6.53	0.77	0.31	8.06	2.35	1.55
Mean	6.39	0.646	13.80	9.26	6.57	0.043	6.53	0.77	0.31	8.06	2.35	1.55
CV												
s												
Q95												
Max	6.39	0.646	13.80	9.26	6.57	0.043	6.53	0.77	0.31	8.06	2.35	1.55
Min	6.39	0.646	13.80	9.26	6.57	0.043	6.53	0.77	0.31	8.06	2.35	1.55

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	0.94			0.93	1.52	0.0	9.60	2.49	0.48	0.33	0.25		
Mean	0.94			0.93	1.52	0.0	9.60	2.49	0.48	0.33	0.25		
CV													
s													
Q95													
Max	0.94			0.93	1.52	0.0	9.60	2.49	0.48	0.33	0.25		
Min	0.94			0.93	1.52	0.0	9.60	2.49	0.48	0.33	0.25		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	
1	90.0	5.0	0.0	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		2.2
Mean	90.0	5.0	0.0	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		2.2
CV											
s											
Q95											
Max	90.0	5.0	0.0	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		2.2
Min	90.0	5.0	0.0	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		2.2

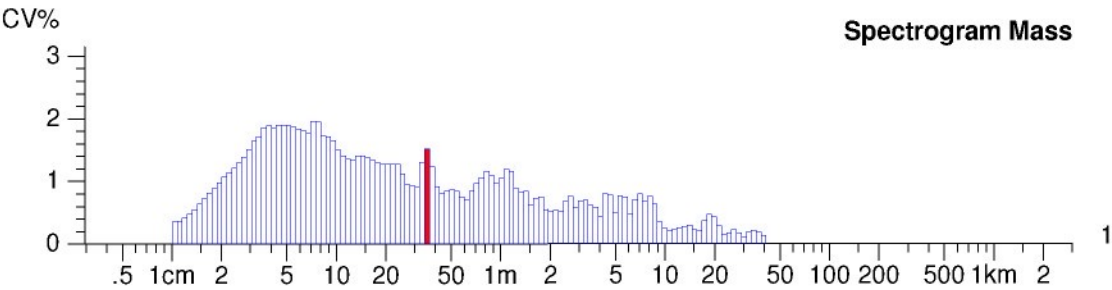
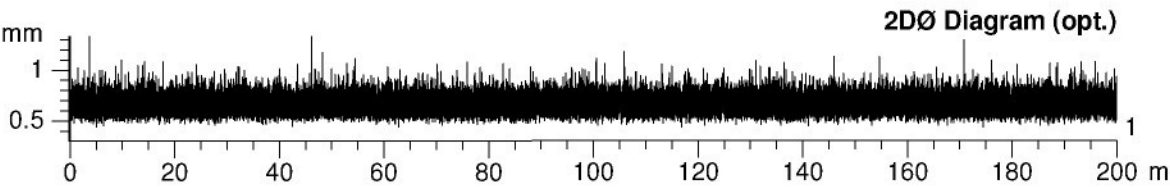
Style	100% CO	Sample ID	05166	Nom. count	100 tex	Nom. twist	375 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05166	Nom. count	100 tex	Nom. twist	375 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

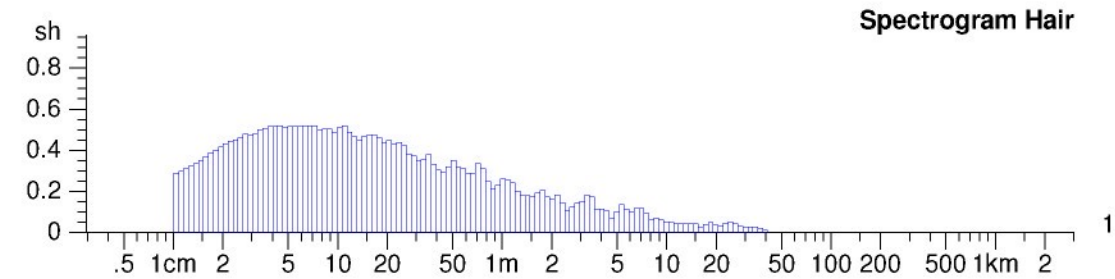
Standard table



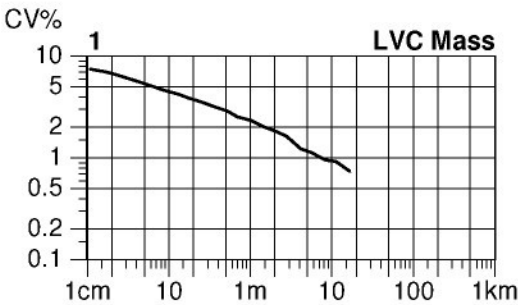
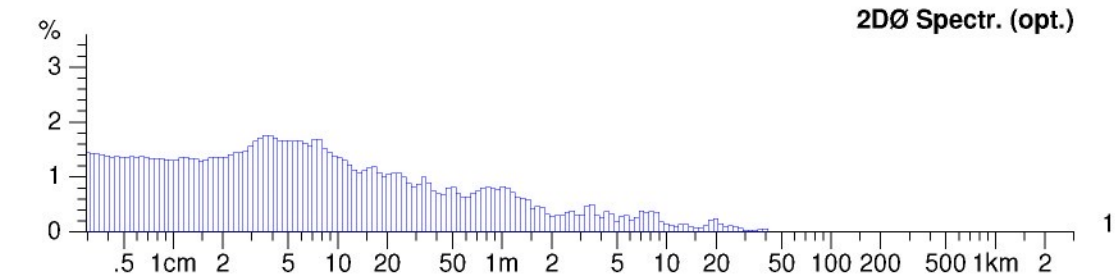
Style	100% CO	Sample ID	05166	Nom. count	100 tex	Nom. twist	375 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

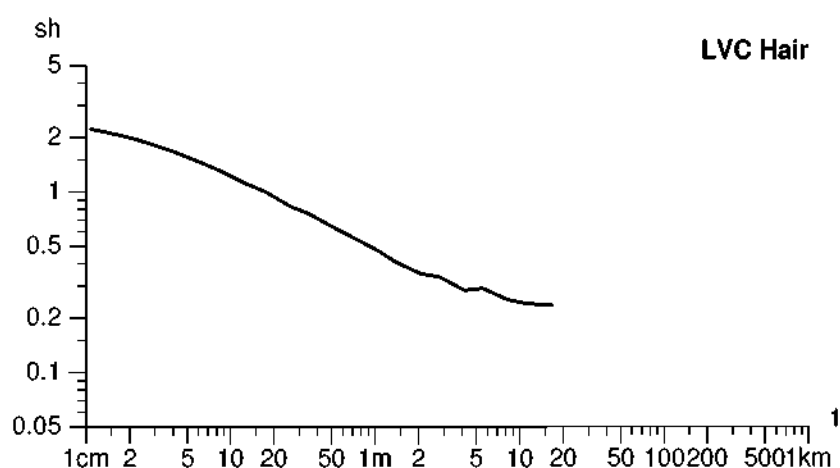
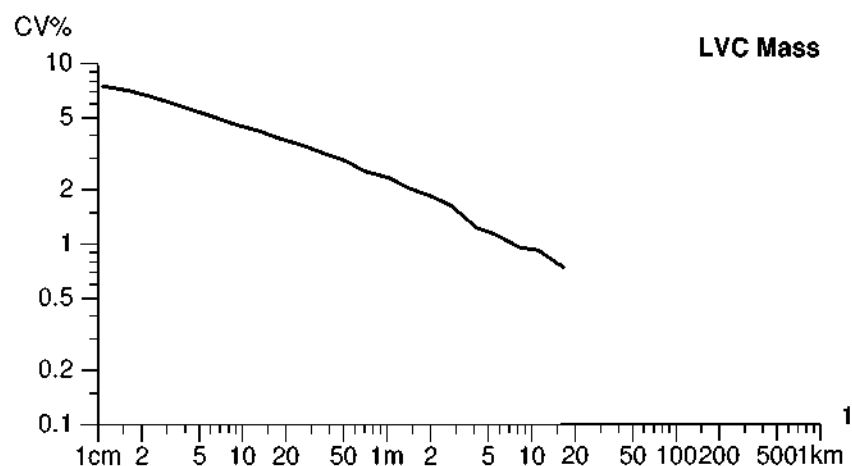


2DØ Spectr. (opt.)



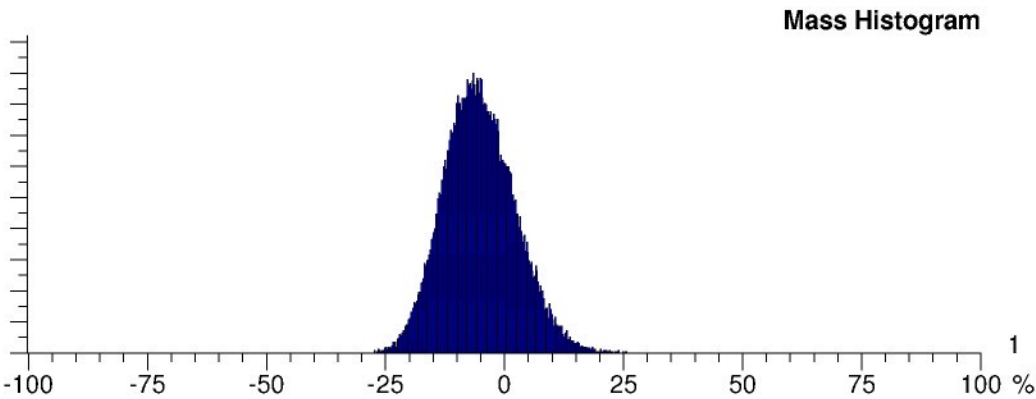
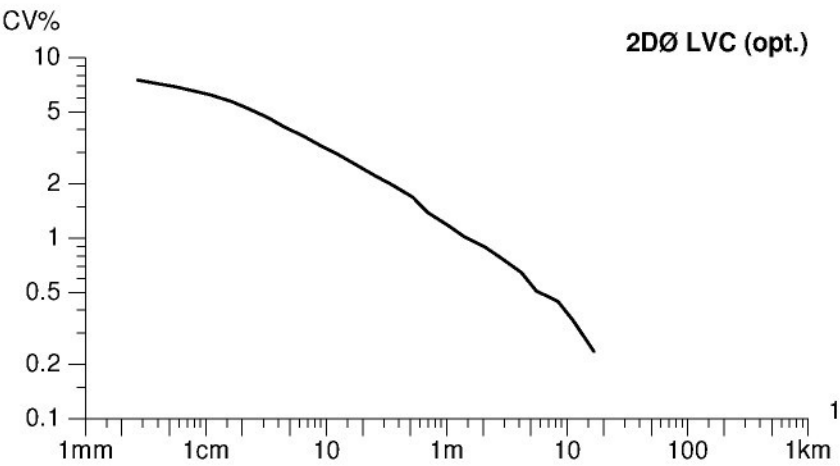
Style	100% CO	Sample ID	05166	Nom. count	100 tex	Nom. twist	375 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05166	Nom. count	100 tex	Nom. twist	375 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

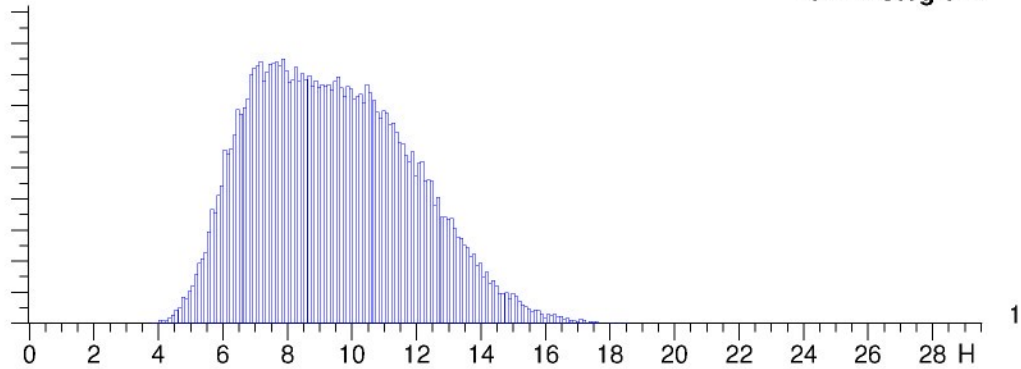
Standard table



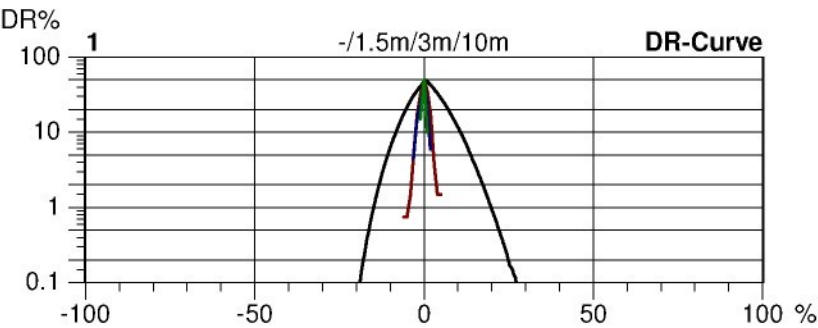
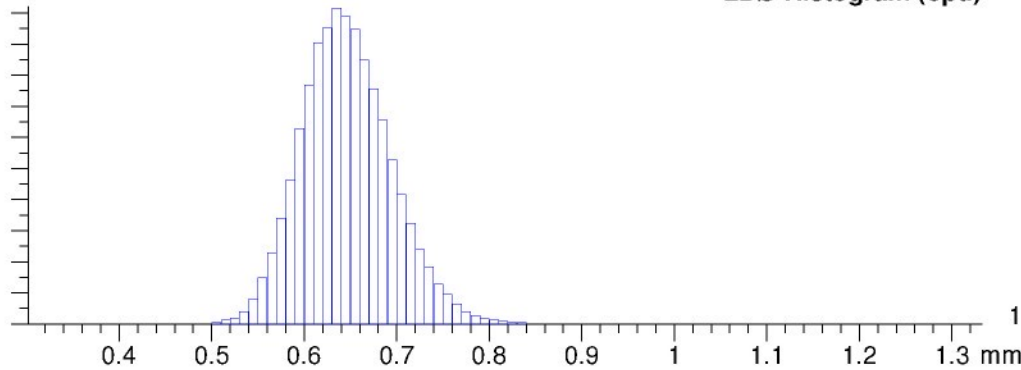
Style	100% CO	Sample ID	05166	Nom. count	100 tex	Nom. twist	375 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% CO Sample ID 05167 Nom. count 100 tex Nom. twist 430 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Cotton Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm20_2_430

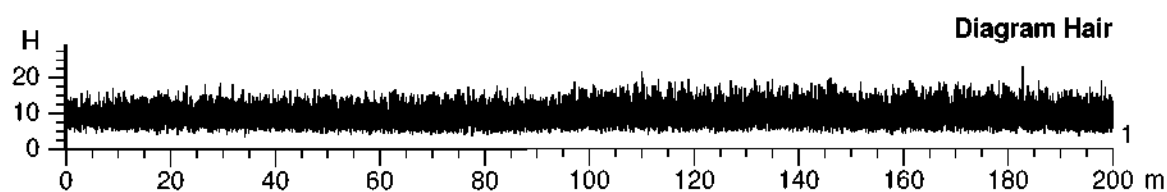
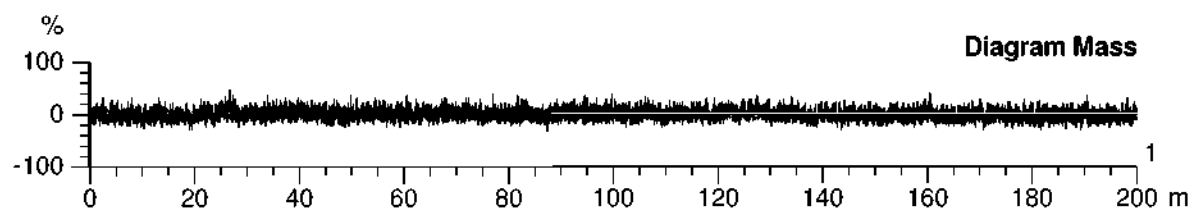
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.88	0.637	14.12	9.67	7.13	0.045	6.53	0.78	0.31	8.70	3.06	2.45
Mean	6.88	0.637	14.12	9.67	7.13	0.045	6.53	0.78	0.31	8.70	3.06	2.45
CV												
s												
Q95												
Max	6.88	0.637	14.12	9.67	7.13	0.045	6.53	0.78	0.31	8.70	3.06	2.45
Min	6.88	0.637	14.12	9.67	7.13	0.045	6.53	0.78	0.31	8.70	3.06	2.45

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.95			1.94	2.43	0.0	9.41	2.49	0.51	0.39	0.33		
Mean	1.95			1.94	2.43	0.0	9.41	2.49	0.51	0.39	0.33		
CV													
s													
Q95													
Max	1.95			1.94	2.43	0.0	9.41	2.49	0.51	0.39	0.33		
Min	1.95			1.94	2.43	0.0	9.41	2.49	0.51	0.39	0.33		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		7.3
Mean	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		7.3
CV											
s											
Q95											
Max	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		7.3
Min	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		7.3

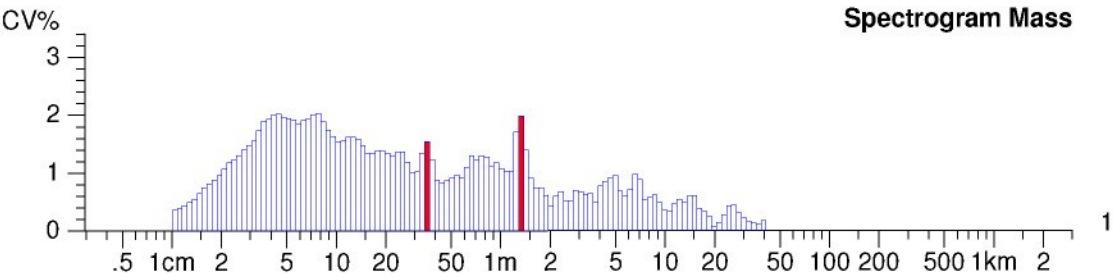
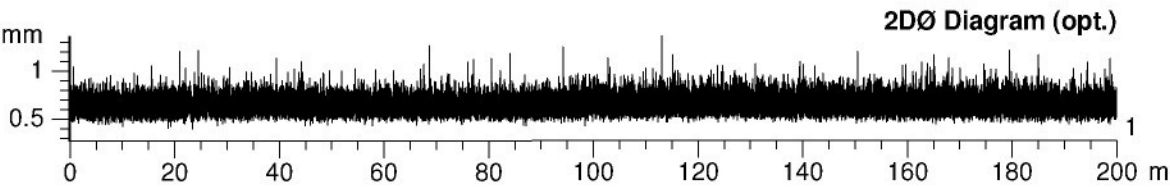
Style	100% CO	Sample ID	05167	Nom. count	100 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05167	Nom. count	100 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

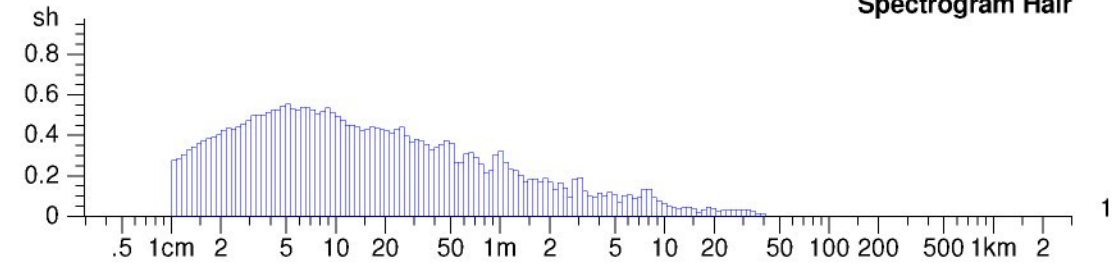
Standard table



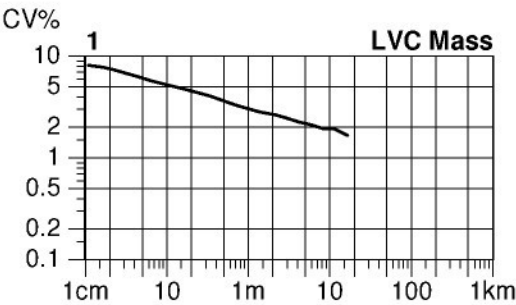
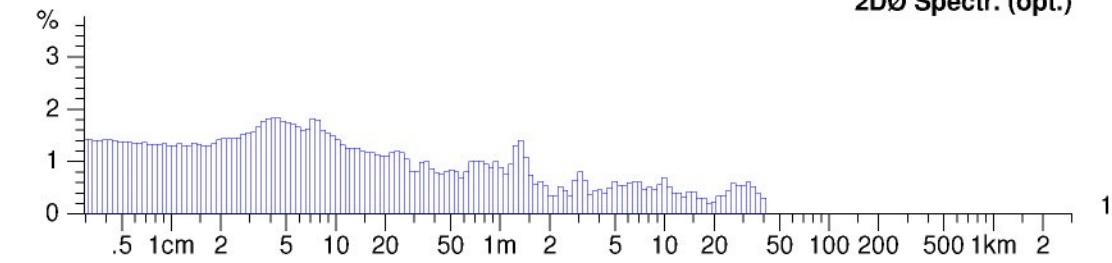
Style	100% CO	Sample ID	05167	Nom. count	100 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

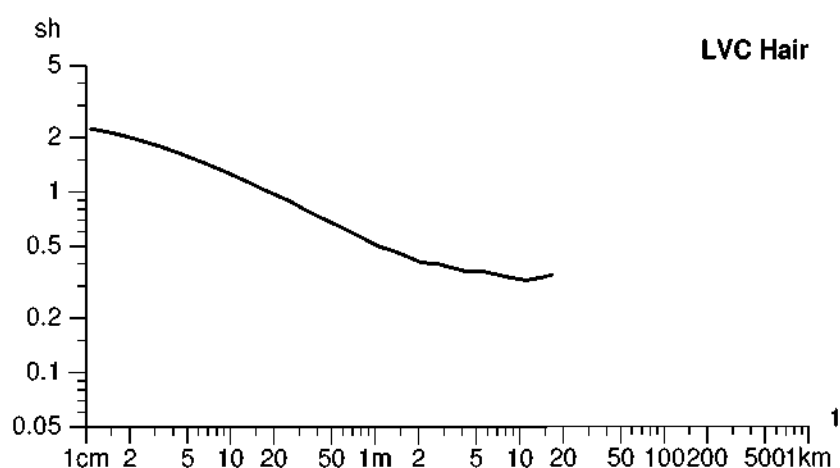
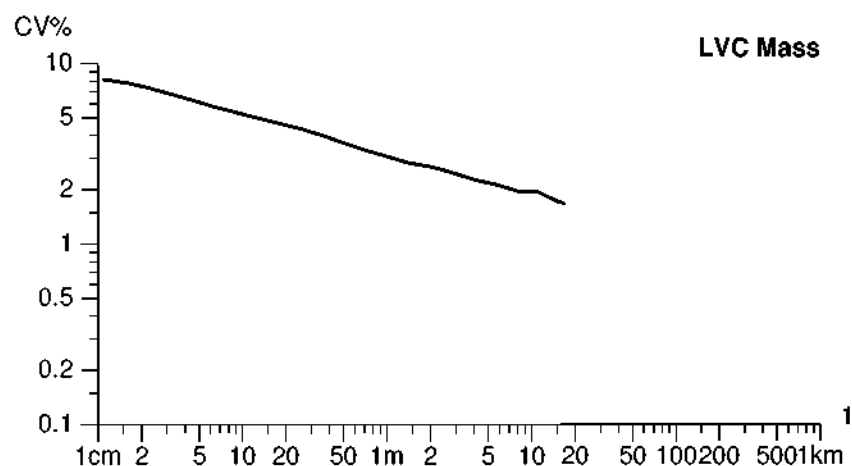


2DØ Spectr. (opt.)



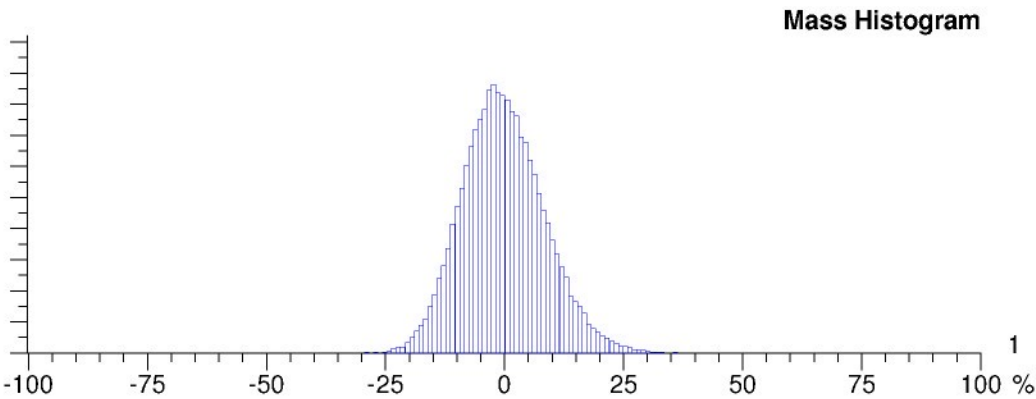
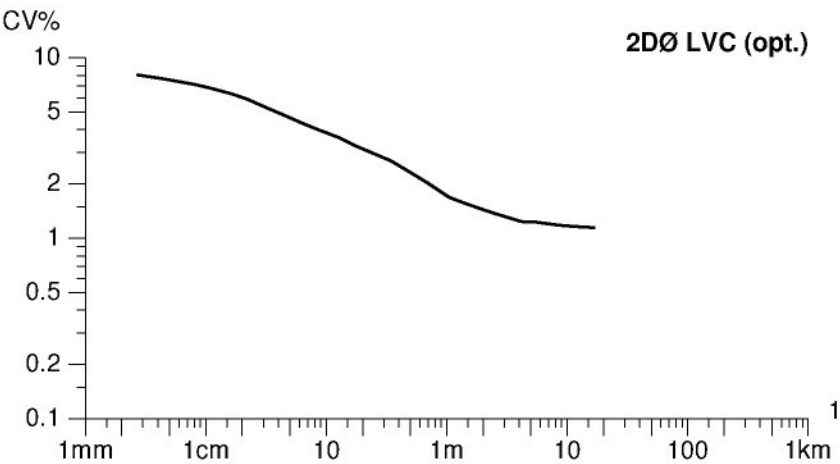
Style	100% CO	Sample ID	05167	Nom. count	100 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05167	Nom. count	100 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

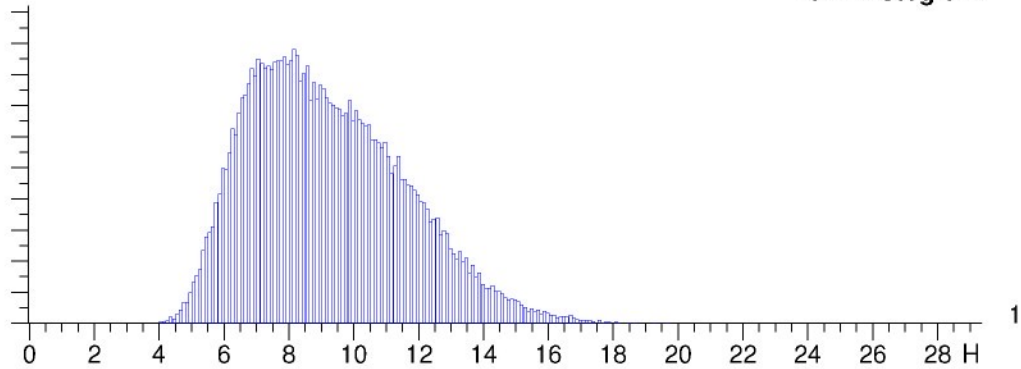
Standard table



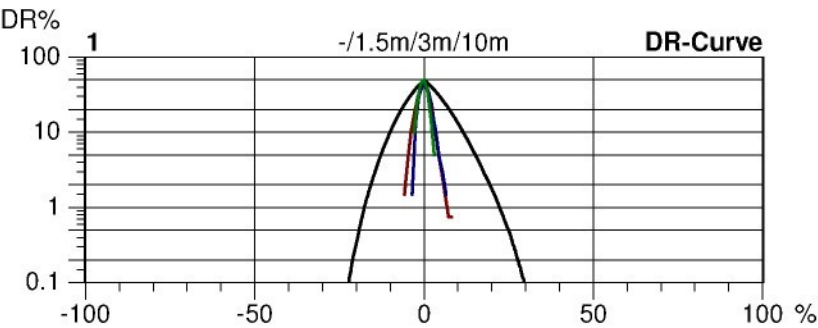
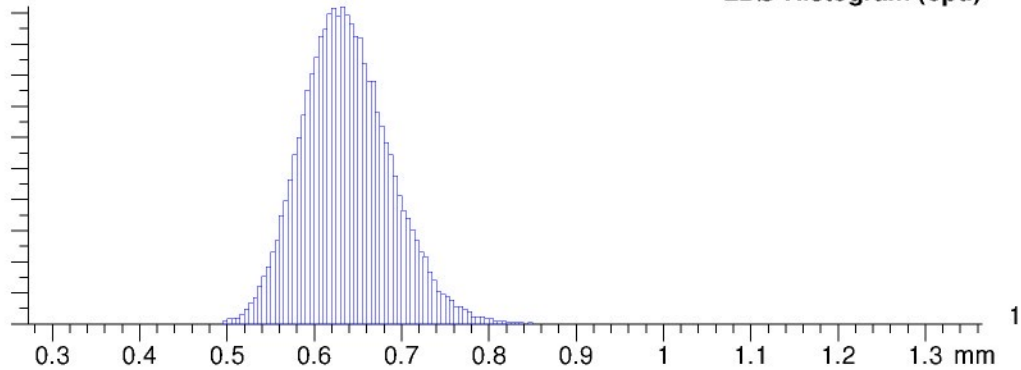
Style	100% CO	Sample ID	05167	Nom. count	100 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% CO Sample ID 05168 Nom. count 100 tex Nom. twist 485 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Cotton Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm20_2_485

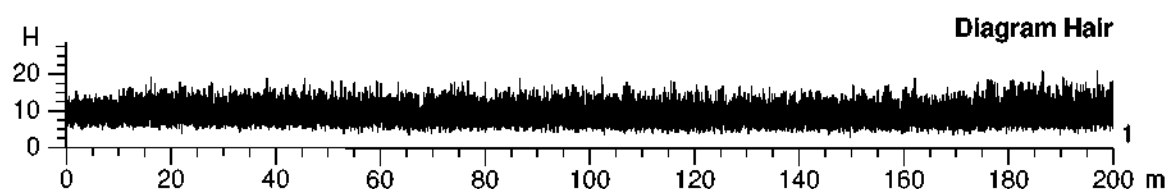
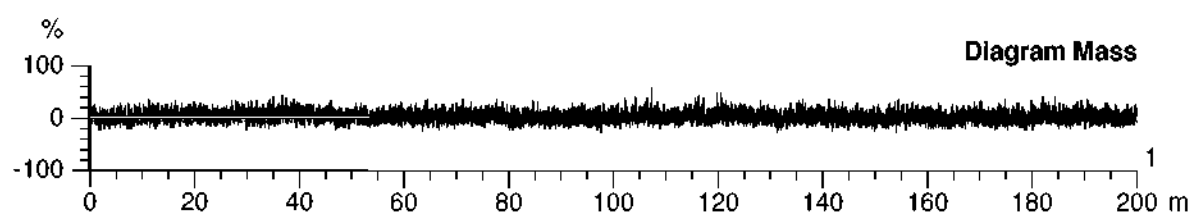
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.64	0.626	13.70	9.69	7.06	0.045	6.64	0.79	0.32	8.37	2.67	2.17
Mean	6.64	0.626	13.70	9.69	7.06	0.045	6.64	0.79	0.32	8.37	2.67	2.17
CV												
s												
Q95												
Max	6.64	0.626	13.70	9.69	7.06	0.045	6.64	0.79	0.32	8.37	2.67	2.17
Min	6.64	0.626	13.70	9.69	7.06	0.045	6.64	0.79	0.32	8.37	2.67	2.17

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.47			1.42	2.14	0.0	9.39	2.40	0.50	0.38	0.32		
Mean	1.47			1.42	2.14	0.0	9.39	2.40	0.50	0.38	0.32		
CV													
s													
Q95													
Max	1.47			1.42	2.14	0.0	9.39	2.40	0.50	0.38	0.32		
Min	1.47			1.42	2.14	0.0	9.39	2.40	0.50	0.38	0.32		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		4.5
Mean	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		4.5
CV											
s											
Q95											
Max	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		4.5
Min	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		4.5

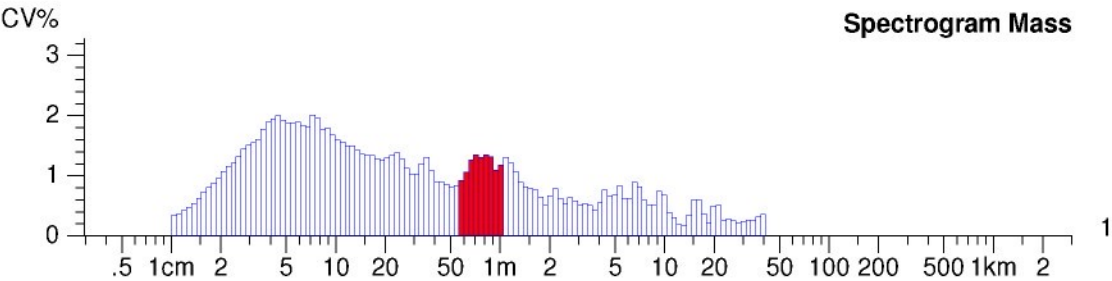
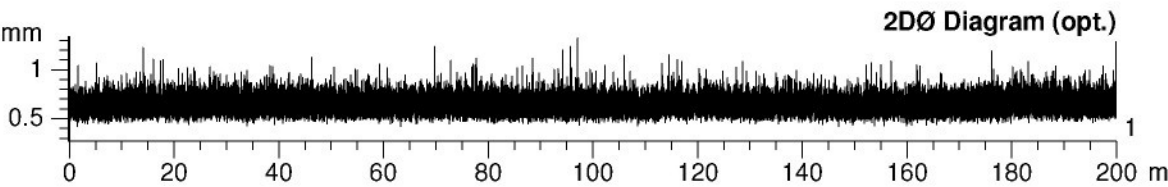
Style	100% CO	Sample ID	05168	Nom. count	100 tex	Nom. twist	485 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



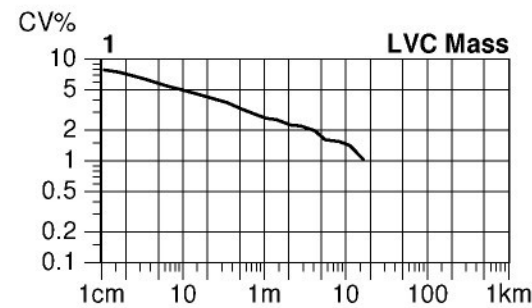
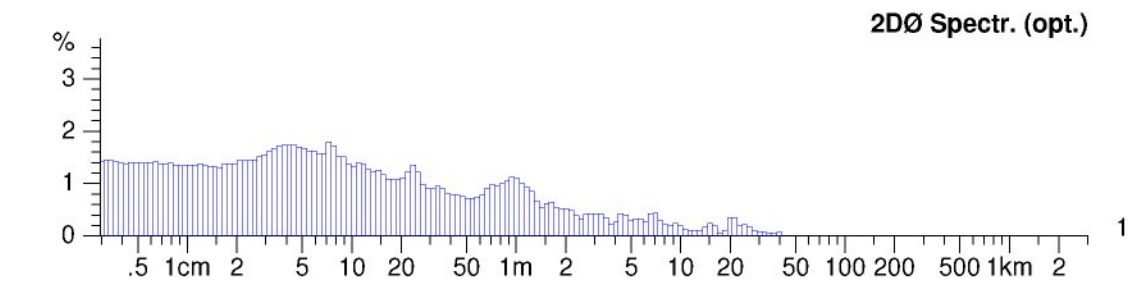
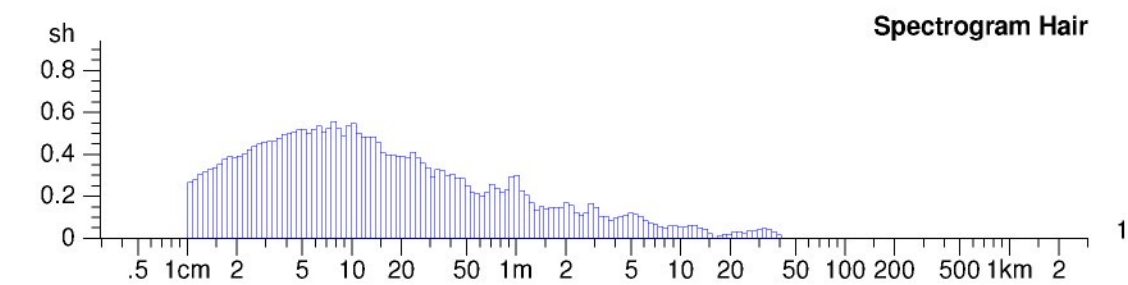
Style	100% CO	Sample ID	05168	Nom. count	100 tex	Nom. twist	485 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



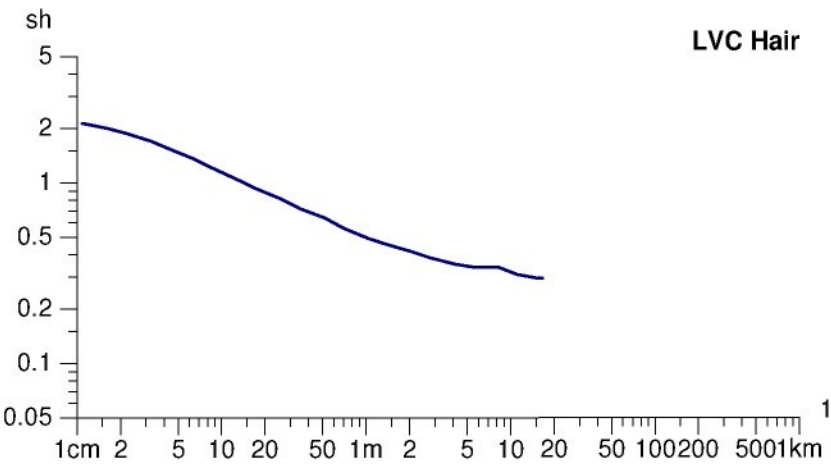
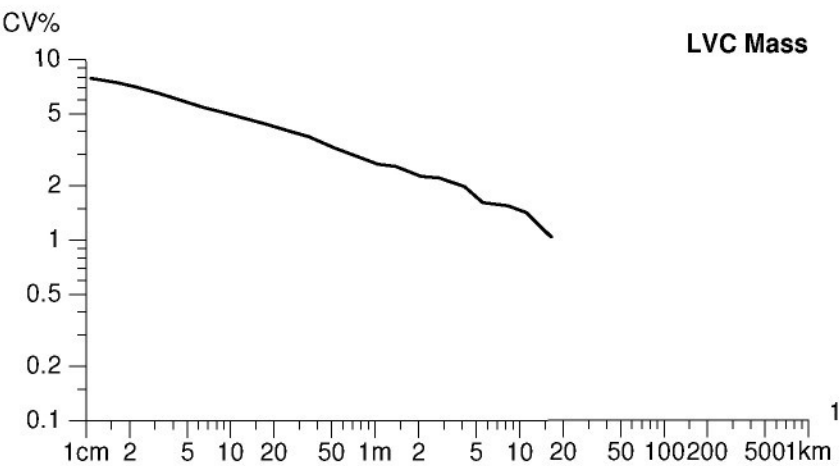
Style	100% CO	Sample ID	05168	Nom. count	100 tex	Nom. twist	485 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



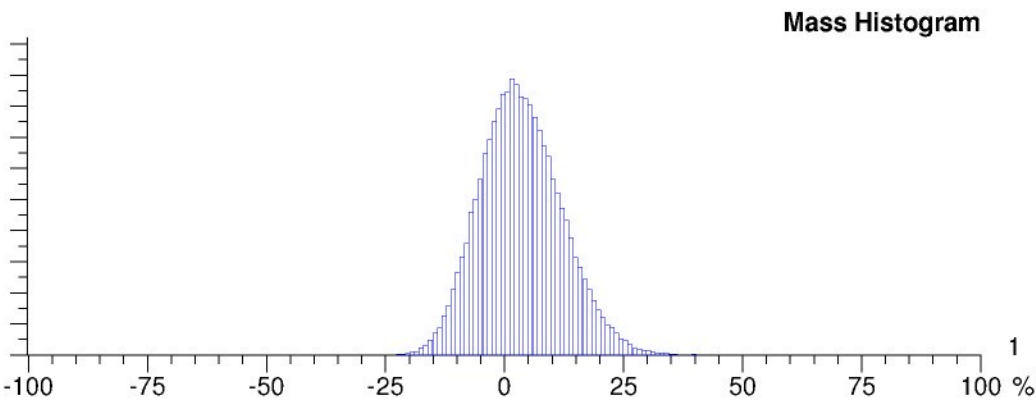
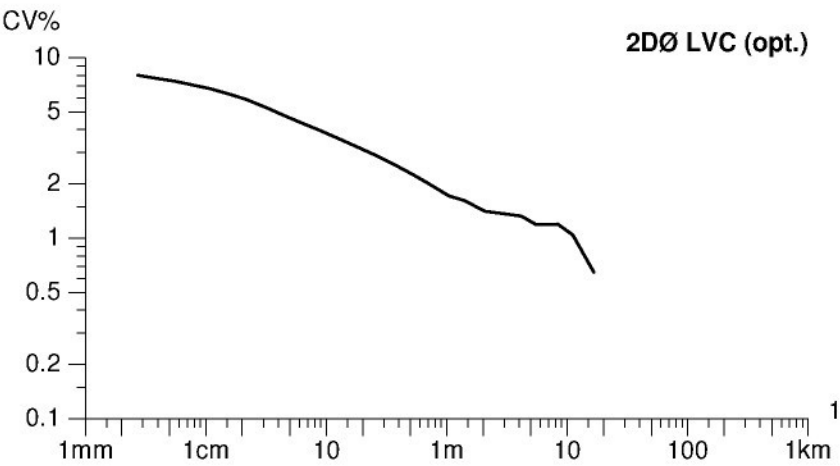
Style	100% CO	Sample ID	05168	Nom. count	100 tex	Nom. twist	485 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05168	Nom. count	100 tex	Nom. twist	485 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

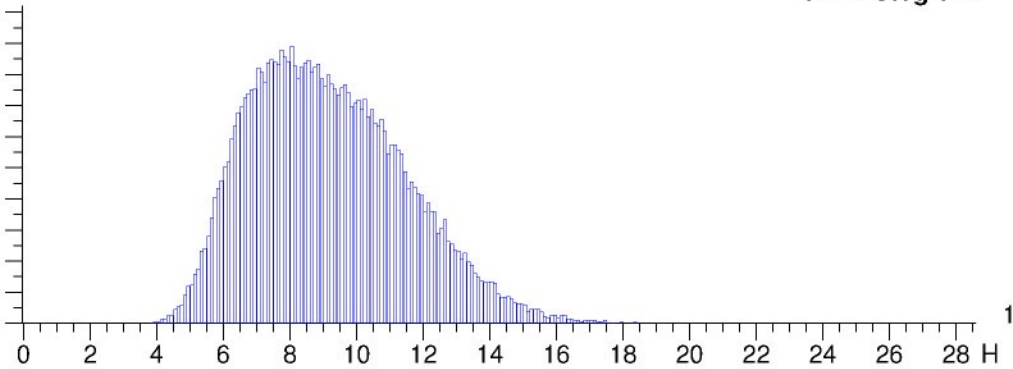
Standard table



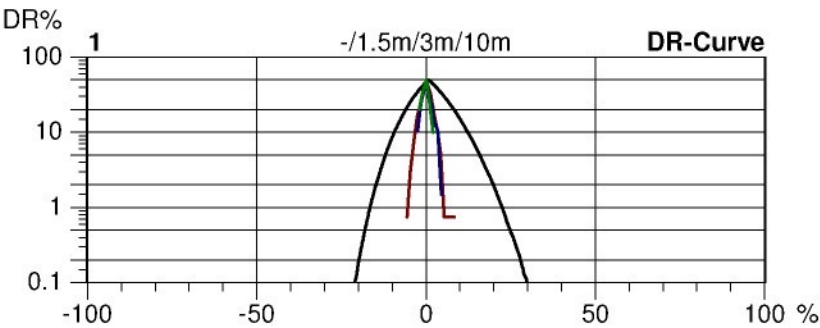
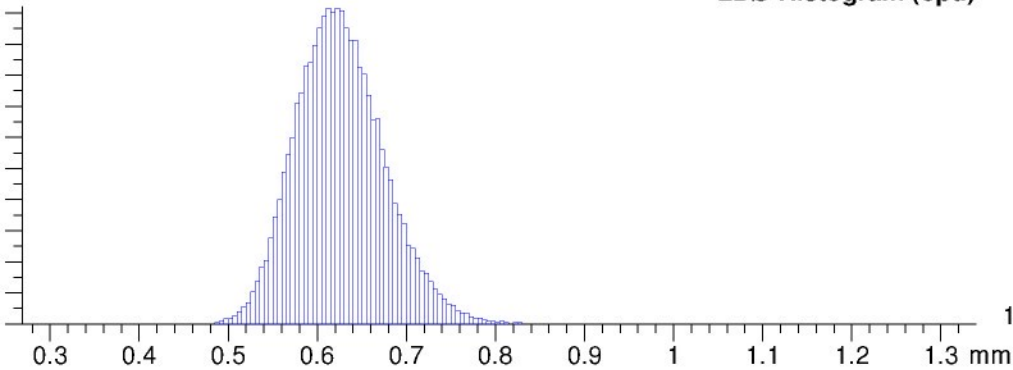
Style	100% CO	Sample ID	05168	Nom. count	100 tex	Nom. twist	485 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style	100% CO	Sample ID	05159	Nom. count	150 tex	Nom. twist	140 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Article	100% Cotton	Material class	Yarn	Mach. Nr.
Uster Statistics				
Fiber				
Nm20_3_140				

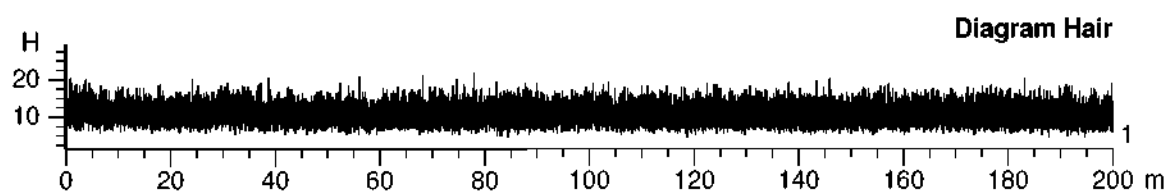
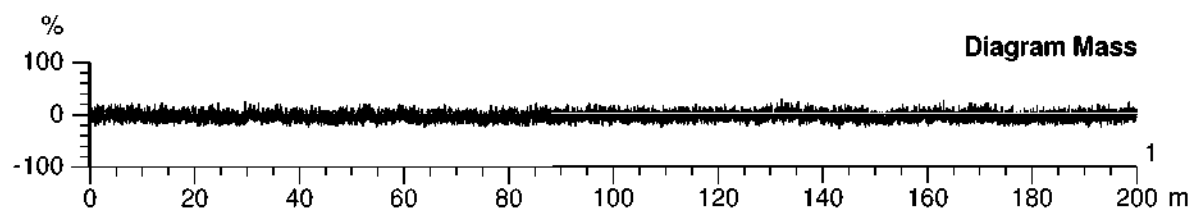
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.56	0.752	11.06	8.07	5.66	0.042	5.75	0.83	0.34	7.01	2.20	1.73
Mean	5.56	0.752	11.06	8.07	5.66	0.042	5.75	0.83	0.34	7.01	2.20	1.73
CV												
s												
Q95												
Max	5.56	0.752	11.06	8.07	5.66	0.042	5.75	0.83	0.34	7.01	2.20	1.73
Min	5.56	0.752	11.06	8.07	5.66	0.042	5.75	0.83	0.34	7.01	2.20	1.73

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.07			1.03	1.70	0.0	10.82	2.33	0.47	0.36	0.28		
Mean	1.07			1.03	1.70	0.0	10.82	2.33	0.47	0.36	0.28		
CV													
s													
Q95													
Max	1.07			1.03	1.70	0.0	10.82	2.33	0.47	0.36	0.28		
Min	1.07			1.03	1.70	0.0	10.82	2.33	0.47	0.36	0.28		

[illegible]

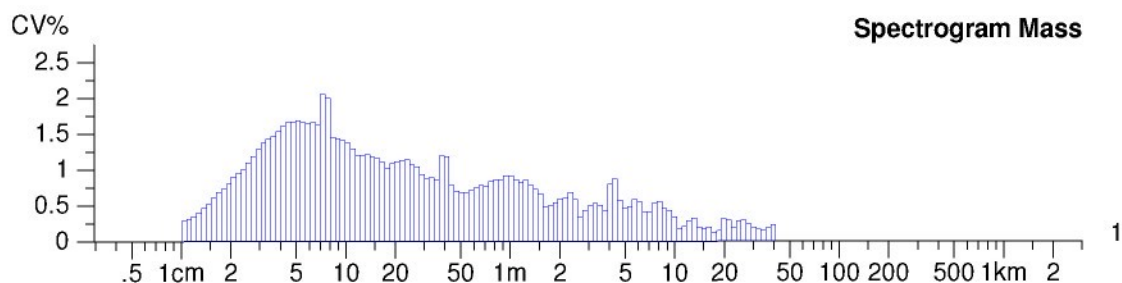
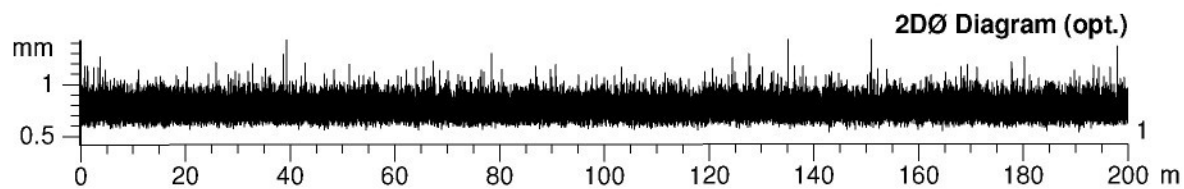
Style	100% CO	Sample ID	05159	Nom. count	150 tex	Nom. twist	140 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



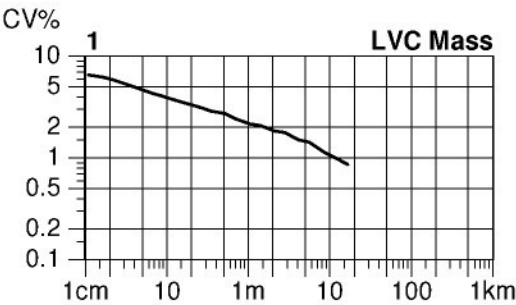
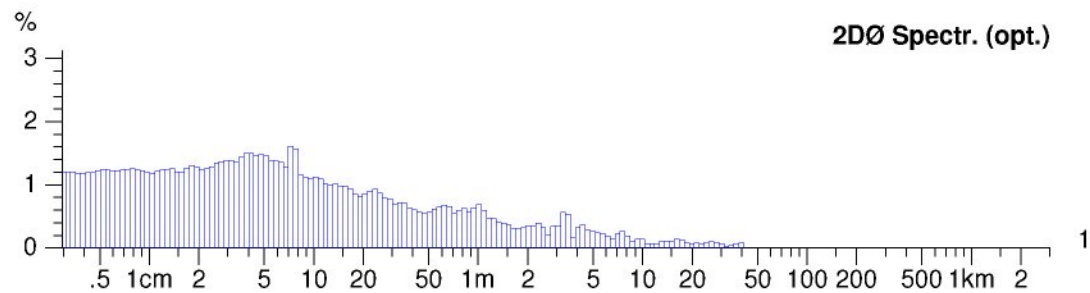
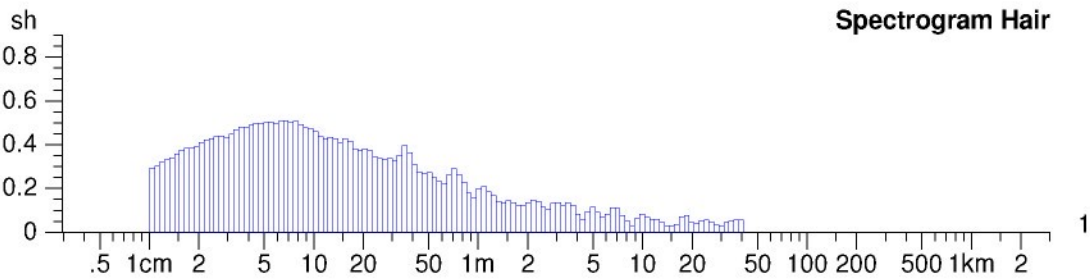
Style	100% CO	Sample ID	05159	Nom. count	150 tex	Nom. twist	140 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



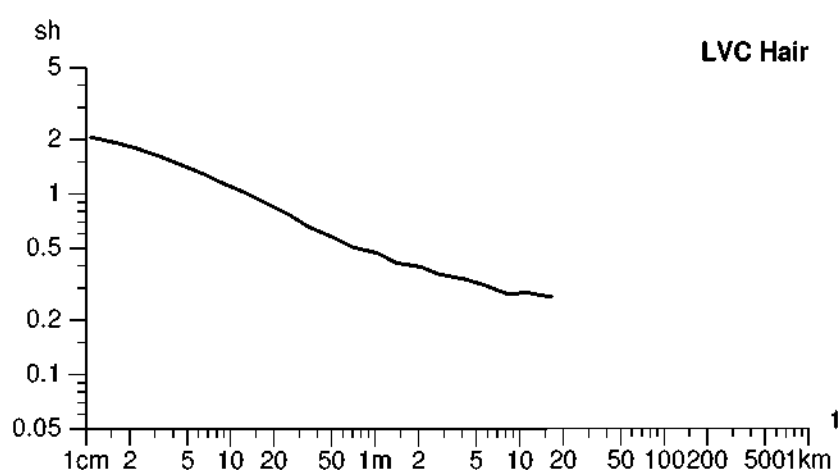
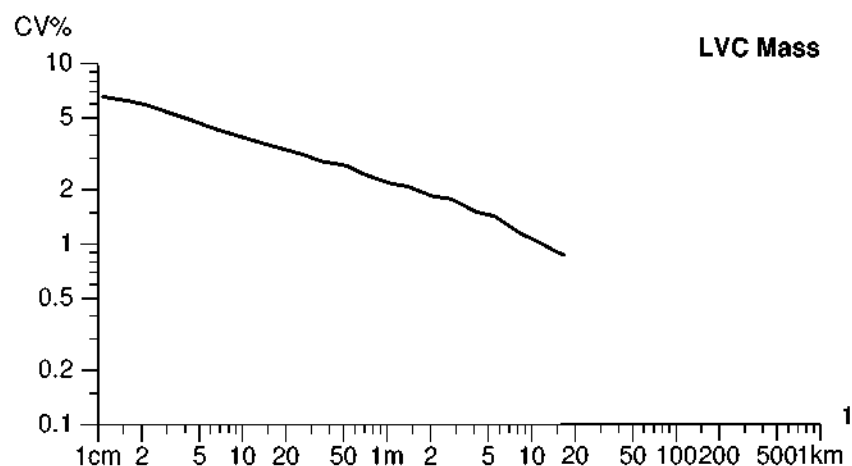
Style	100% CO	Sample ID	05159	Nom. count	150 tex	Nom. twist	140 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



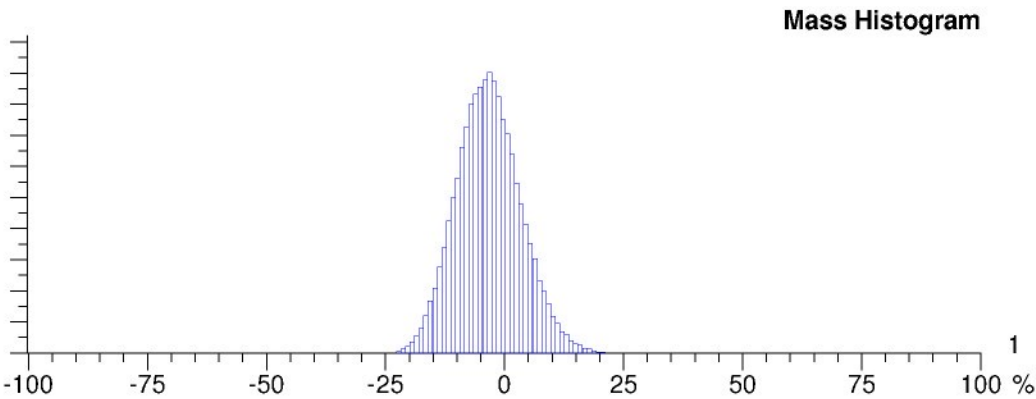
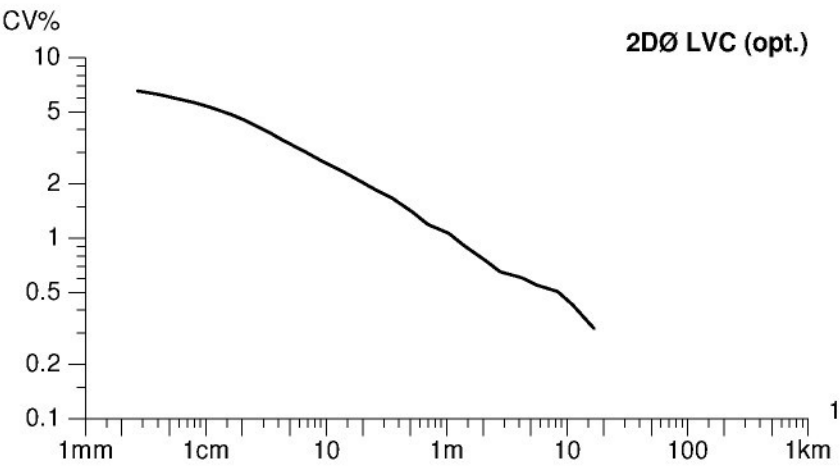
Style	100% CO	Sample ID	05159	Nom. count	150 tex	Nom. twist	140 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05159	Nom. count	150 tex	Nom. twist	140 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

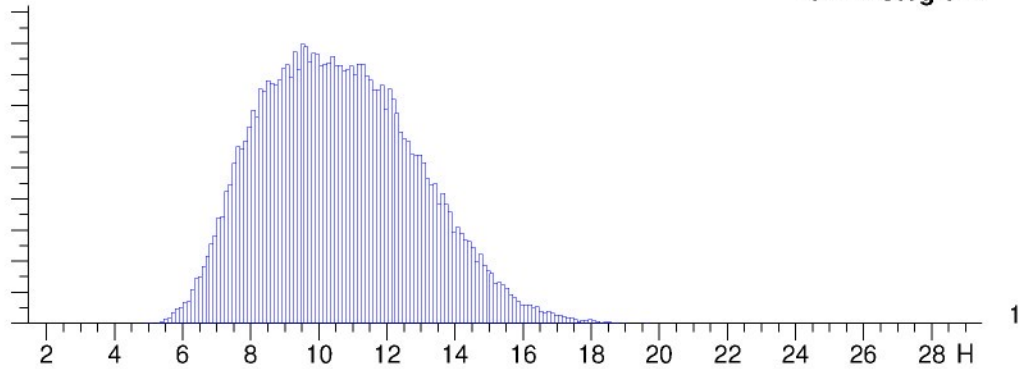
Standard table



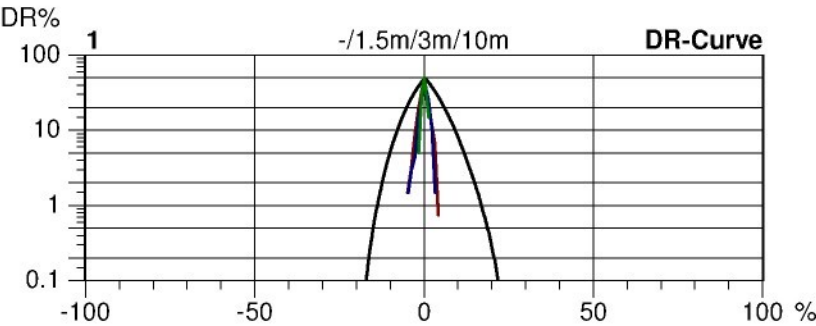
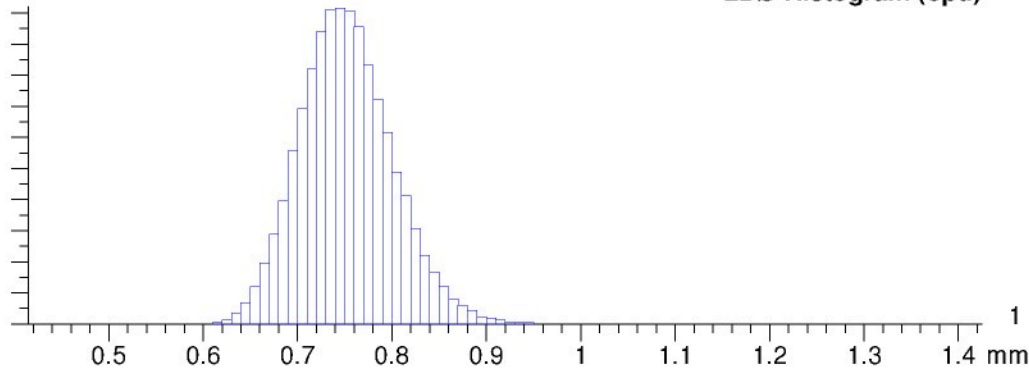
Style	100% CO	Sample ID	05159	Nom. count	150 tex	Nom. twist	140 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% CO Sample ID 05160 Nom. count 150 tex Nom. twist 220 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Cotton Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm20_3_220

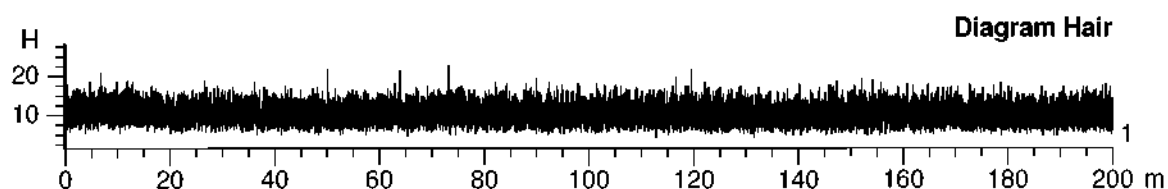
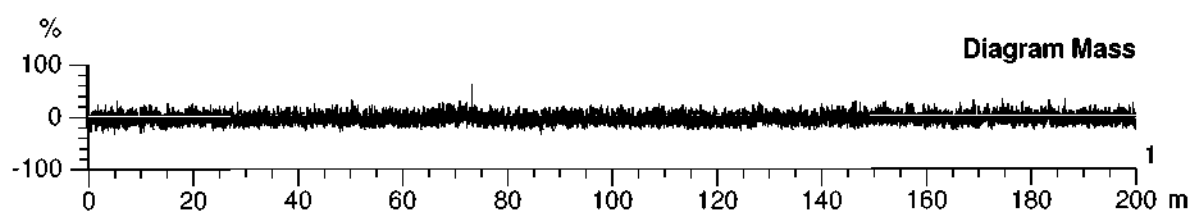
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.46	0.758	11.24	8.31	6.22	0.047	5.51	0.83	0.33	8.18	2.37	1.71
Mean	6.46	0.758	11.24	8.31	6.22	0.047	5.51	0.83	0.33	8.18	2.37	1.71
CV												
s												
Q95												
Max	6.46	0.758	11.24	8.31	6.22	0.047	5.51	0.83	0.33	8.18	2.37	1.71
Min	6.46	0.758	11.24	8.31	6.22	0.047	5.51	0.83	0.33	8.18	2.37	1.71

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.25			1.17	1.69	0.0	10.48	2.24	0.49	0.37	0.33		
Mean	1.25			1.17	1.69	0.0	10.48	2.24	0.49	0.37	0.33		
CV													
s													
Q95													
Max	1.25			1.17	1.69	0.0	10.48	2.24	0.49	0.37	0.33		
Min	1.25			1.17	1.69	0.0	10.48	2.24	0.49	0.37	0.33		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		1.7
Mean	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		1.7
CV											
s											
Q95											
Max	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		1.7
Min	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		1.7

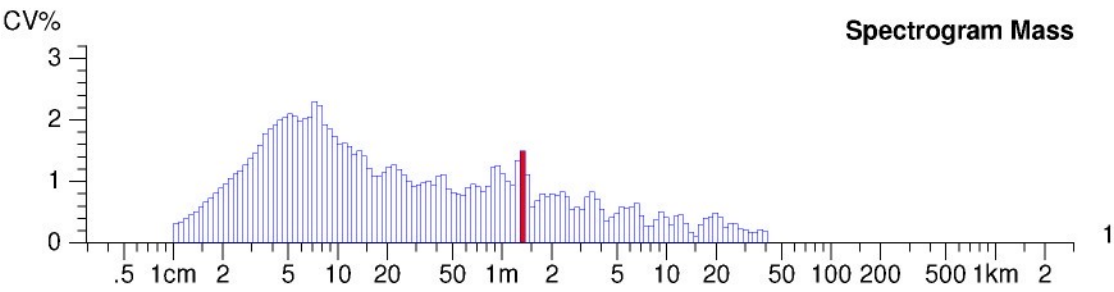
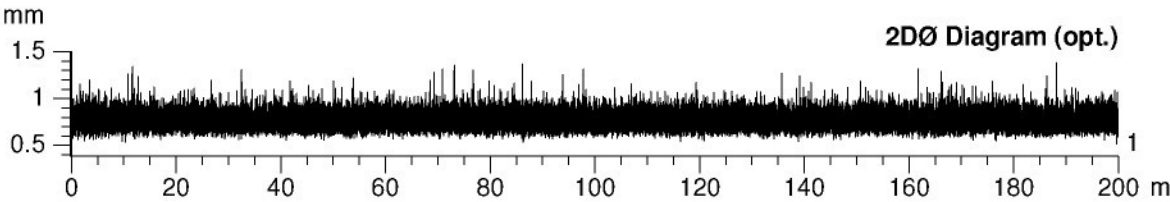
Style	100% CO	Sample ID	05160	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



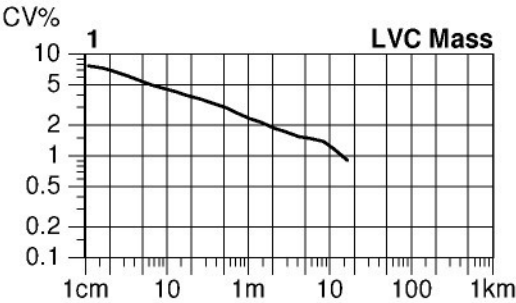
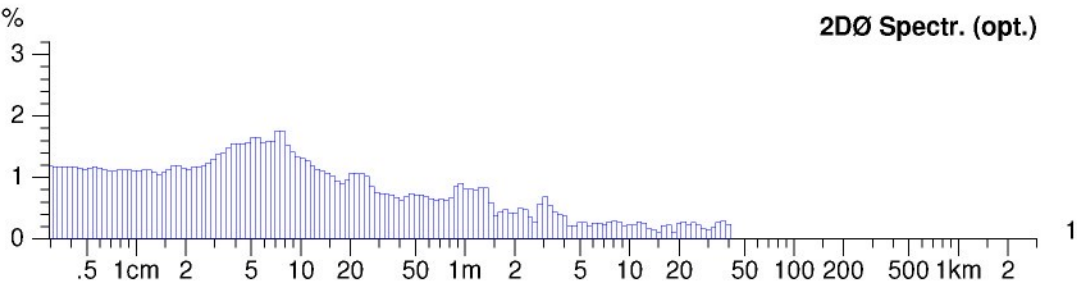
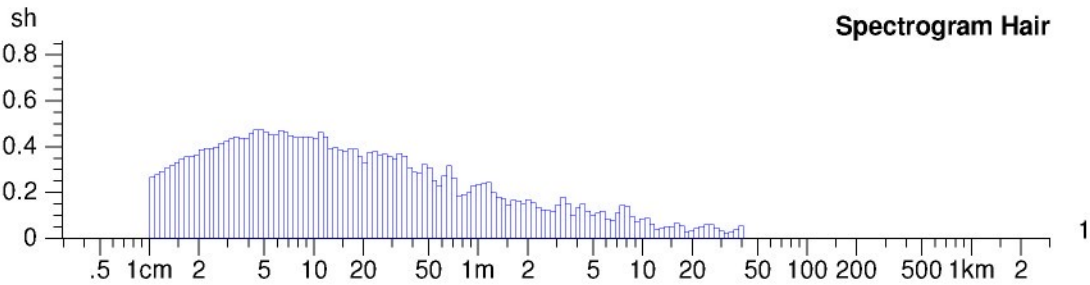
Style	100% CO	Sample ID	05160	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



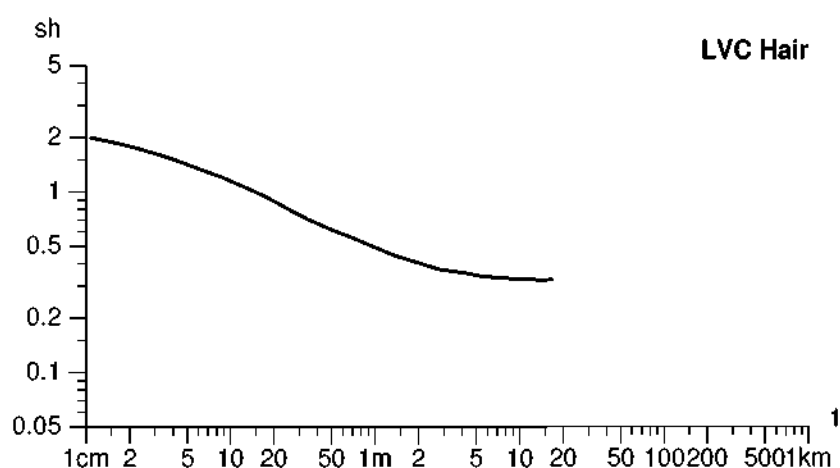
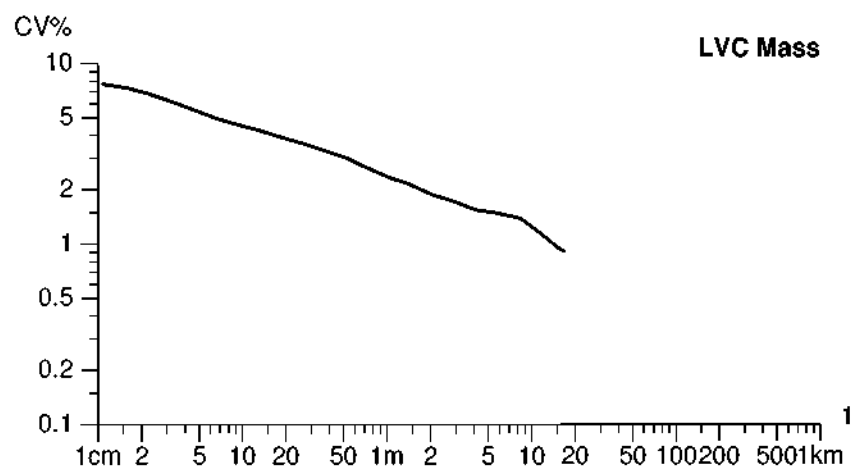
Style	100% CO	Sample ID	05160	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



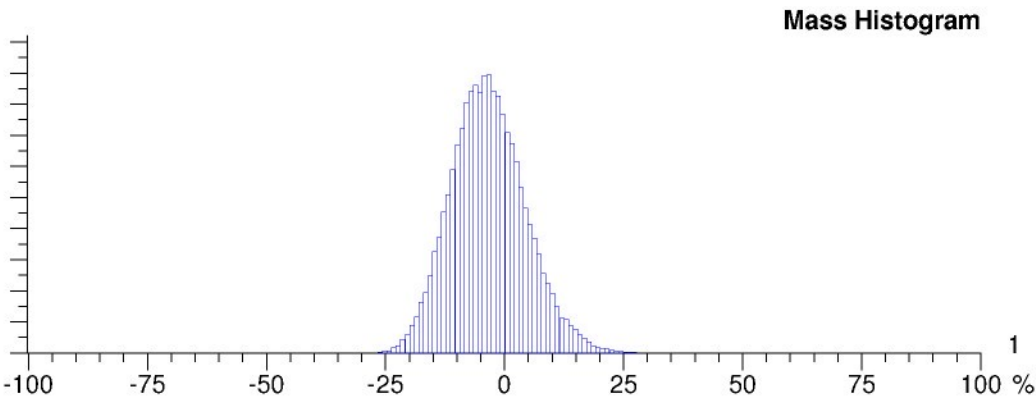
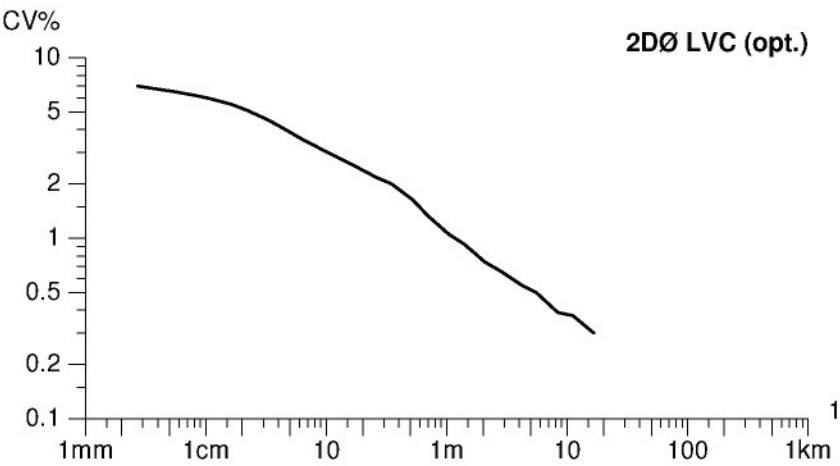
Style	100% CO	Sample ID	05160	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05160	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

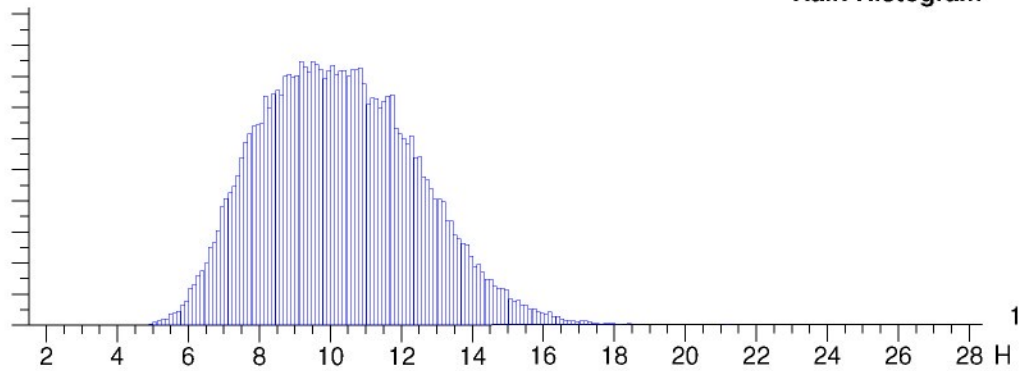
Standard table



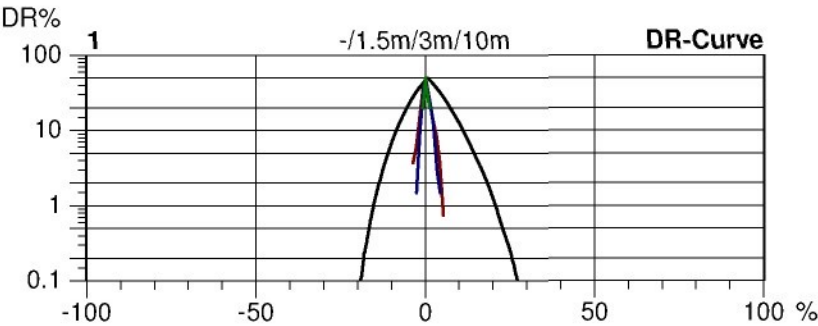
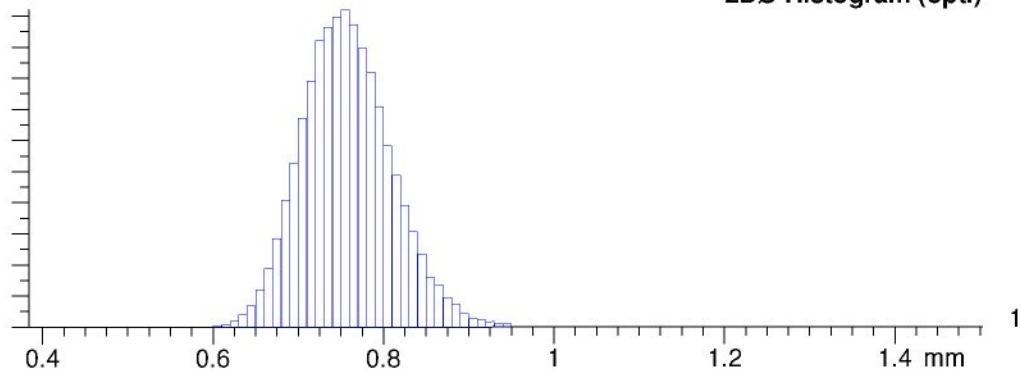
Style	100% CO	Sample ID	05160	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

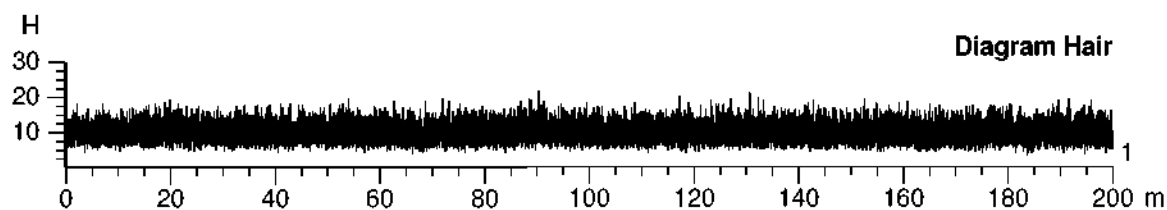
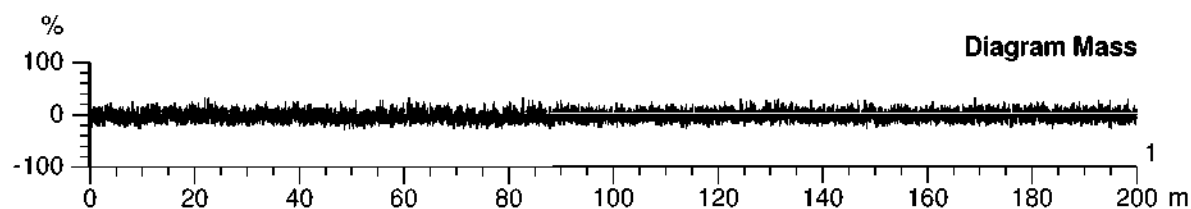


2DØ Histogram (opt.)



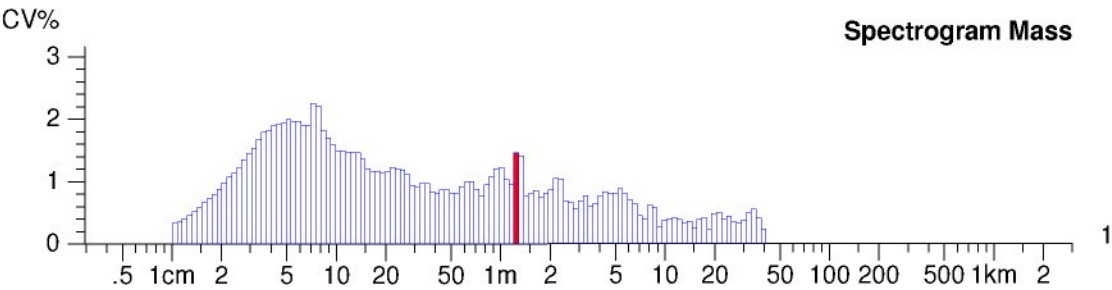
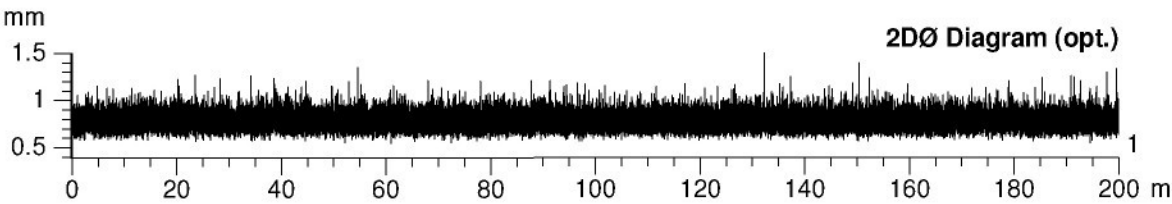
Style	100% CO	Sample ID	05169	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



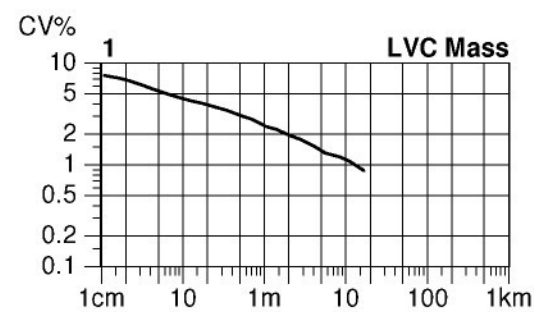
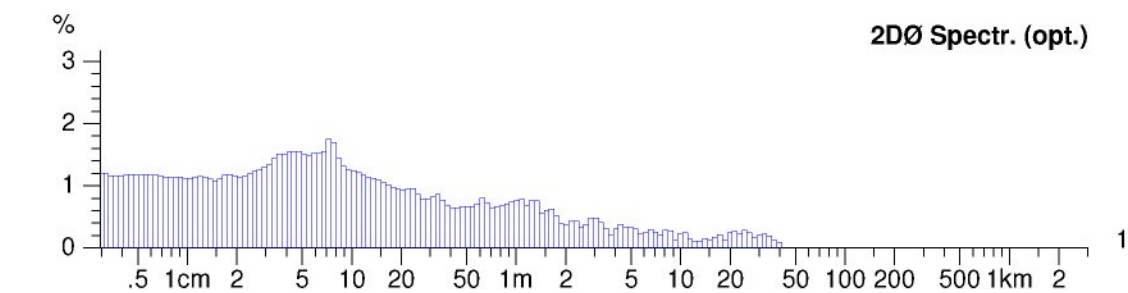
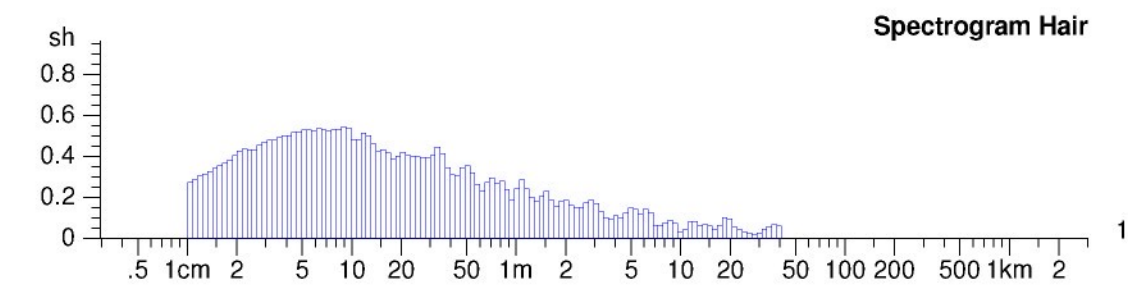
Style	100% CO	Sample ID	05169	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



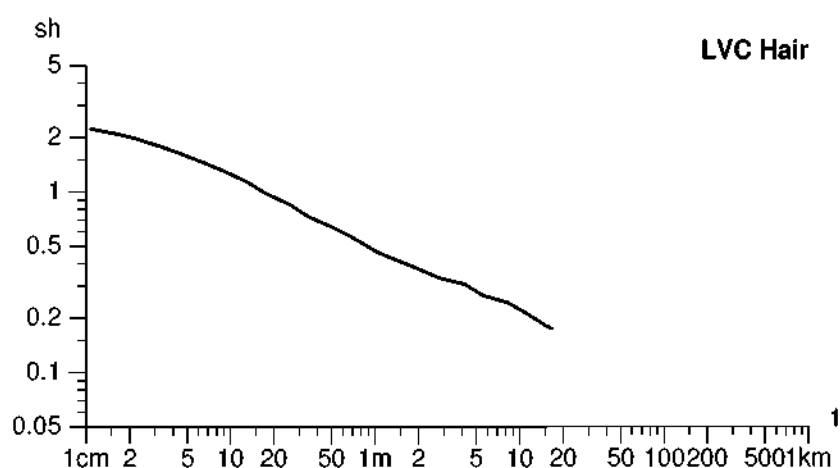
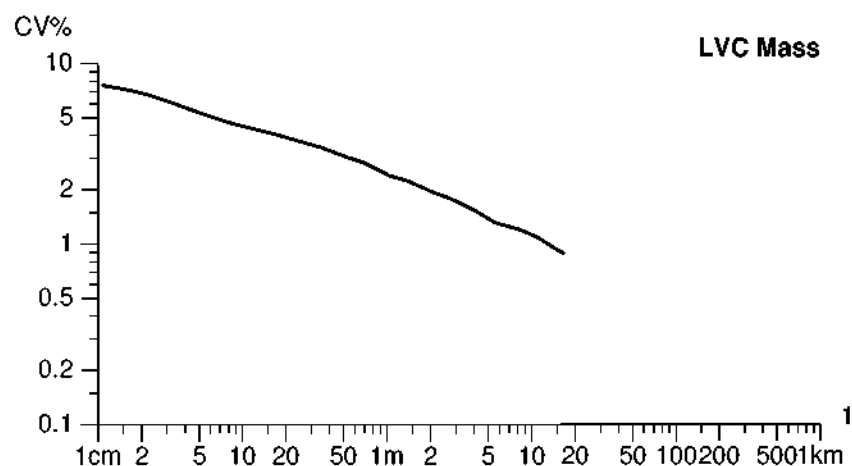
Style	100% CO	Sample ID	05169	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



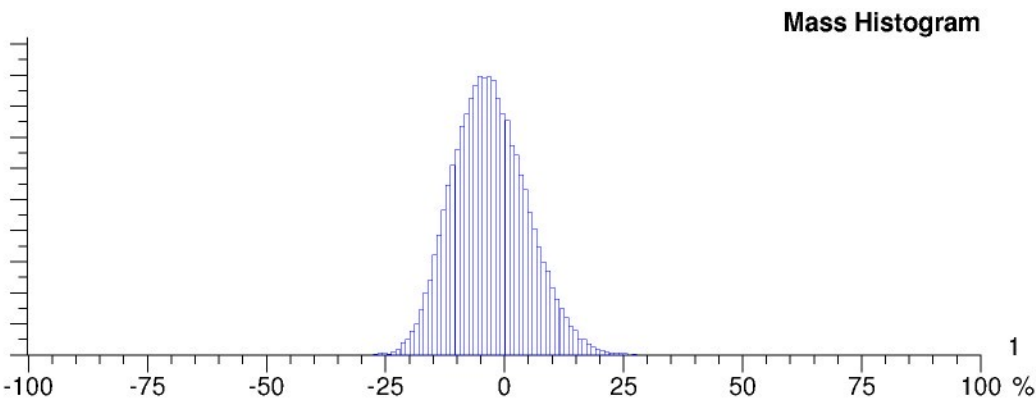
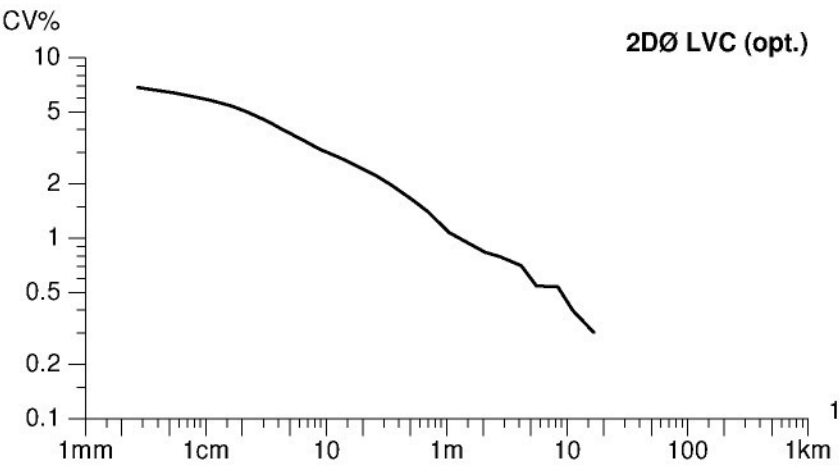
Style	100% CO	Sample ID	05169	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05169	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

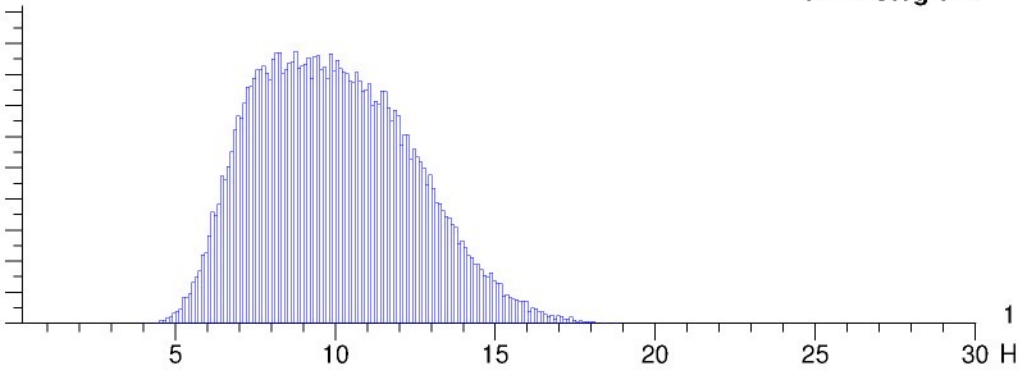
Standard table



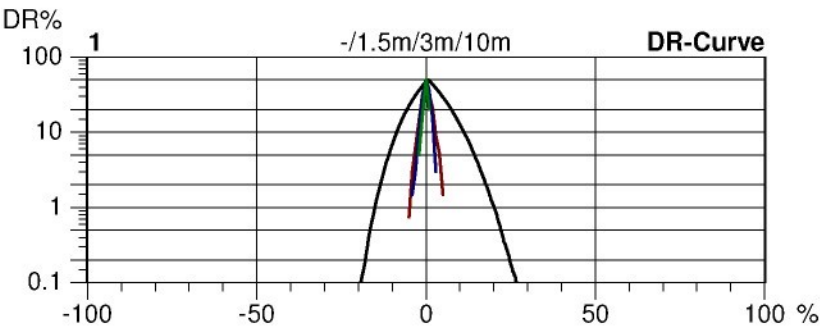
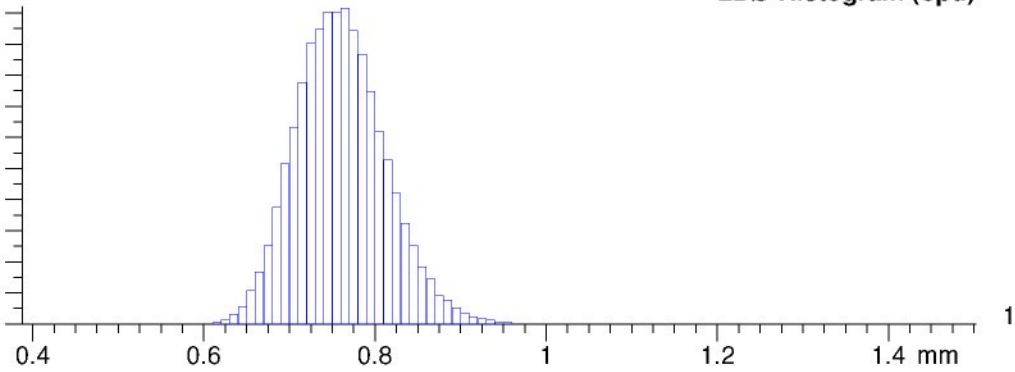
Style	100% CO	Sample ID	05169	Nom. count	150 tex	Nom. twist	220 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% CO Sample ID 05161 Nom. count 150 tex Nom. twist 300 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Cotton Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm20_3_300

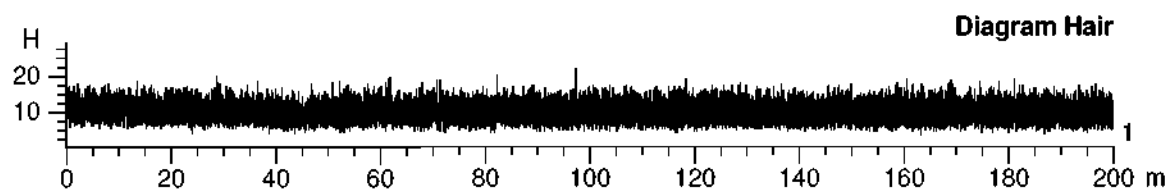
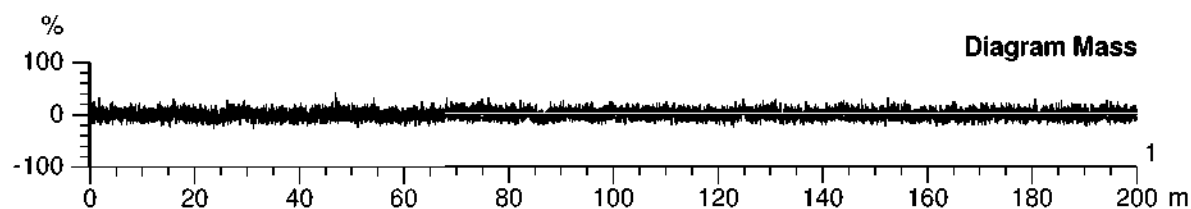
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.80	0.748	11.52	8.20	5.89	0.044	5.71	0.82	0.34	7.28	2.06	1.59
Mean	5.80	0.748	11.52	8.20	5.89	0.044	5.71	0.82	0.34	7.28	2.06	1.59
CV												
s												
Q95												
Max	5.80	0.748	11.52	8.20	5.89	0.044	5.71	0.82	0.34	7.28	2.06	1.59
Min	5.80	0.748	11.52	8.20	5.89	0.044	5.71	0.82	0.34	7.28	2.06	1.59

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.10			1.10	1.57	0.0	10.13	2.42	0.51	0.41	0.36		
Mean	1.10			1.10	1.57	0.0	10.13	2.42	0.51	0.41	0.36		
CV													
s													
Q95													
Max	1.10			1.10	1.57	0.0	10.13	2.42	0.51	0.41	0.36		
Min	1.10			1.10	1.57	0.0	10.13	2.42	0.51	0.41	0.36		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		1.1
Mean	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		1.1
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		1.1
Min	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		1.1

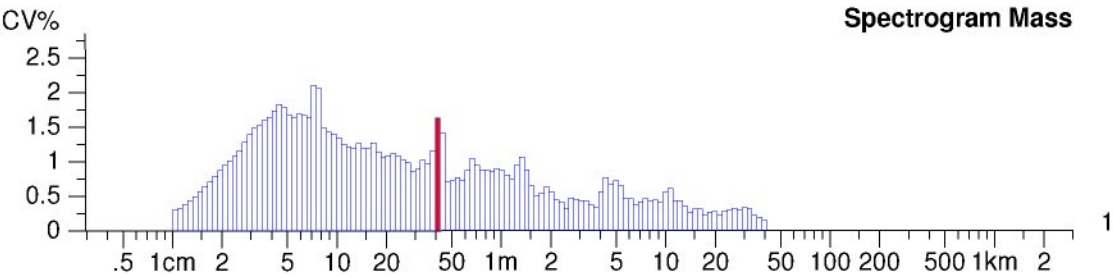
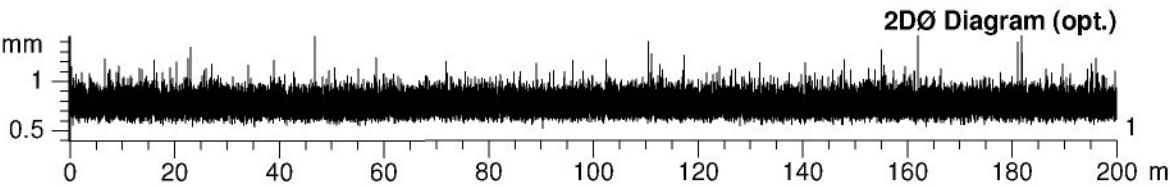
Style	100% CO	Sample ID	05161	Nom. count	150 tex	Nom. twist	300 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



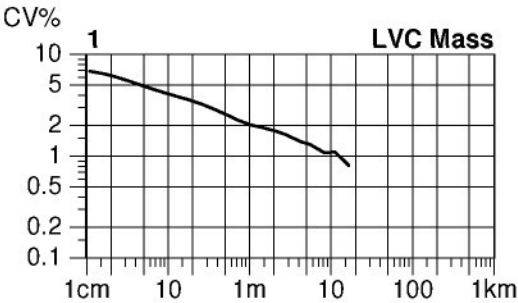
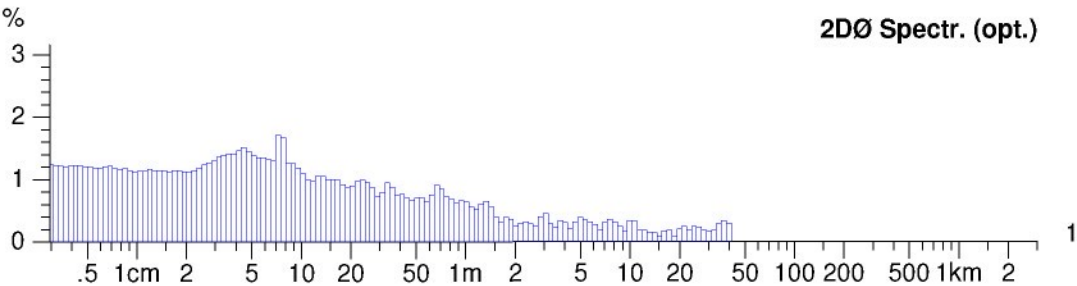
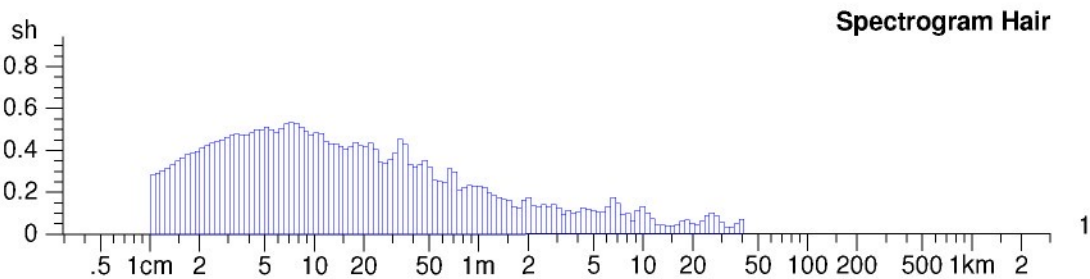
Style	100% CO	Sample ID	05161	Nom. count	150 tex	Nom. twist	300 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



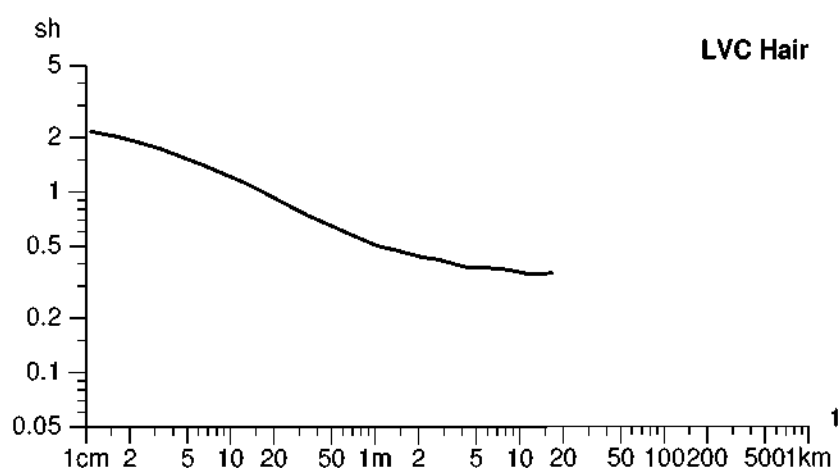
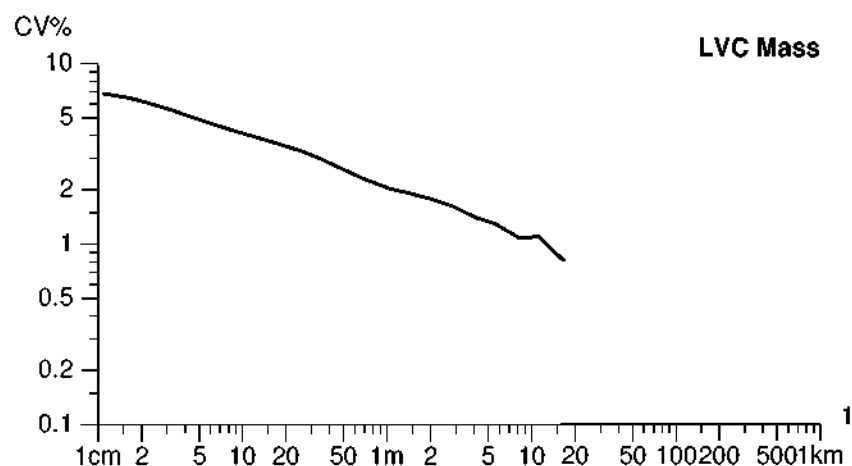
Style	100% CO	Sample ID	05161	Nom. count	150 tex	Nom. twist	300 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



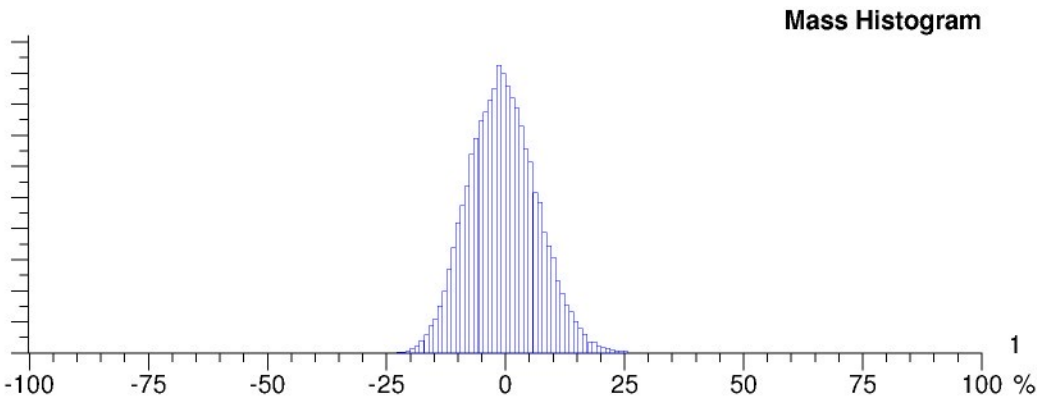
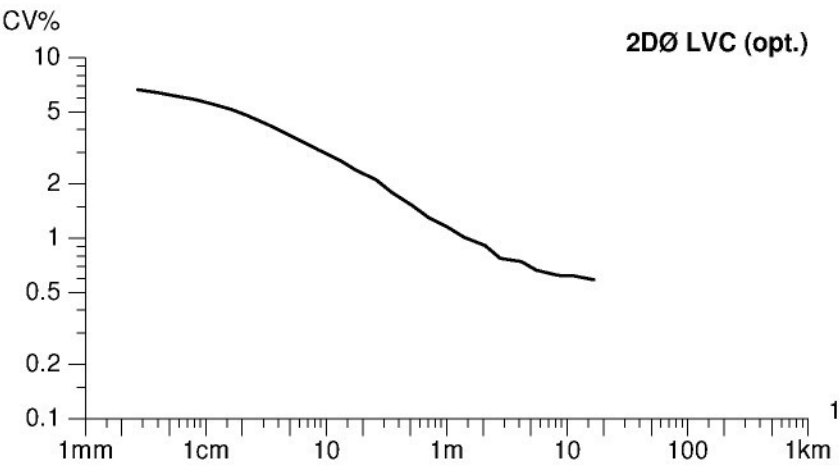
Style	100% CO	Sample ID	05161	Nom. count	150 tex	Nom. twist	300 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05161	Nom. count	150 tex	Nom. twist	300 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

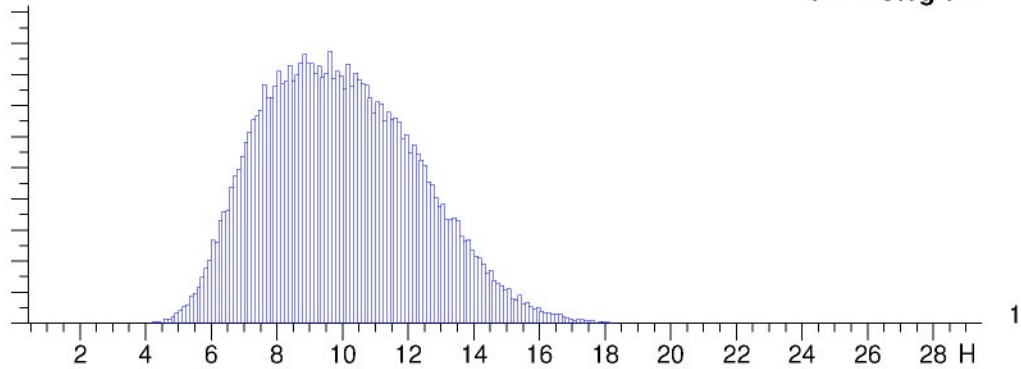
Standard table



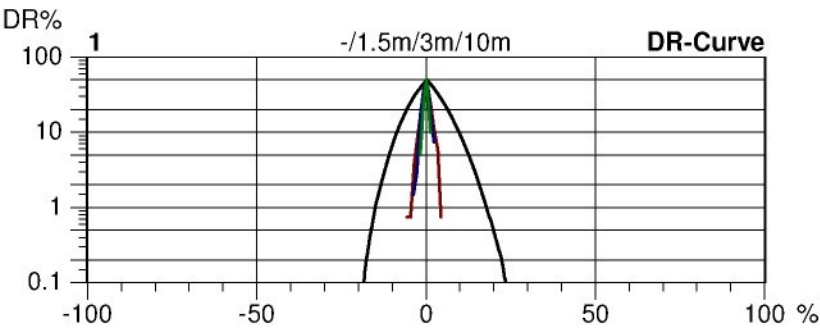
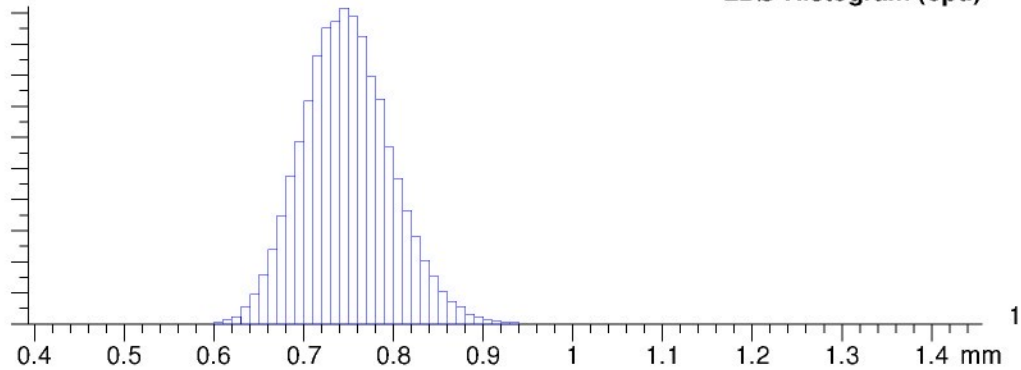
Style	100% CO	Sample ID	05161	Nom. count	150 tex	Nom. twist	300 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% CO Sample ID 05162 Nom. count 150 tex Nom. twist 380 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Cotton Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm20_3_380

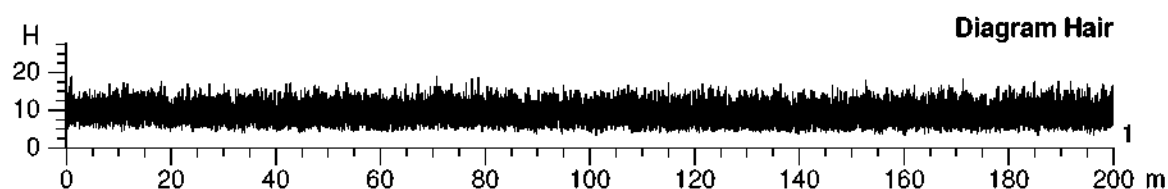
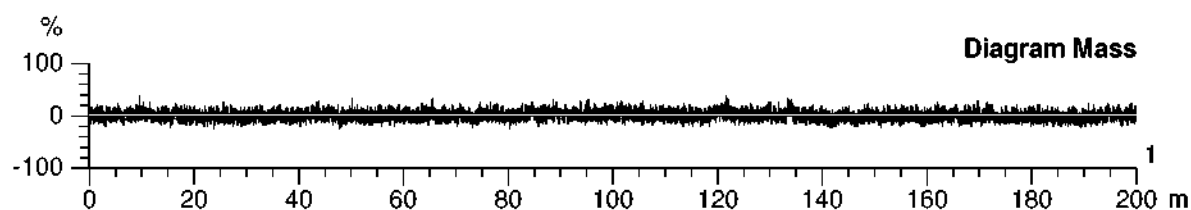
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.79	0.714	11.33	8.03	5.80	0.042	5.55	0.82	0.37	7.29	2.63	2.01
Mean	5.79	0.714	11.33	8.03	5.80	0.042	5.55	0.82	0.37	7.29	2.63	2.01
CV												
s												
Q95												
Max	5.79	0.714	11.33	8.03	5.80	0.042	5.55	0.82	0.37	7.29	2.63	2.01
Min	5.79	0.714	11.33	8.03	5.80	0.042	5.55	0.82	0.37	7.29	2.63	2.01

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.56			1.50	2.00	0.0	9.21	2.32	0.51	0.39	0.32		
Mean	1.56			1.50	2.00	0.0	9.21	2.32	0.51	0.39	0.32		
CV													
s													
Q95													
Max	1.56			1.50	2.00	0.0	9.21	2.32	0.51	0.39	0.32		
Min	1.56			1.50	2.00	0.0	9.21	2.32	0.51	0.39	0.32		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		6.3
Mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		6.3
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		6.3
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		6.3

Style	100% CO	Sample ID	05162	Nom. count	150 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

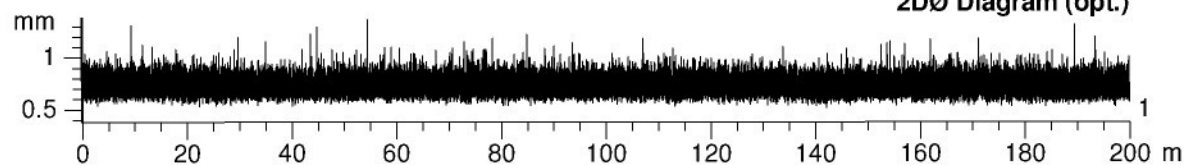
Standard table



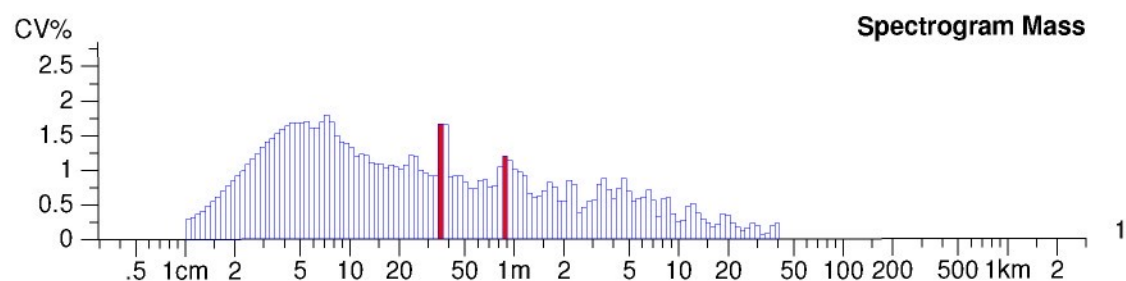
Style	100% CO	Sample ID	05162	Nom. count	150 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

2DØ Diagram (opt.)

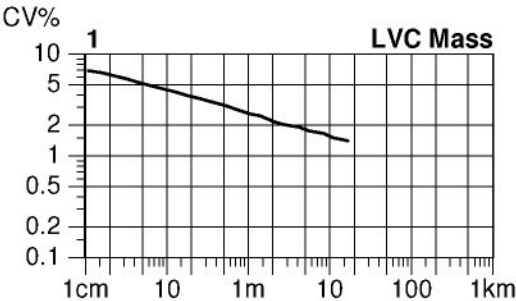
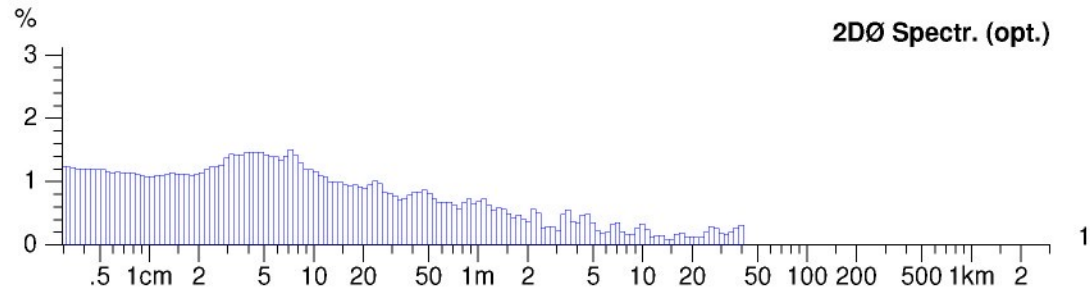
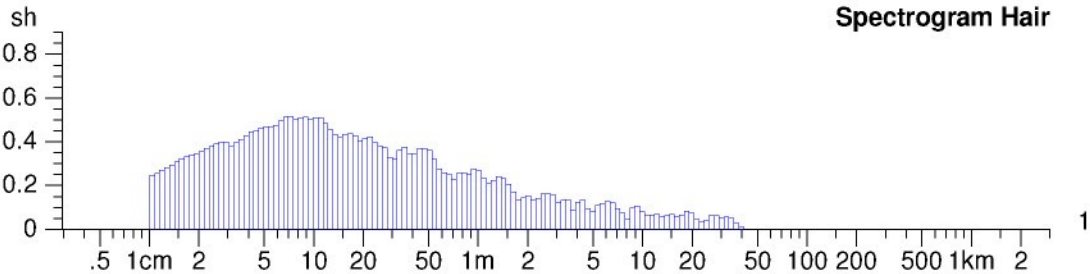


Spectrogram Mass



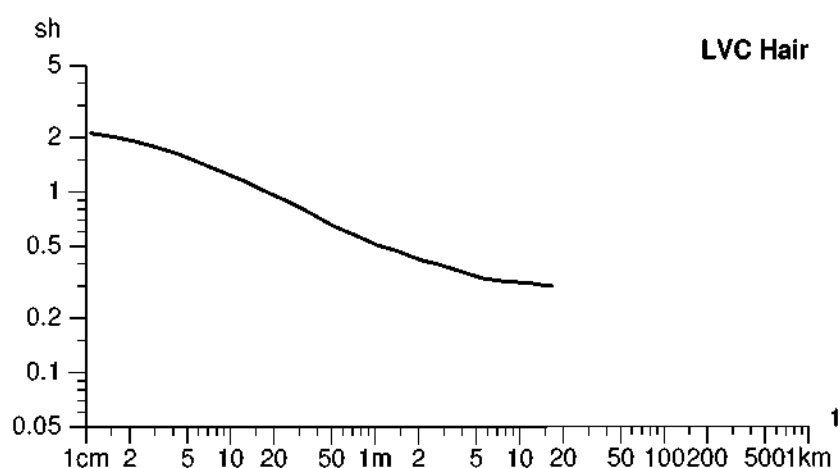
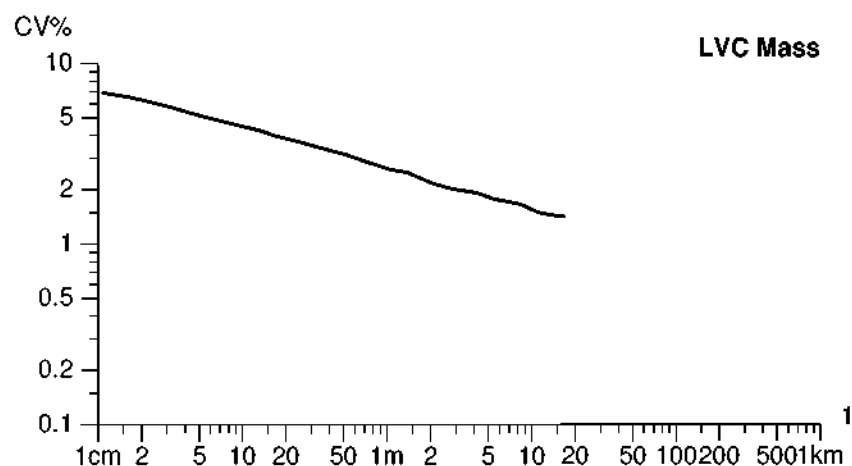
Style	100% CO	Sample ID	05162	Nom. count	150 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



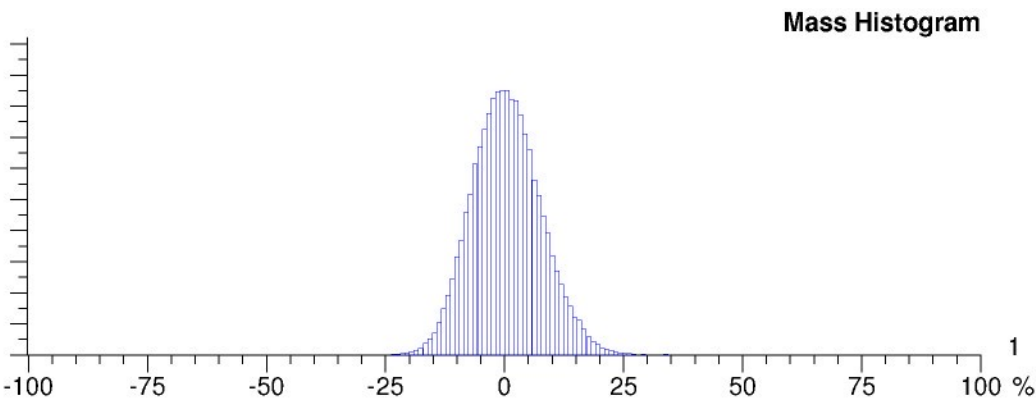
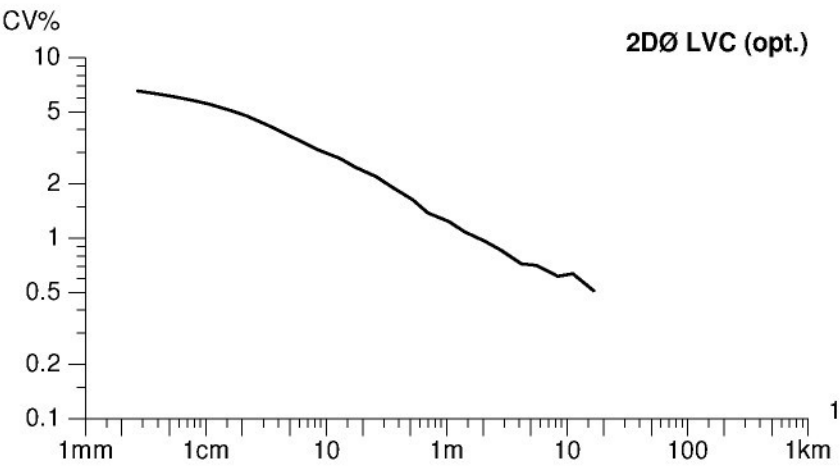
Style	100% CO	Sample ID	05162	Nom. count	150 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05162	Nom. count	150 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

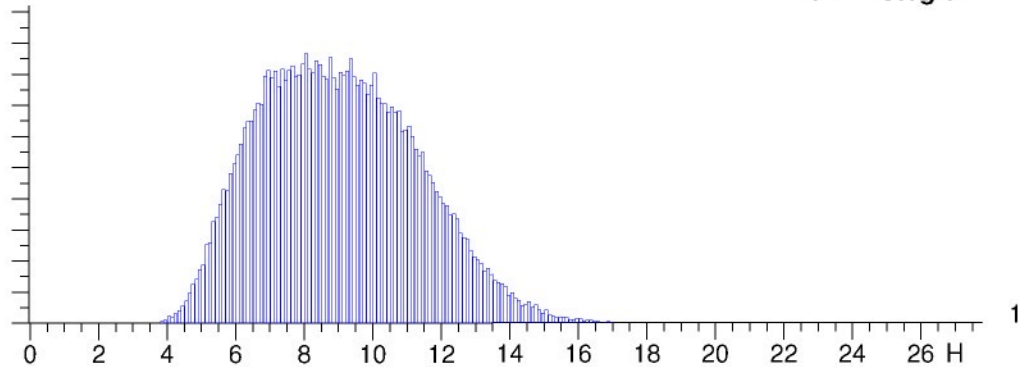
Standard table



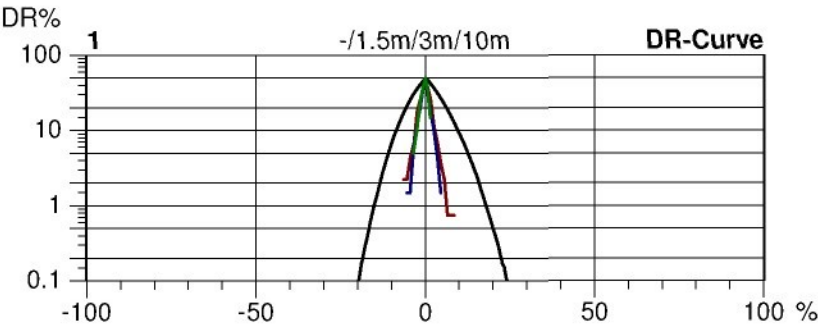
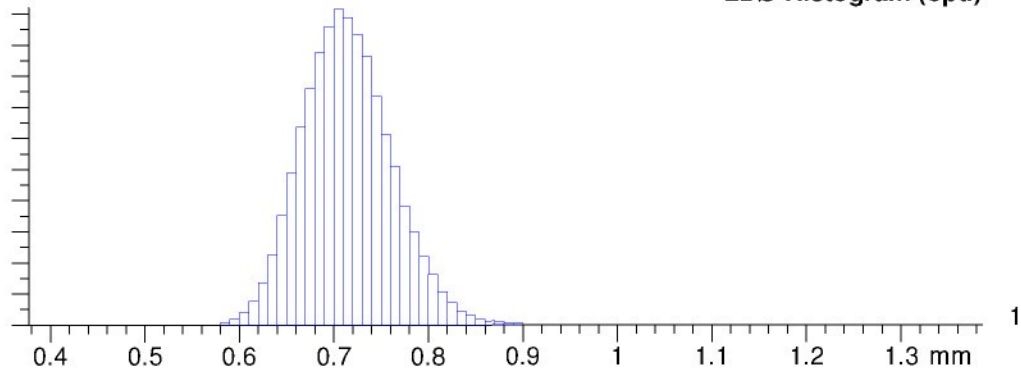
Style	100% CO	Sample ID	05162	Nom. count	150 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100% CO Sample ID 05163 Nom. count 150 tex Nom. twist 460 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100% Cotton Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm20_3_460

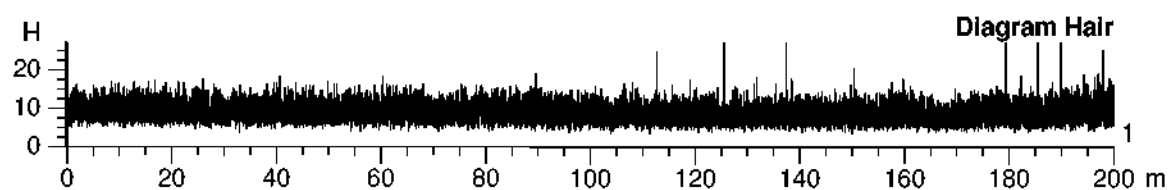
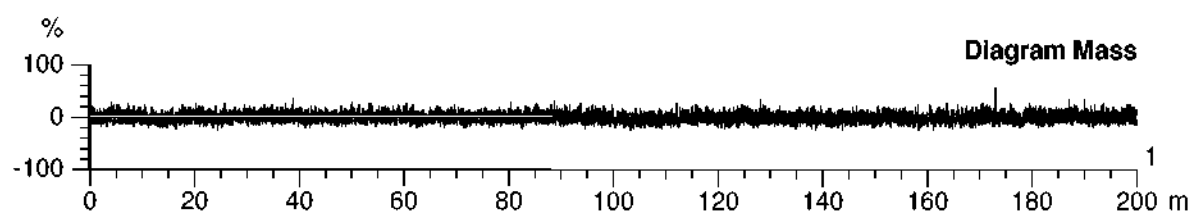
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.71	0.694	11.04	8.31	6.06	0.042	5.69	0.84	0.40	7.20	2.21	1.70
Mean	5.71	0.694	11.04	8.31	6.06	0.042	5.69	0.84	0.40	7.20	2.21	1.70
CV												
s												
Q95												
Max	5.71	0.694	11.04	8.31	6.06	0.042	5.69	0.84	0.40	7.20	2.21	1.70
Min	5.71	0.694	11.04	8.31	6.06	0.042	5.69	0.84	0.40	7.20	2.21	1.70

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.18			1.12	1.68	0.0	9.06	2.27	0.65	0.52	0.46		
Mean	1.18			1.12	1.68	0.0	9.06	2.27	0.65	0.52	0.46		
CV													
s													
Q95													
Max	1.18			1.12	1.68	0.0	9.06	2.27	0.65	0.52	0.46		
Min	1.18			1.12	1.68	0.0	9.06	2.27	0.65	0.52	0.46		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.0
Mean	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.0
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.0
Min	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.0

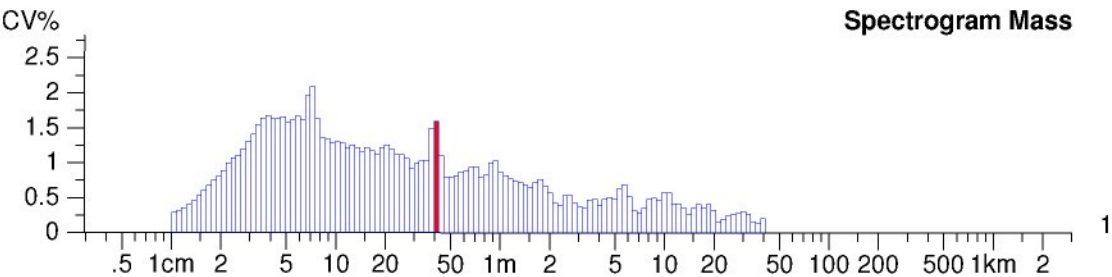
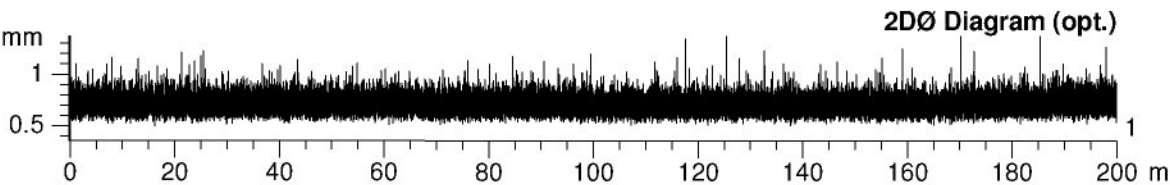
Style	100% CO	Sample ID	05163	Nom. count	150 tex	Nom. twist	460 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



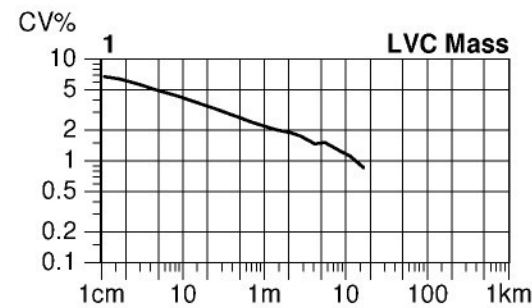
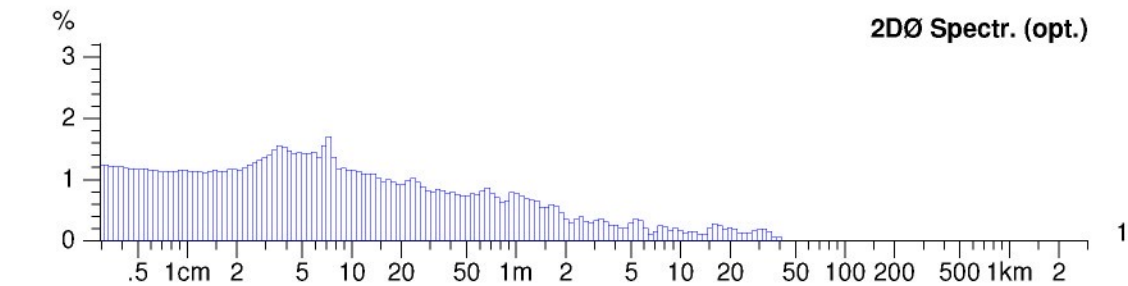
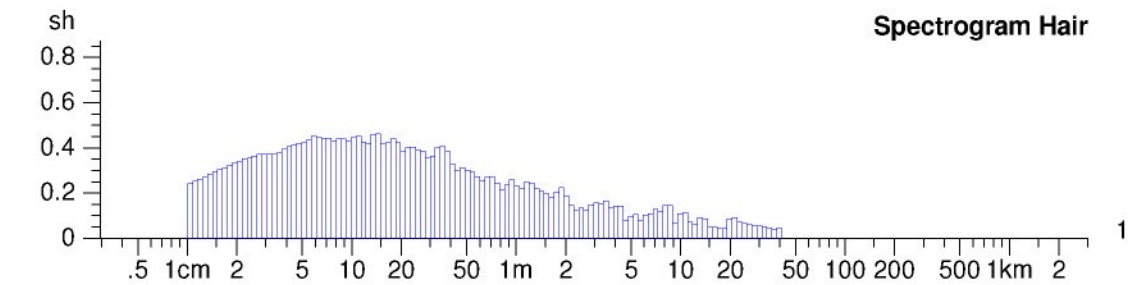
Style	100% CO	Sample ID	05163	Nom. count	150 tex	Nom. twist	460 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



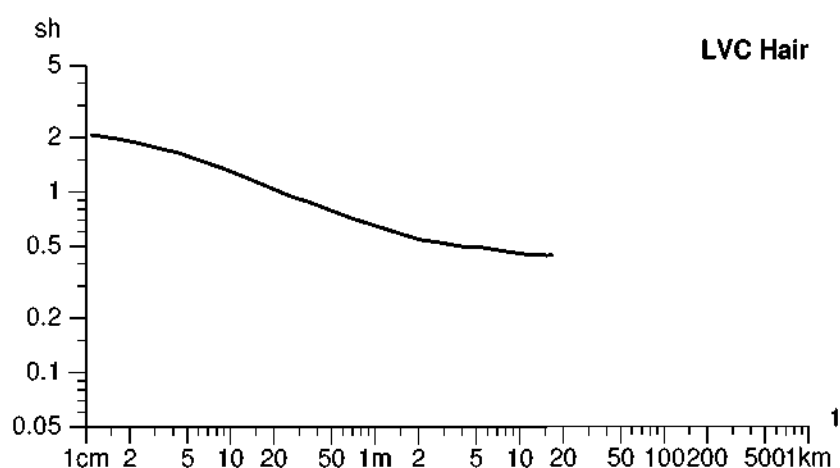
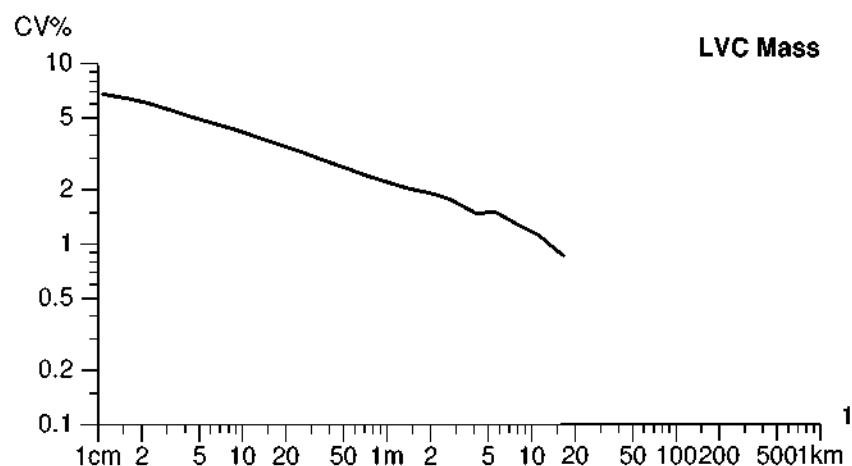
Style	100% CO	Sample ID	05163	Nom. count	150 tex	Nom. twist	460 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



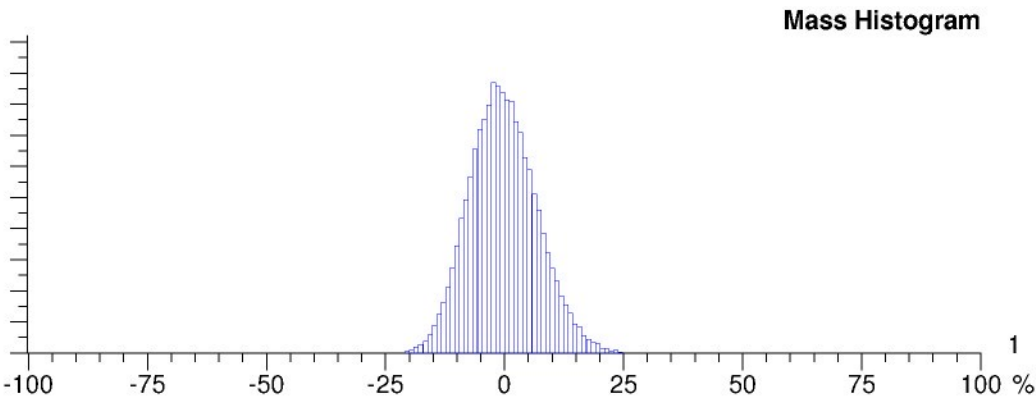
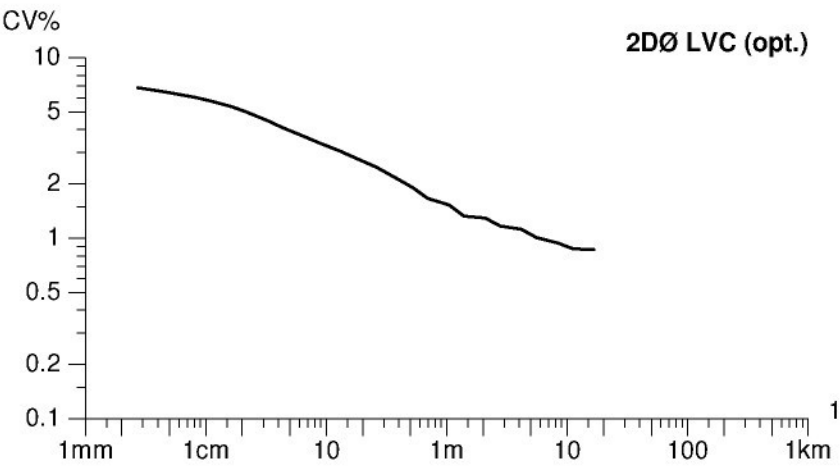
Style	100% CO	Sample ID	05163	Nom. count	150 tex	Nom. twist	460 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05163	Nom. count	150 tex	Nom. twist	460 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

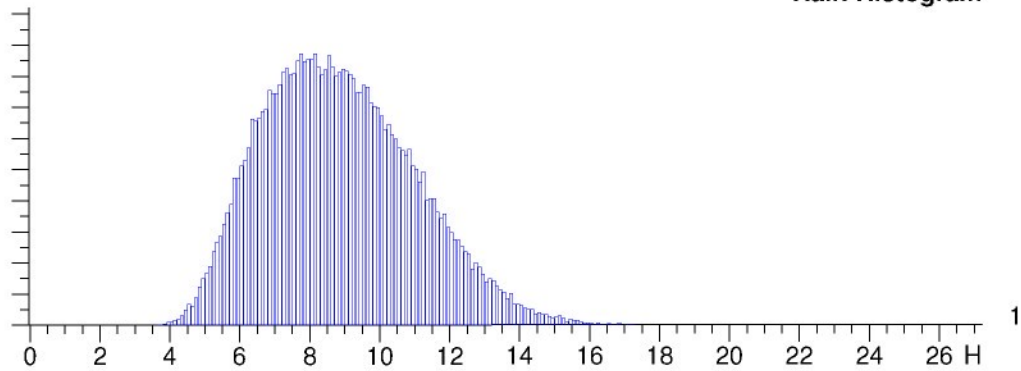
Standard table



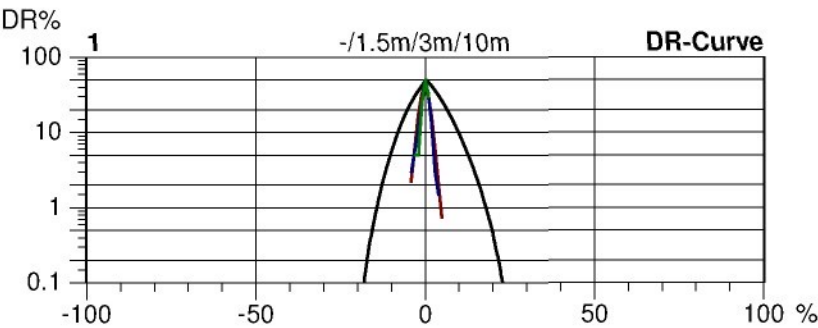
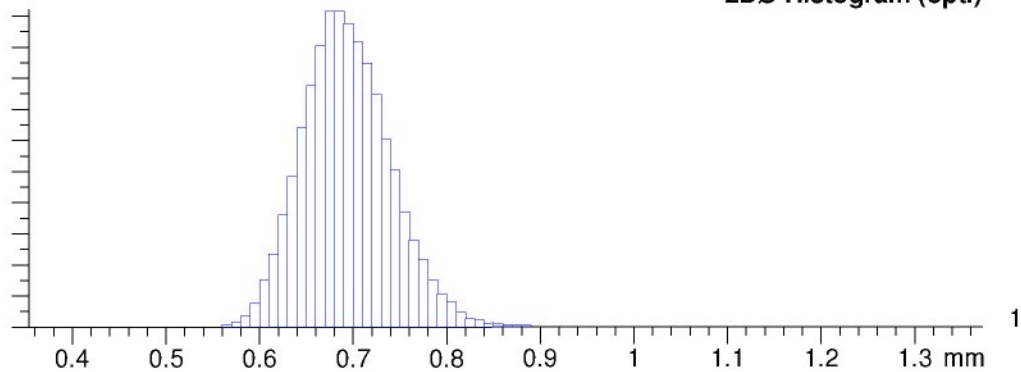
Style	100% CO	Sample ID	05163	Nom. count	150 tex	Nom. twist	460 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

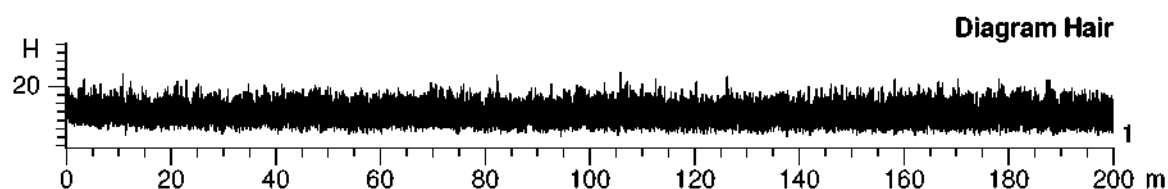
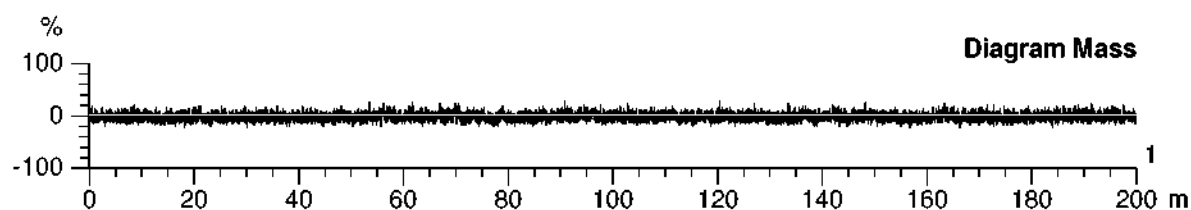


2DØ Histogram (opt.)



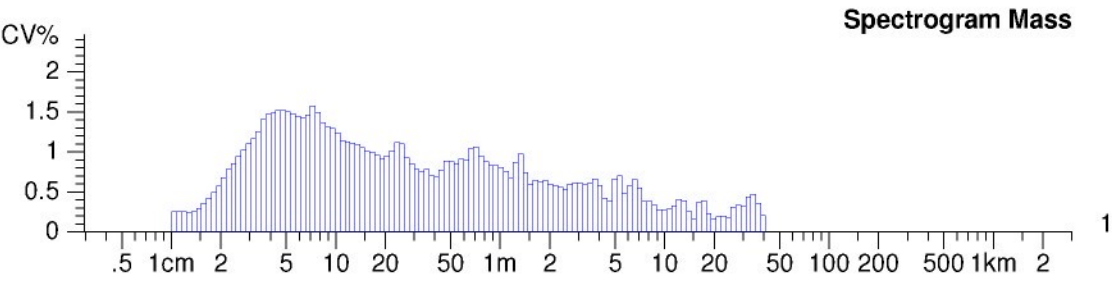
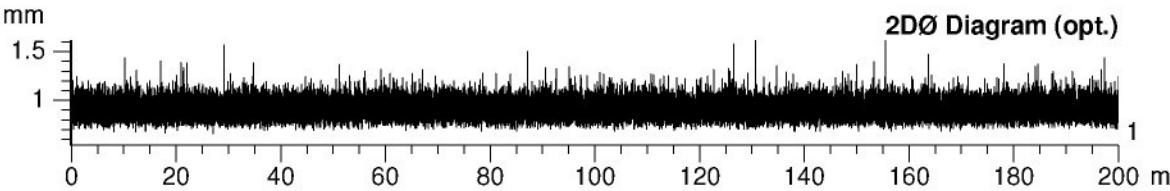
Style	100% CO	Sample ID	05154	Nom. count	200 tex	Nom. twist	170 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05154	Nom. count	200 tex	Nom. twist	170 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

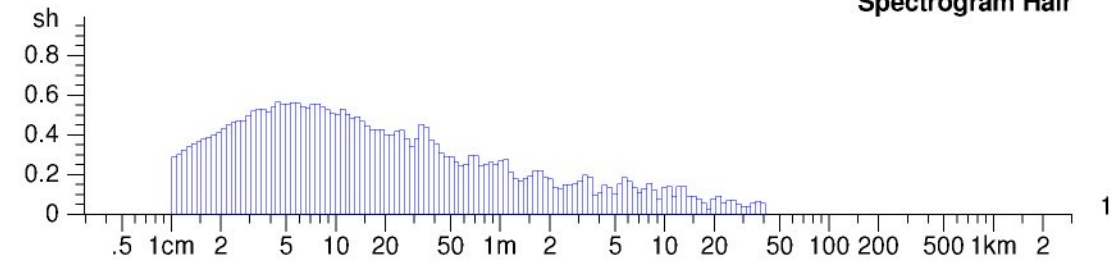
Standard table



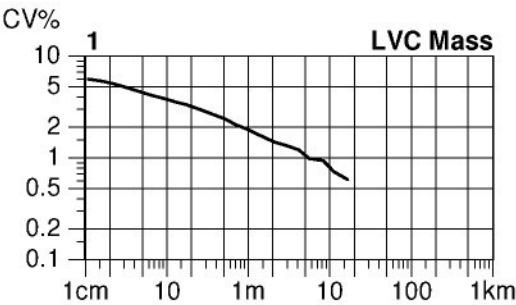
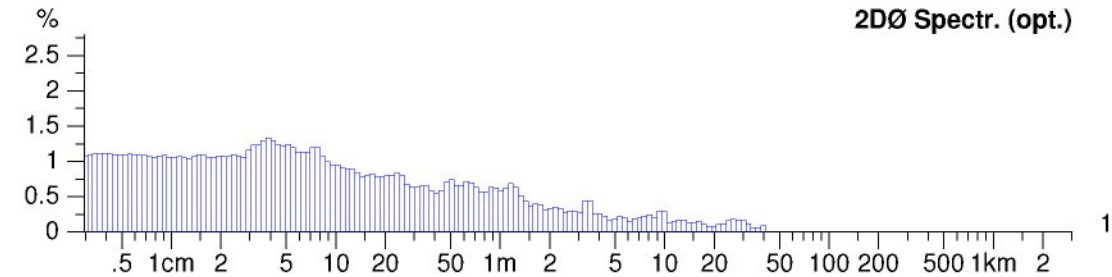
Style	100% CO	Sample ID	05154	Nom. count	200 tex	Nom. twist	170 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

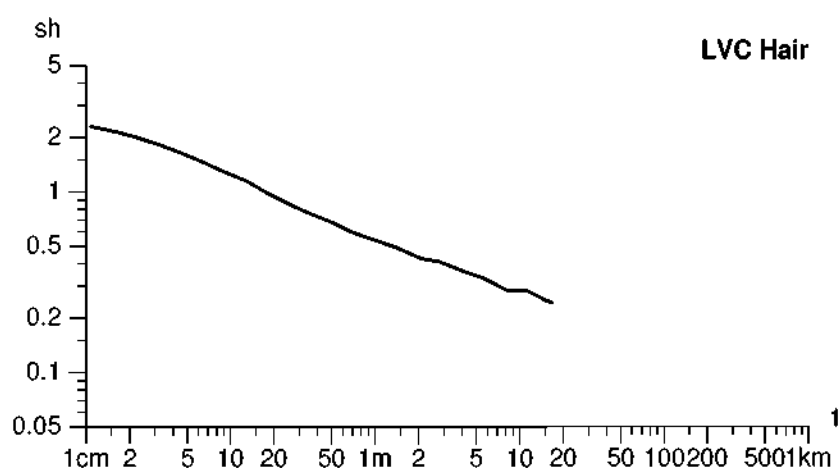
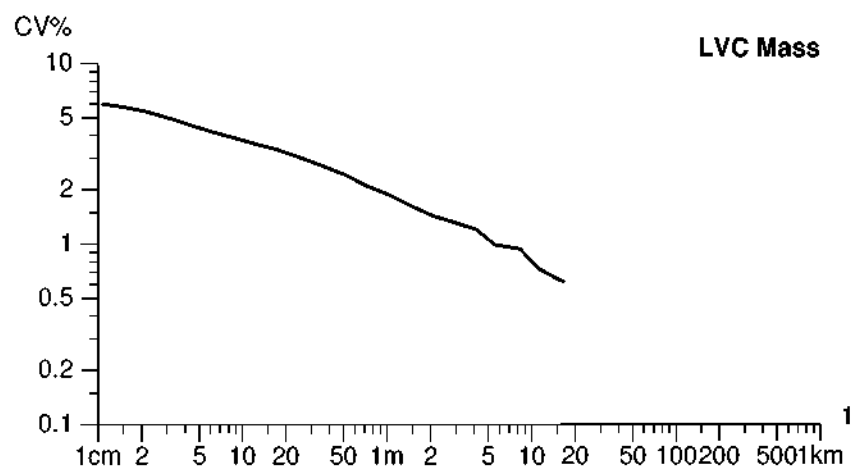


2DØ Spectr. (opt.)



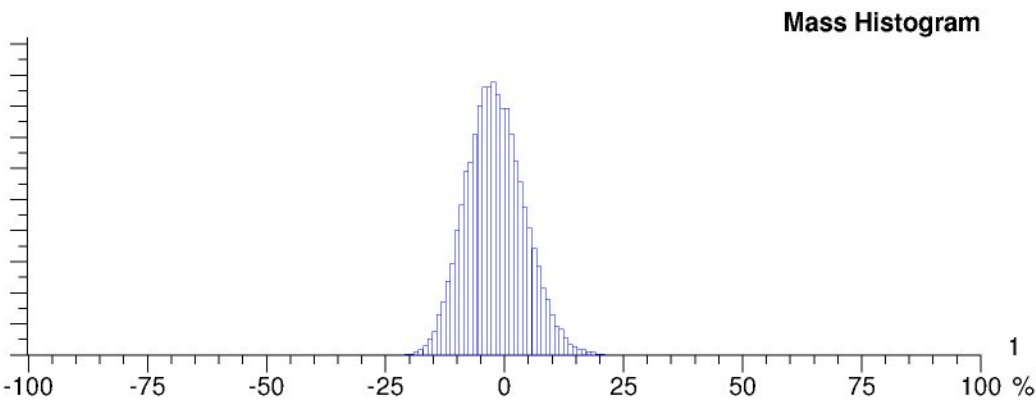
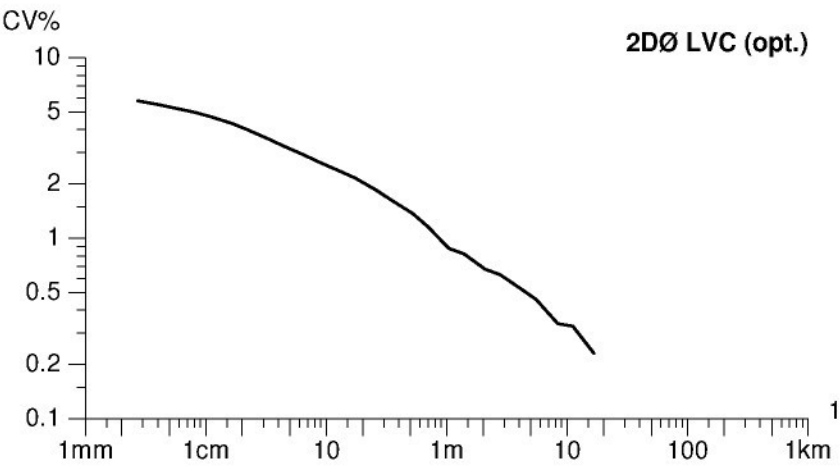
Style	100% CO	Sample ID	05154	Nom. count	200 tex	Nom. twist	170 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05154	Nom. count	200 tex	Nom. twist	170 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

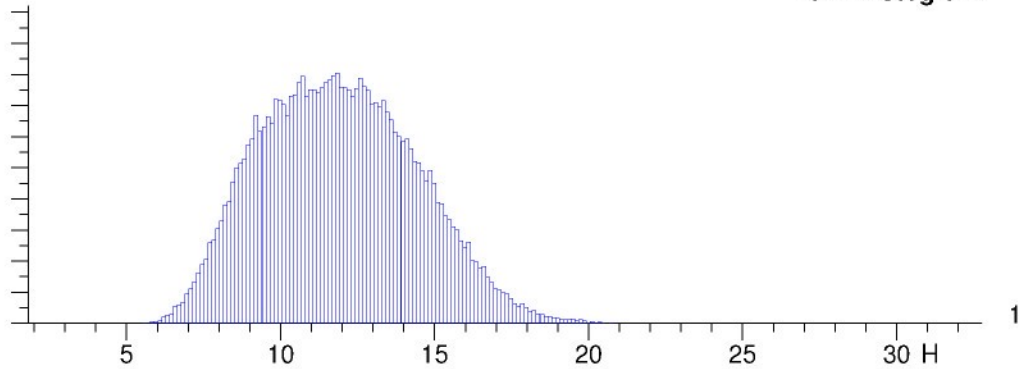
Standard table



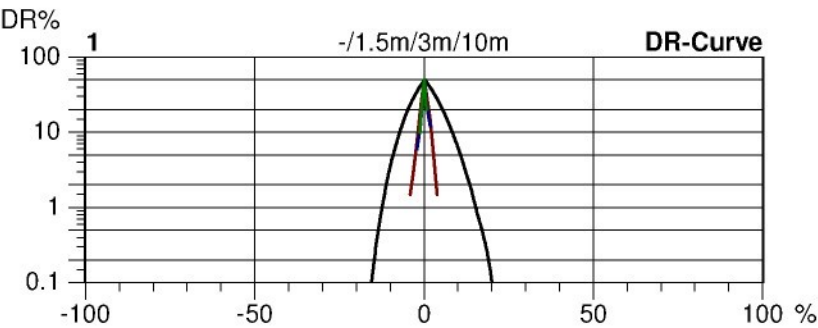
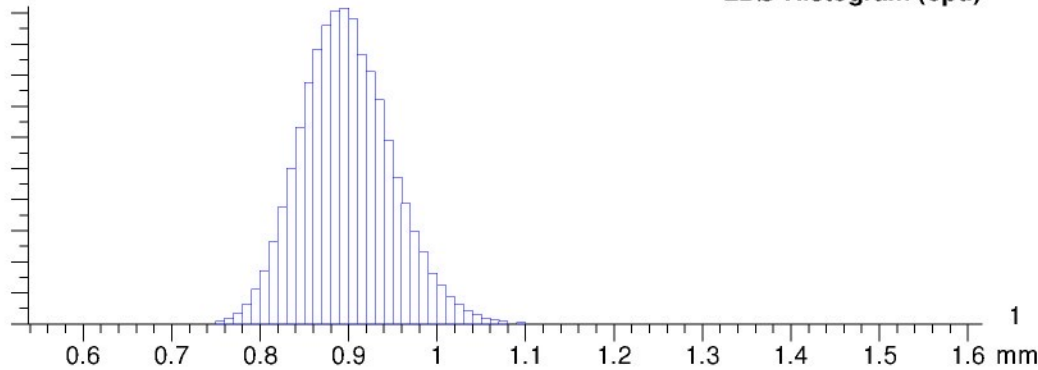
Style	100% CO	Sample ID	05154	Nom. count	200 tex	Nom. twist	170 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

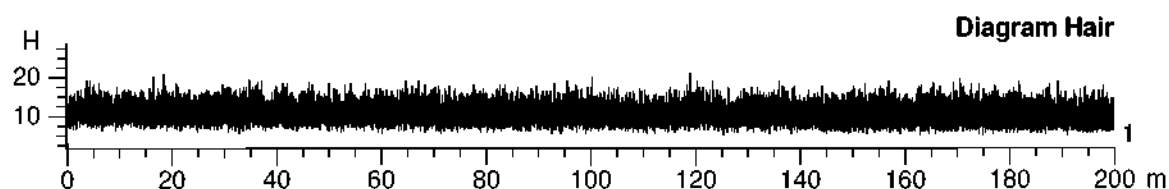
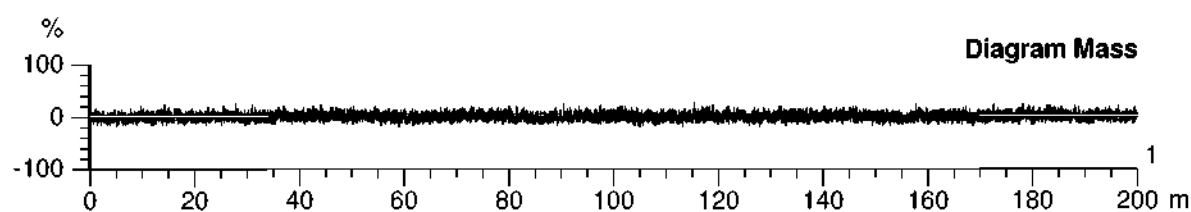


2DØ Histogram (opt.)



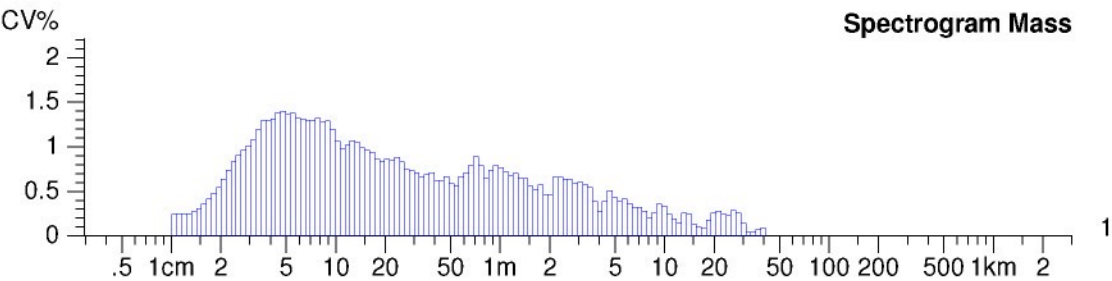
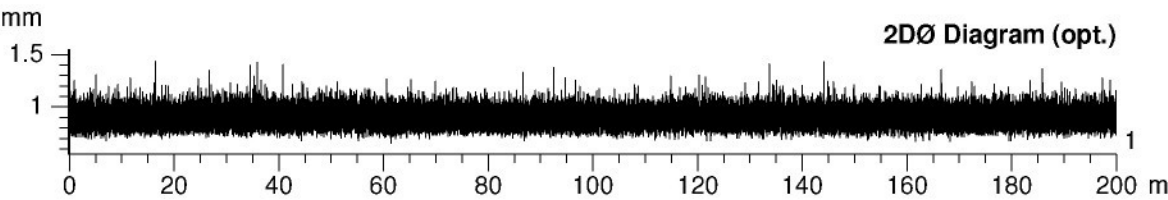
Style	100% CO	Sample ID	05155	Nom. count	200 tex	Nom. twist	200 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



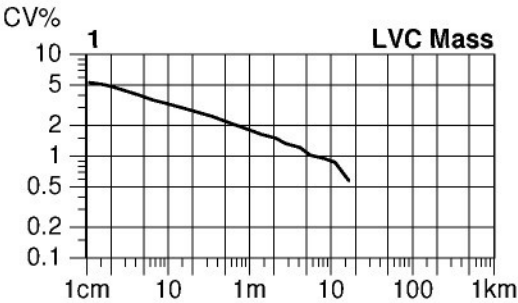
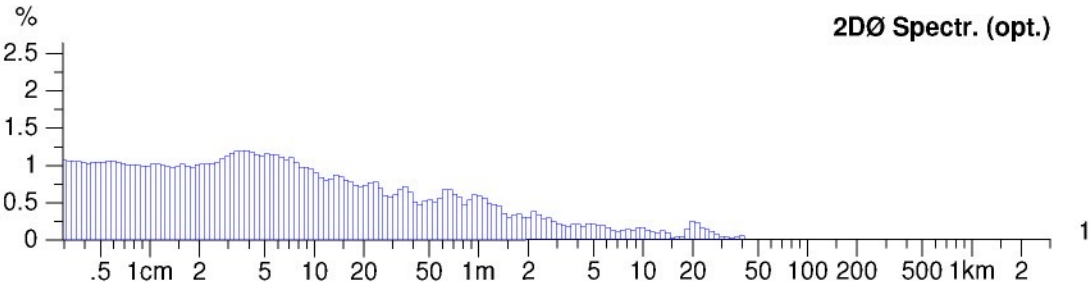
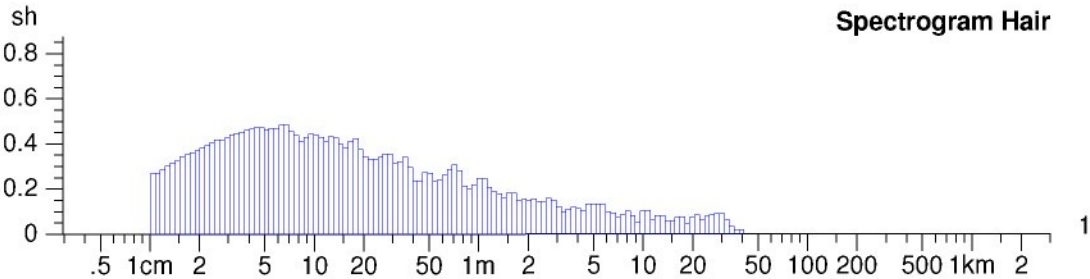
Style	100% CO	Sample ID	05155	Nom. count	200 tex	Nom. twist	200 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



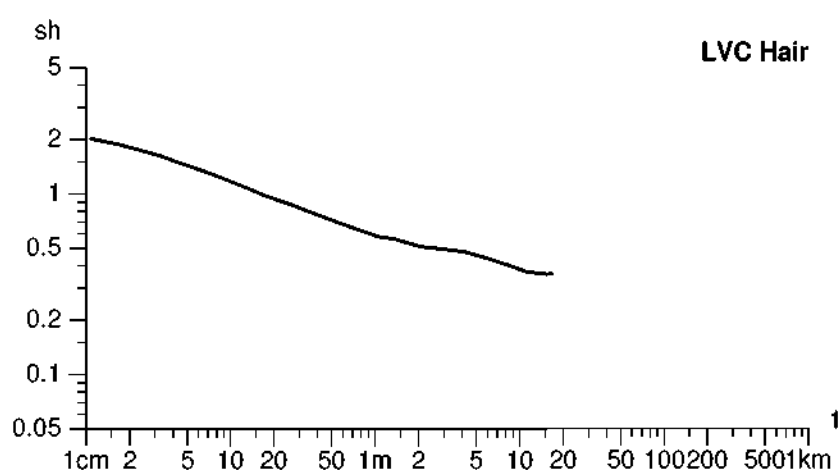
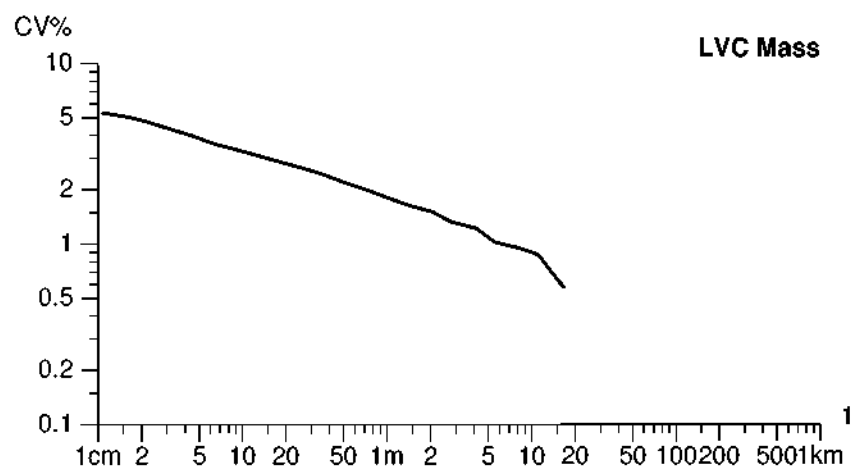
Style	100% CO	Sample ID	05155	Nom. count	200 tex	Nom. twist	200 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



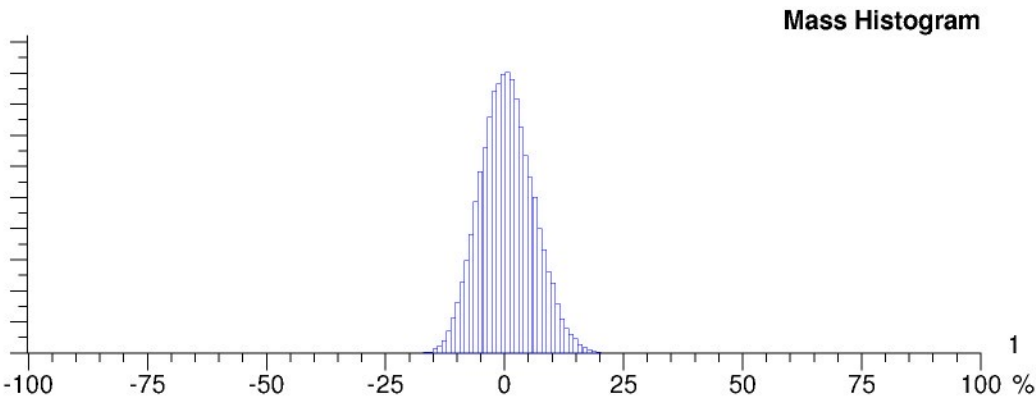
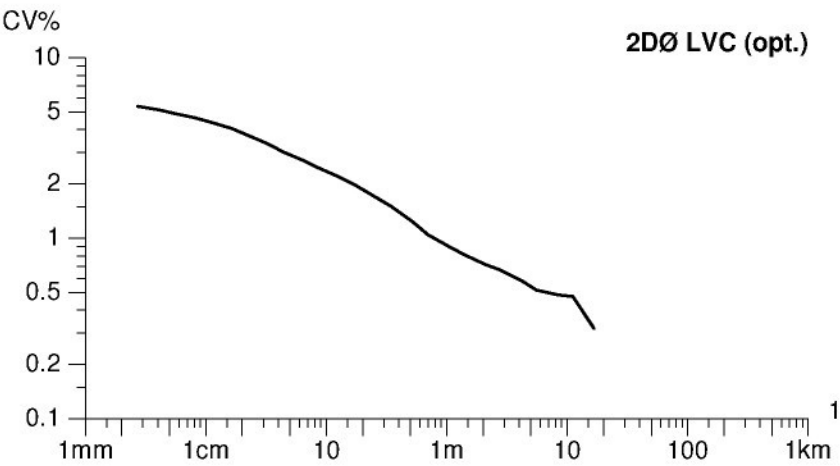
Style	100% CO	Sample ID	05155	Nom. count	200 tex	Nom. twist	200 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05155	Nom. count	200 tex	Nom. twist	200 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

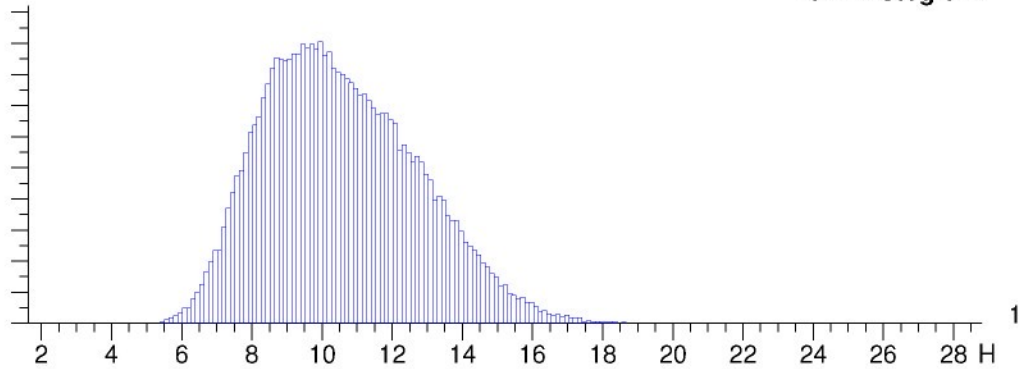
Standard table



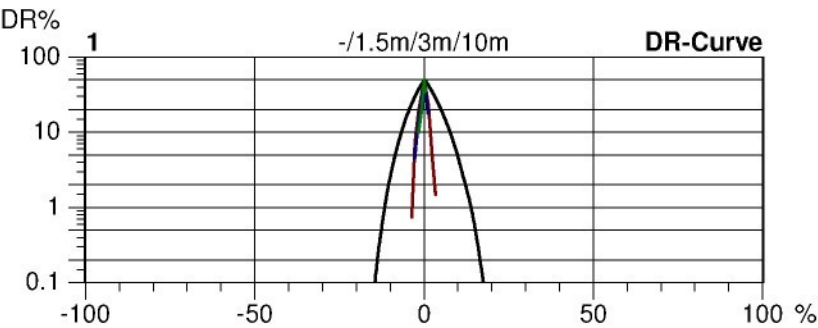
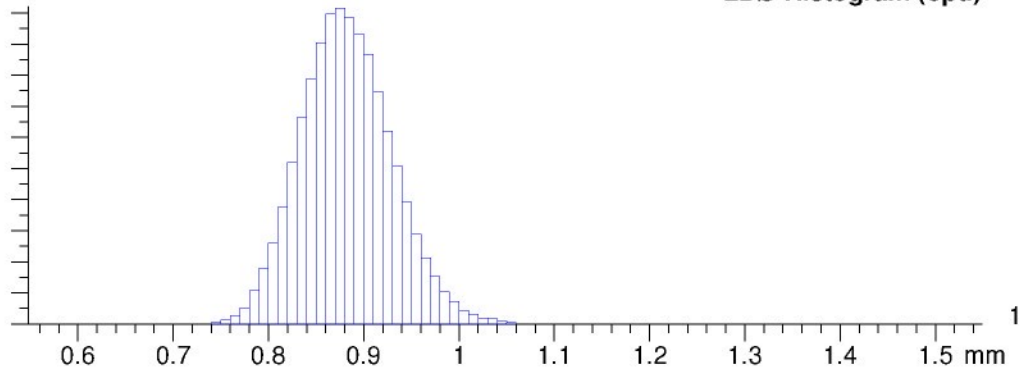
Style	100% CO	Sample ID	05155	Nom. count	200 tex	Nom. twist	200 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

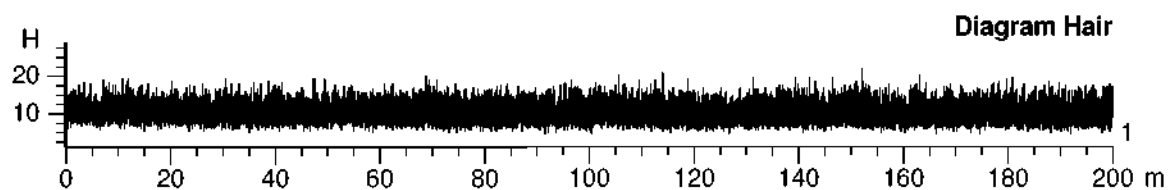
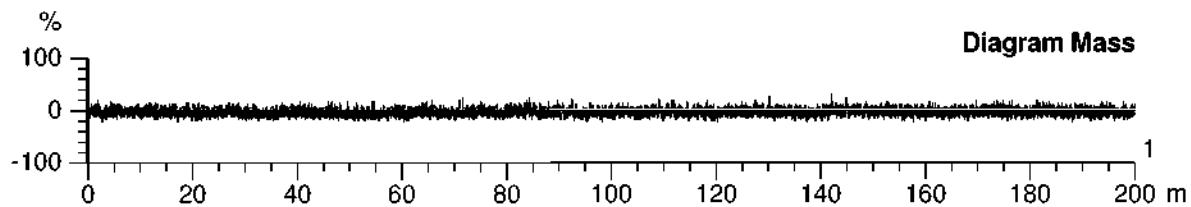


2DØ Histogram (opt.)



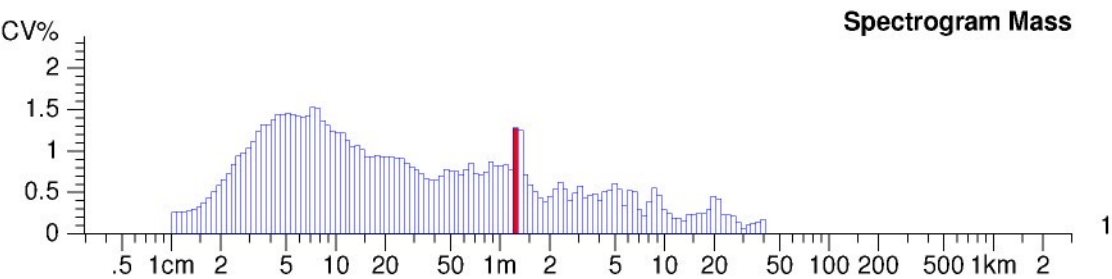
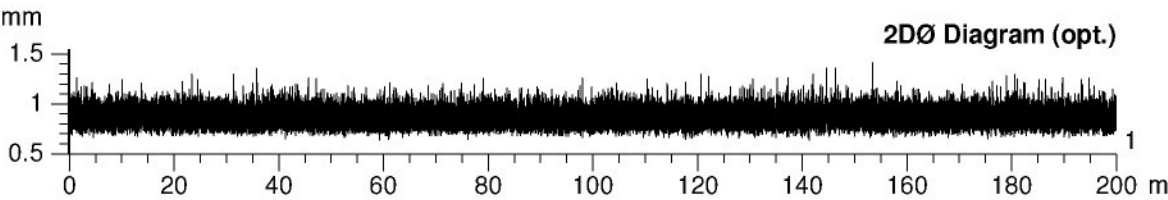
Style	100% CO	Sample ID	05156	Nom. count	200 tex	Nom. twist	230 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



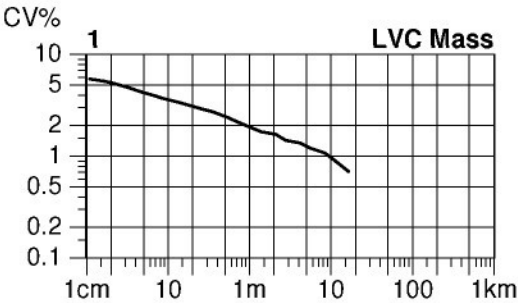
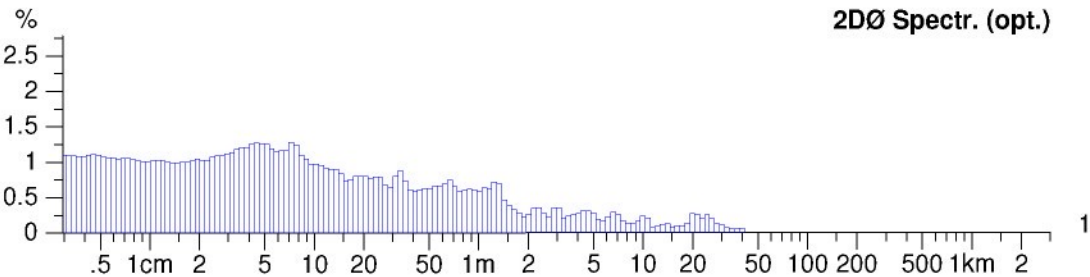
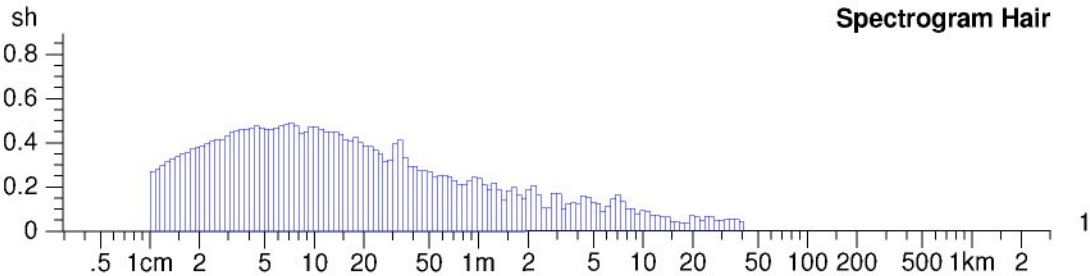
Style	100% CO	Sample ID	05156	Nom. count	200 tex	Nom. twist	230 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



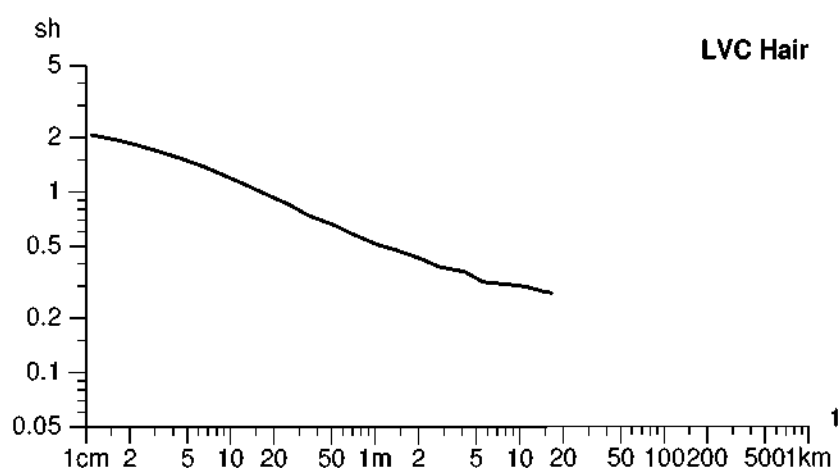
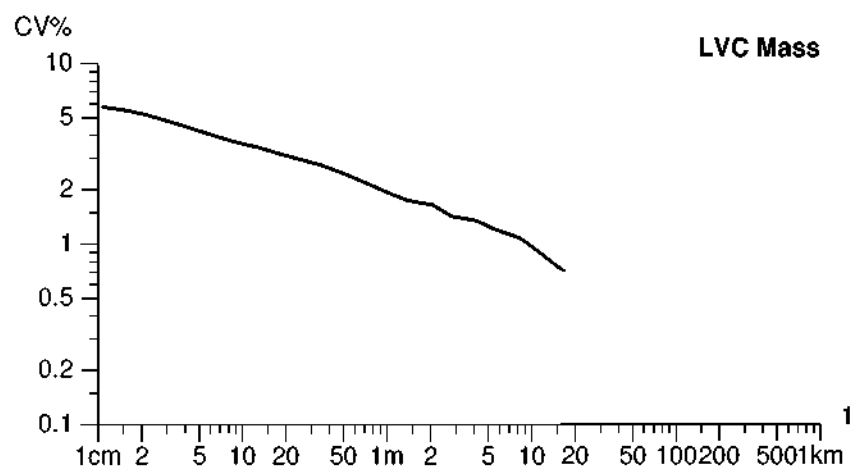
Style	100% CO	Sample ID	05156	Nom. count	200 tex	Nom. twist	230 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



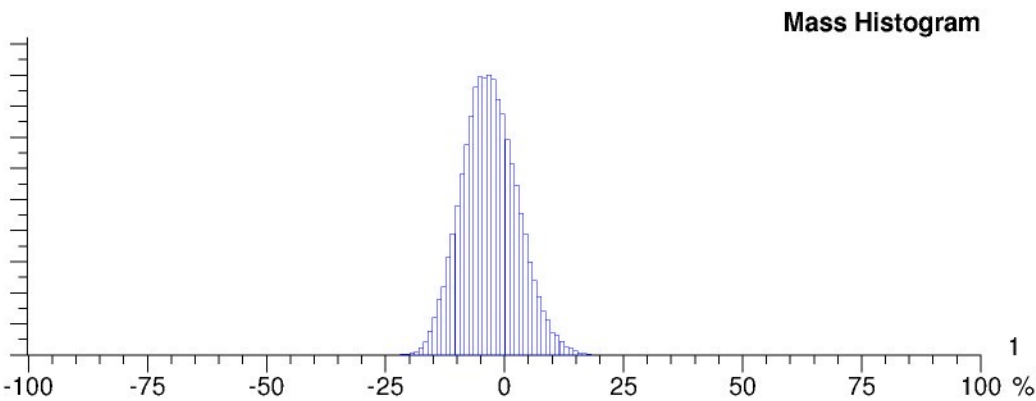
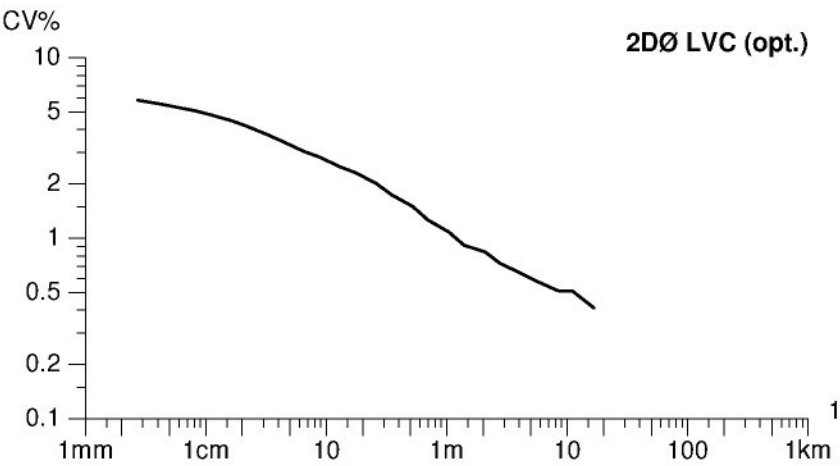
Style	100% CO	Sample ID	05156	Nom. count	200 tex	Nom. twist	230 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05156	Nom. count	200 tex	Nom. twist	230 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

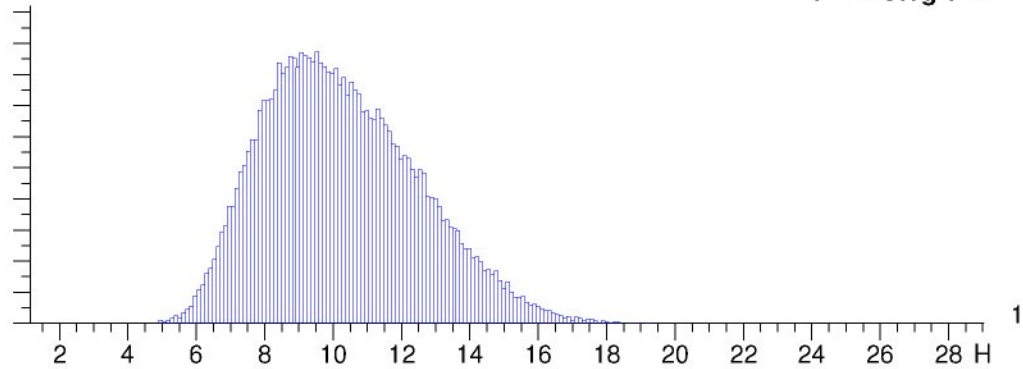
Standard table



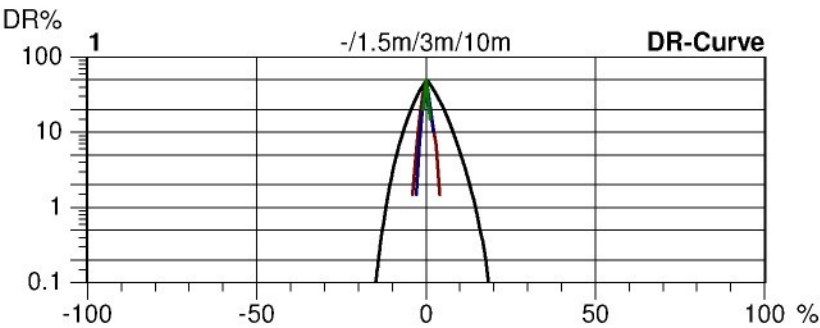
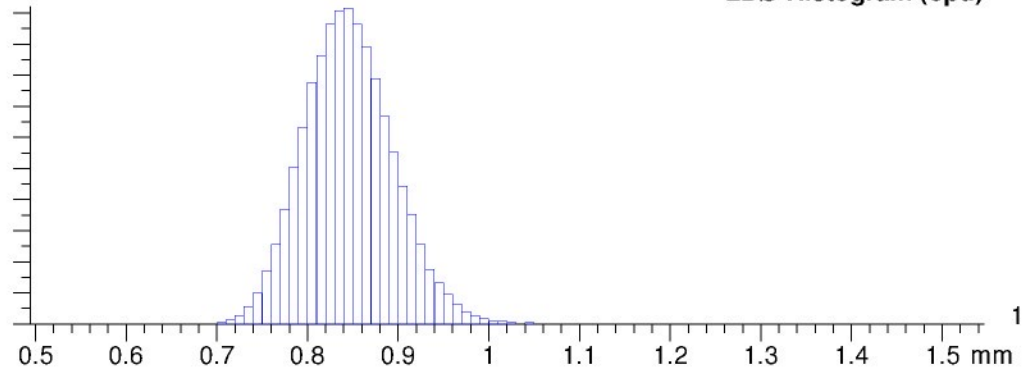
Style	100% CO	Sample ID	05156	Nom. count	200 tex	Nom. twist	230 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

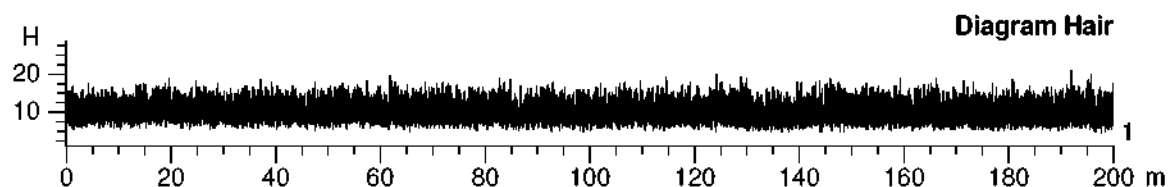
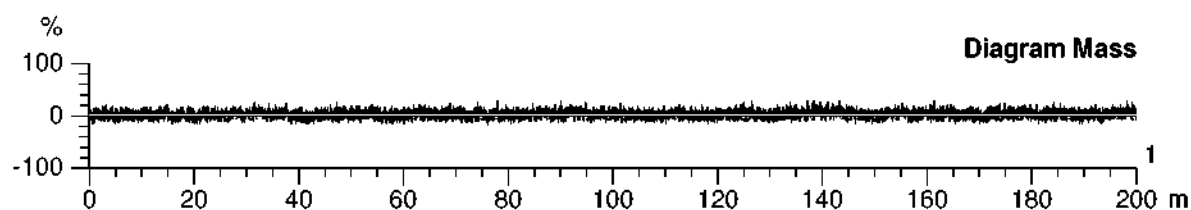


2DØ Histogram (opt.)



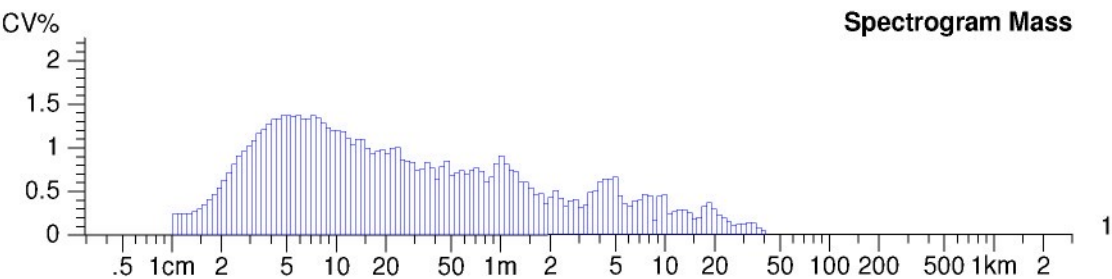
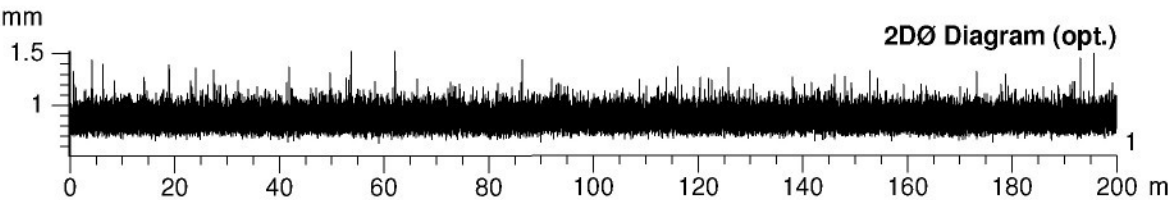
Style	100% CO	Sample ID	05157	Nom. count	200 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



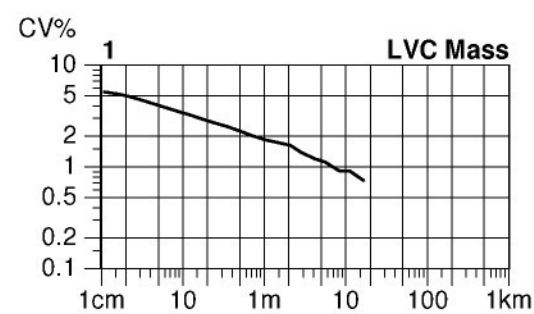
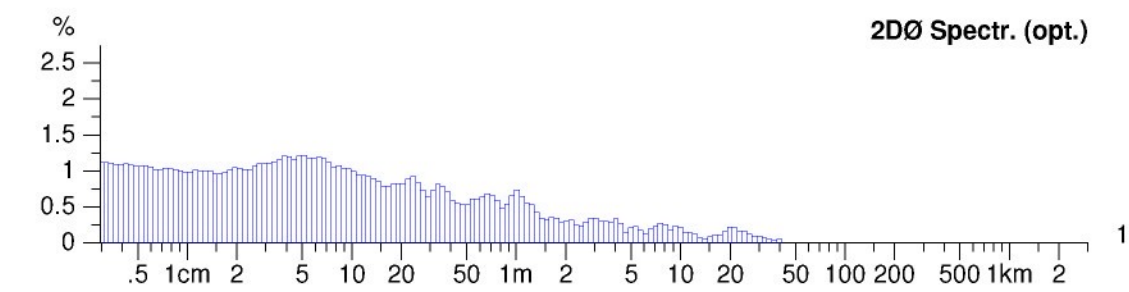
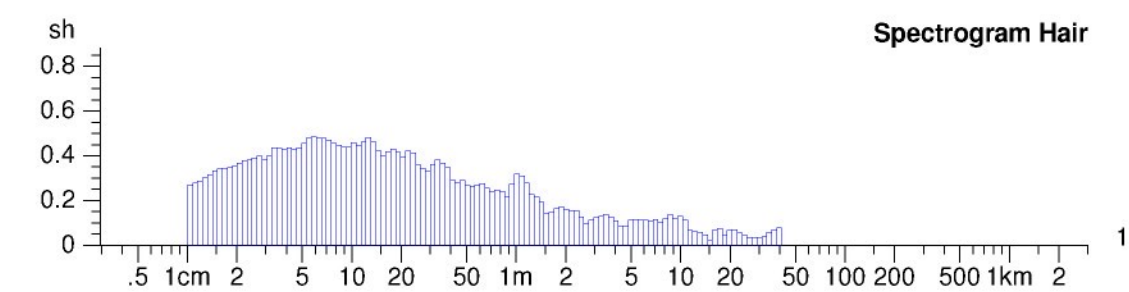
Style	100% CO	Sample ID	05157	Nom. count	200 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



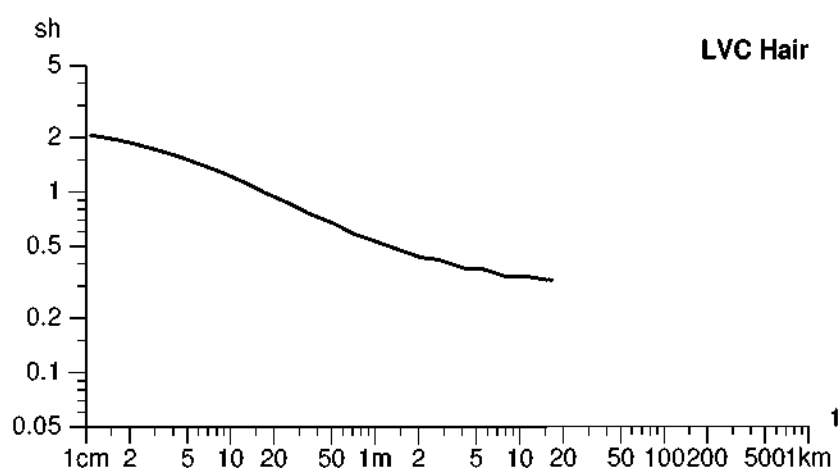
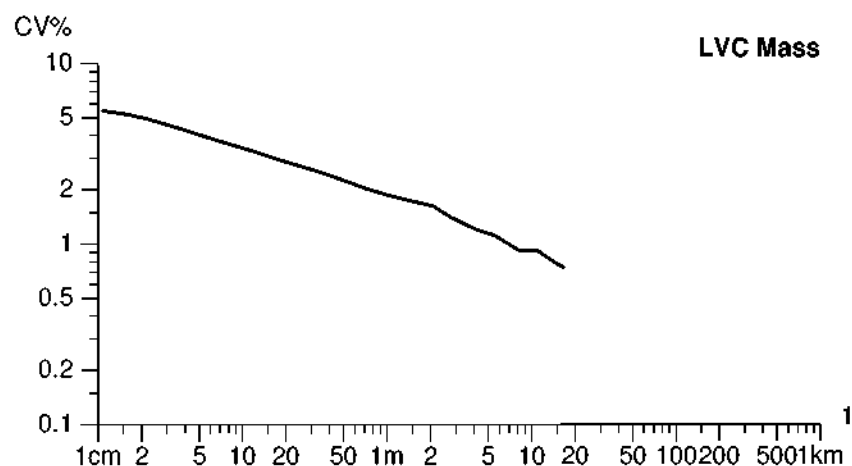
Style	100% CO	Sample ID	05157	Nom. count	200 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



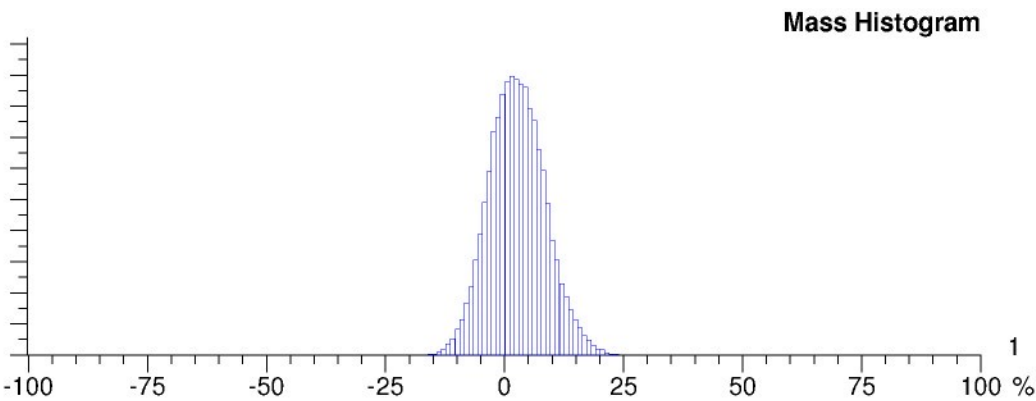
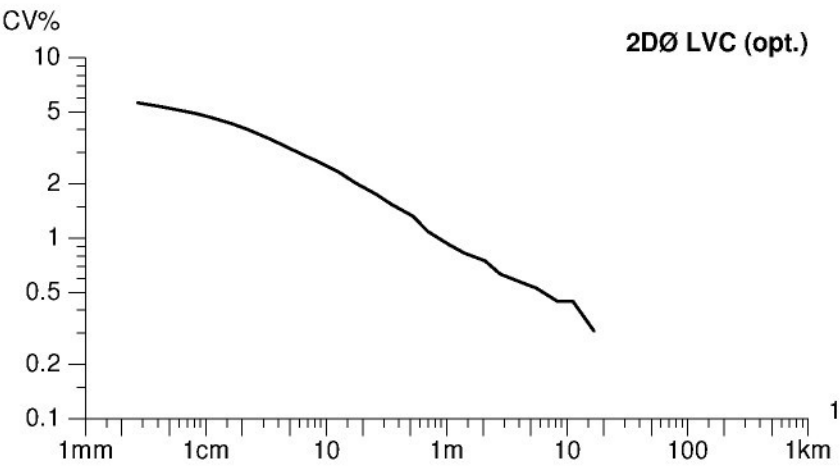
Style	100% CO	Sample ID	05157	Nom. count	200 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05157	Nom. count	200 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

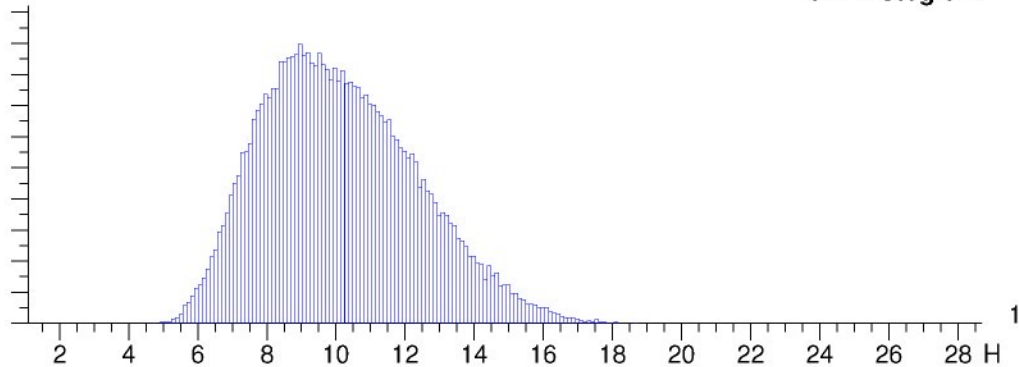
Standard table



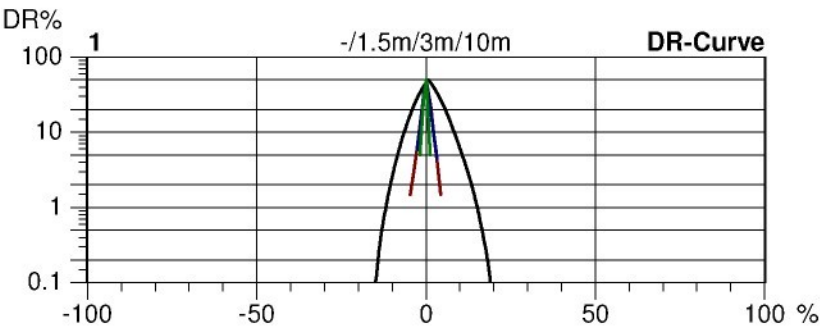
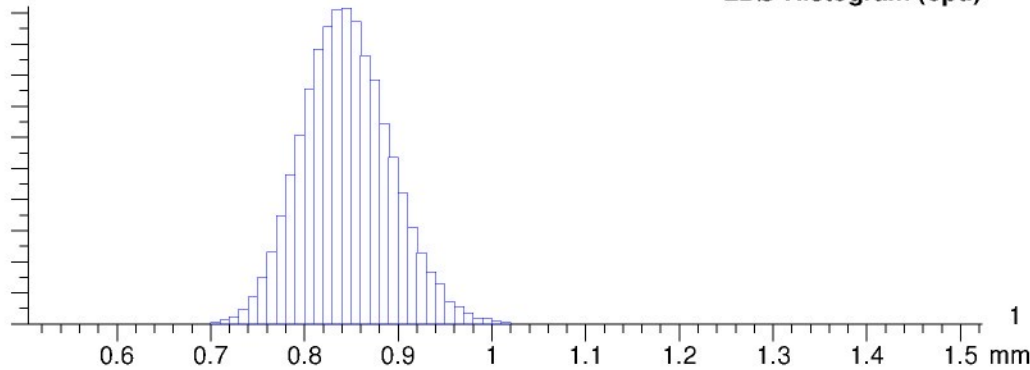
Style	100% CO	Sample ID	05157	Nom. count	200 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

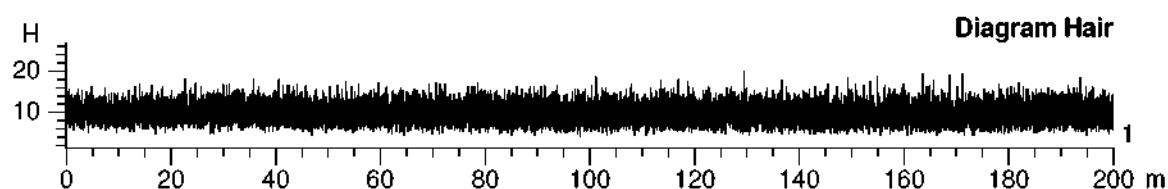
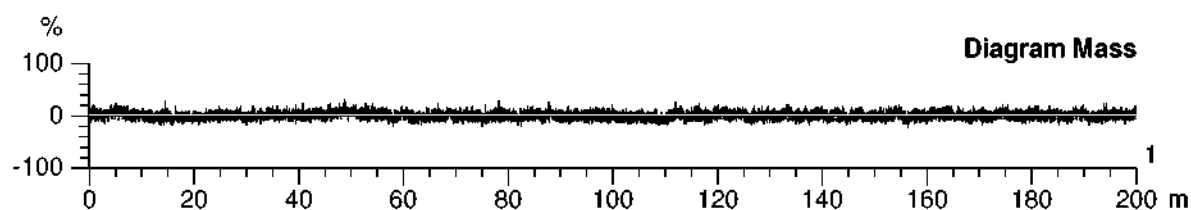


2DØ Histogram (opt.)



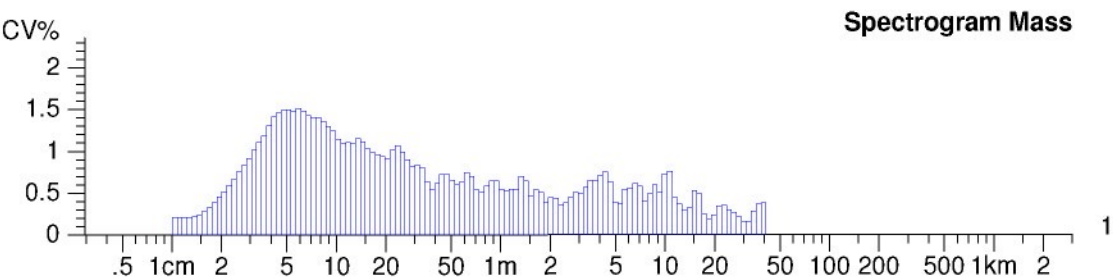
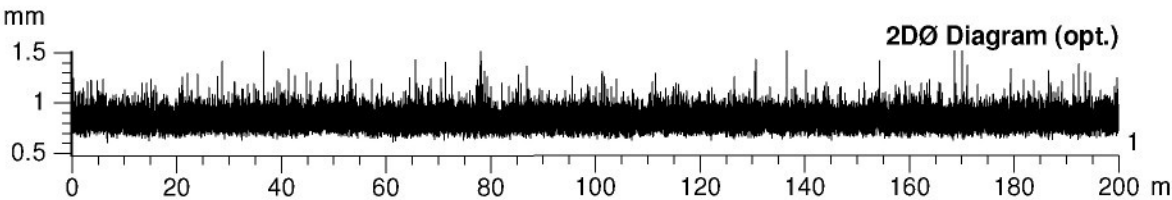
Style	100% CO	Sample ID	05158	Nom. count	200 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



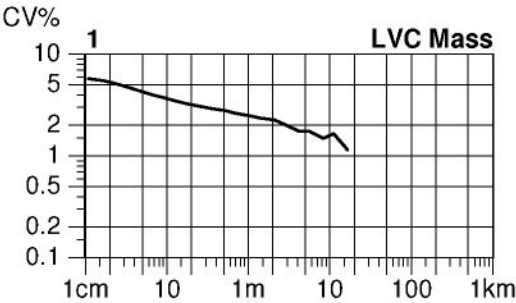
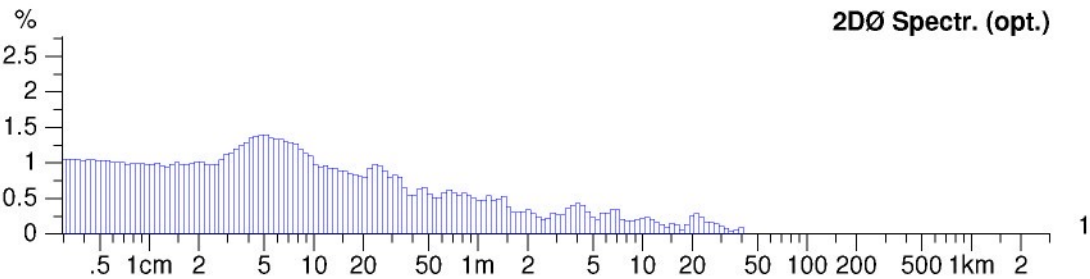
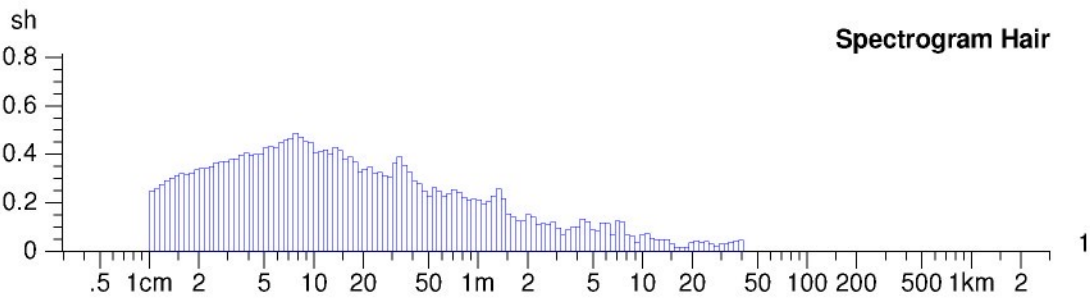
Style	100% CO	Sample ID	05158	Nom. count	200 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



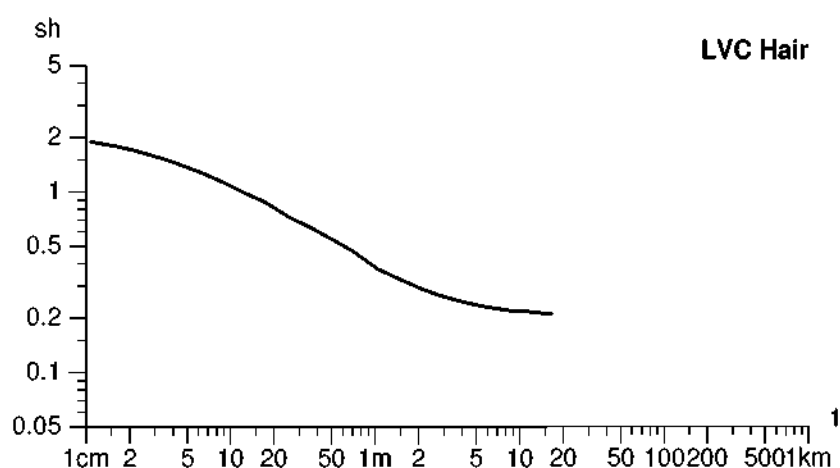
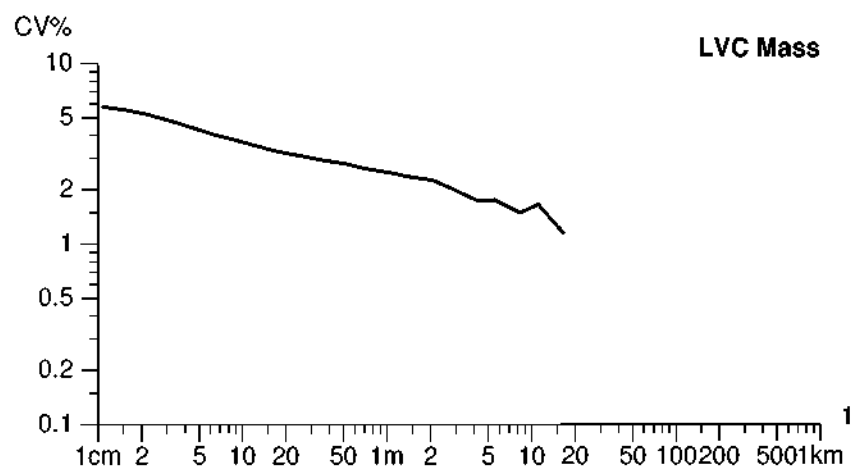
Style	100% CO	Sample ID	05158	Nom. count	200 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



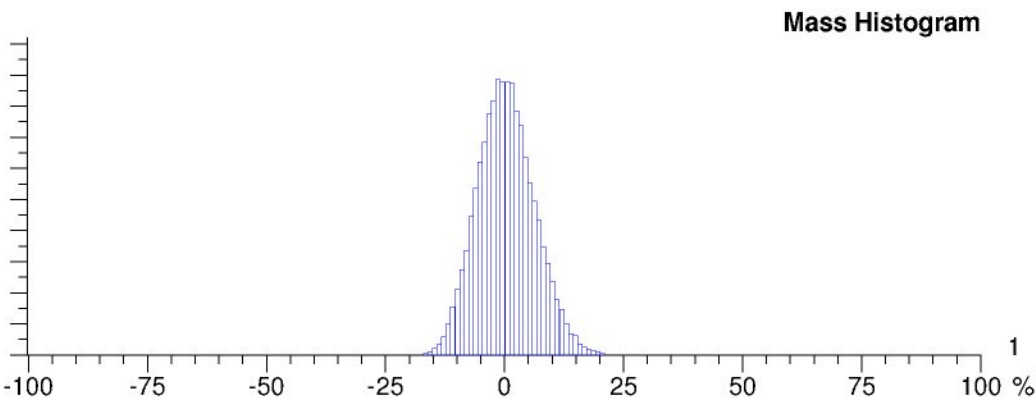
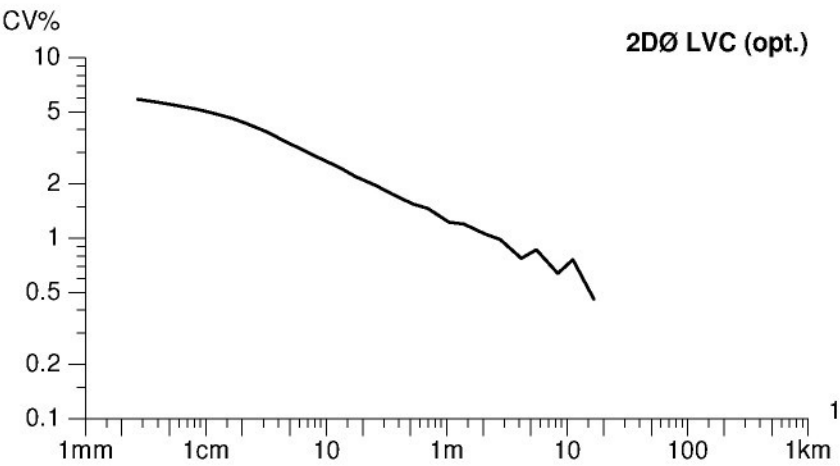
Style	100% CO	Sample ID	05158	Nom. count	200 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table



Style	100% CO	Sample ID	05158	Nom. count	200 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

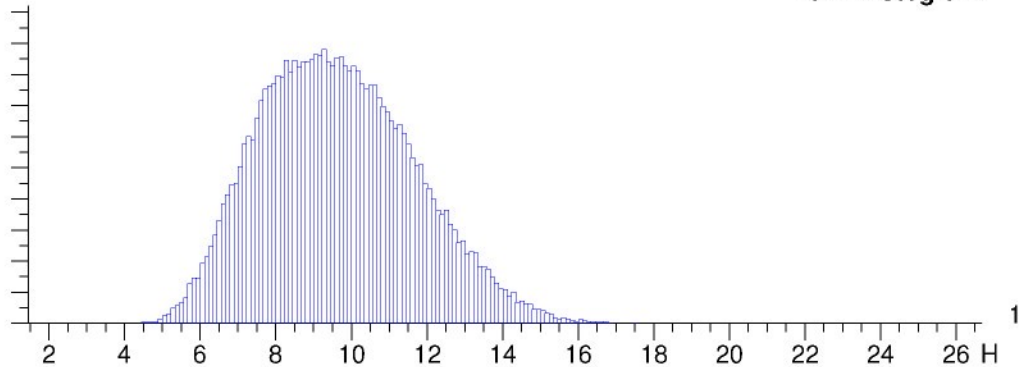
Standard table



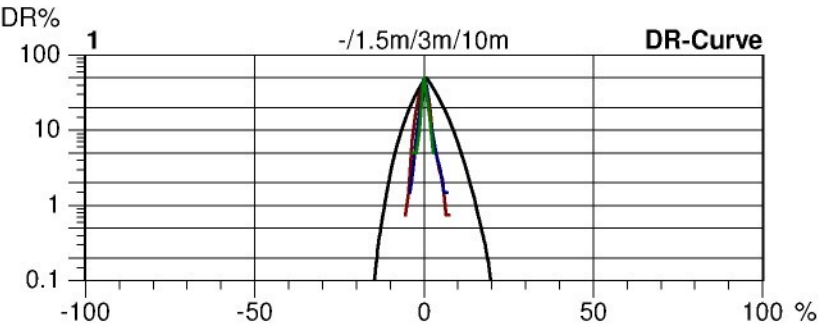
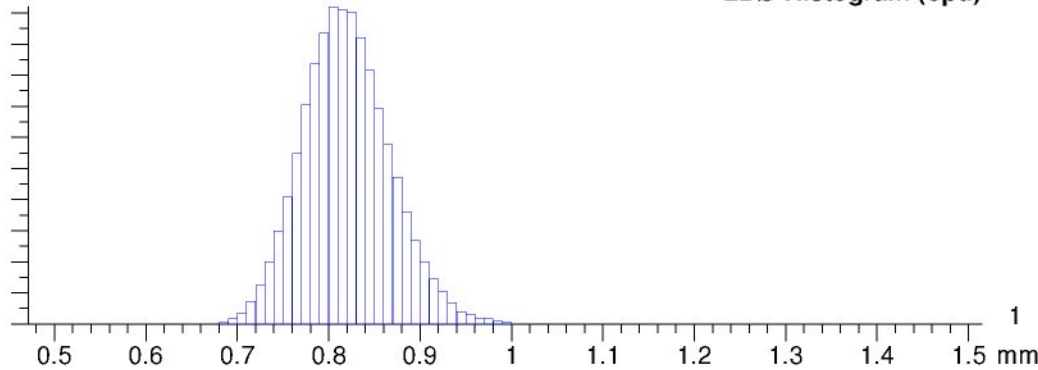
Style	100% CO	Sample ID	05158	Nom. count	200 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	2	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05138 Nom. count 59 tex Nom. twist 360 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_2x_360

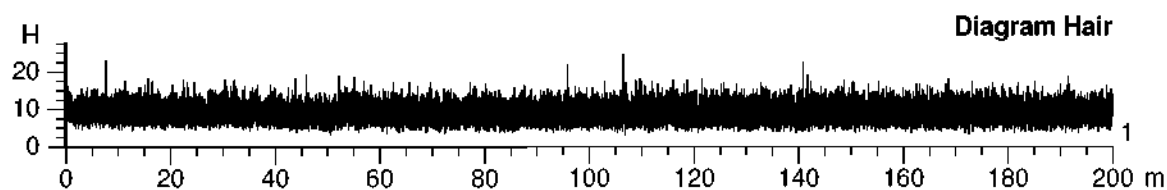
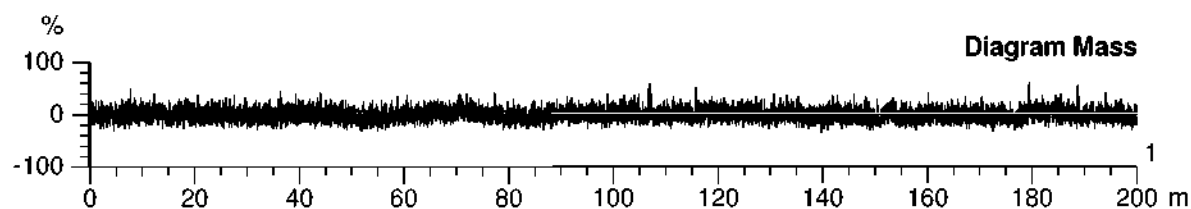
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	7.86	0.515	15.44	10.81	7.87	0.041	7.42	0.76	0.28	9.95	3.42	2.86
Mean	7.86	0.515	15.44	10.81	7.87	0.041	7.42	0.76	0.28	9.95	3.42	2.86
CV												
s												
Q95												
Max	7.86	0.515	15.44	10.81	7.87	0.041	7.42	0.76	0.28	9.95	3.42	2.86
Min	7.86	0.515	15.44	10.81	7.87	0.041	7.42	0.76	0.28	9.95	3.42	2.86

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	2.12			2.12	2.82	0.0	9.08	2.36	0.48	0.33	0.26		
Mean	2.12			2.12	2.82	0.0	9.08	2.36	0.48	0.33	0.26		
CV													
s													
Q95													
Max	2.12			2.12	2.82	0.0	9.08	2.36	0.48	0.33	0.26		
Min	2.12			2.12	2.82	0.0	9.08	2.36	0.48	0.33	0.26		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	
1	105.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	110.0	35.0	5.0		11.3
Mean	105.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	110.0	35.0	5.0		11.3
CV											
s											
Q95											
Max	105.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	110.0	35.0	5.0		11.3
Min	105.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	110.0	35.0	5.0		11.3

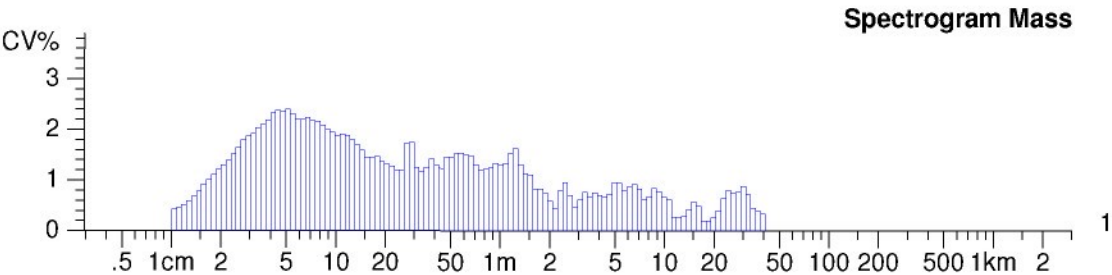
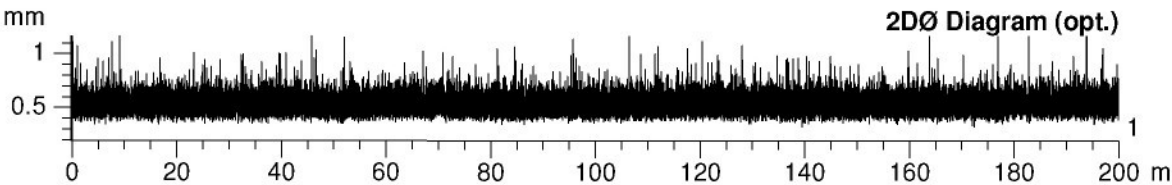
Style	100%CO	Sample ID	05138	Nom. count	59 tex	Nom. twist	360 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



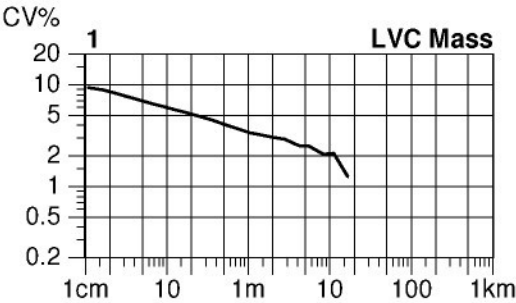
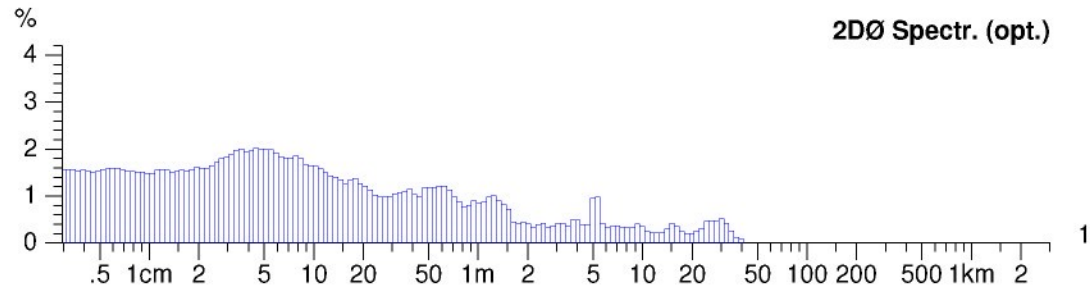
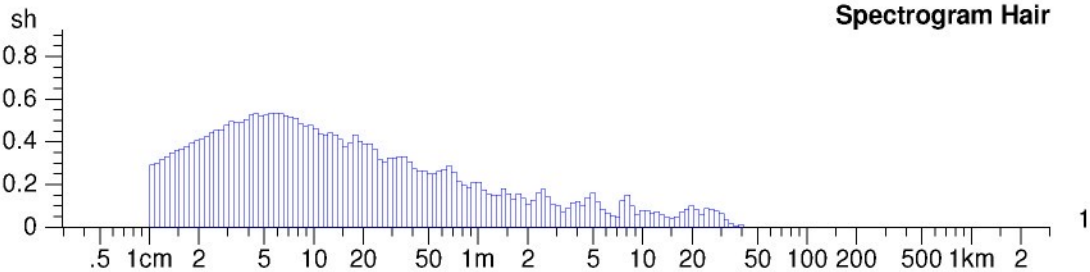
Style	100%CO	Sample ID	05138	Nom. count	59 tex	Nom. twist	360 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



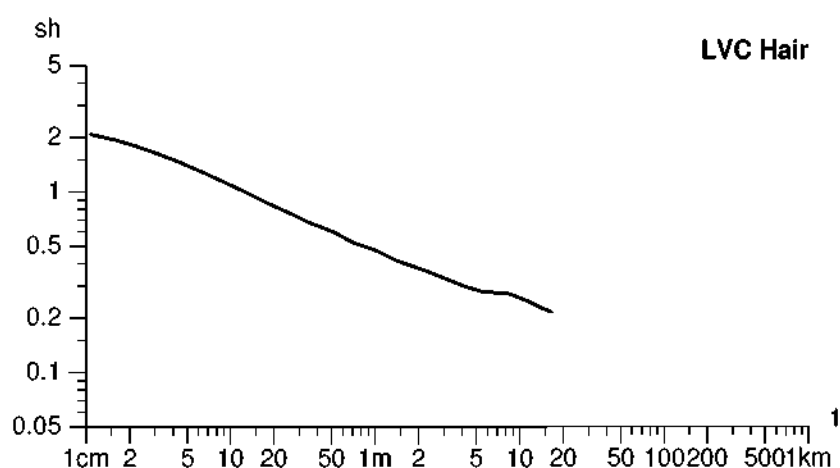
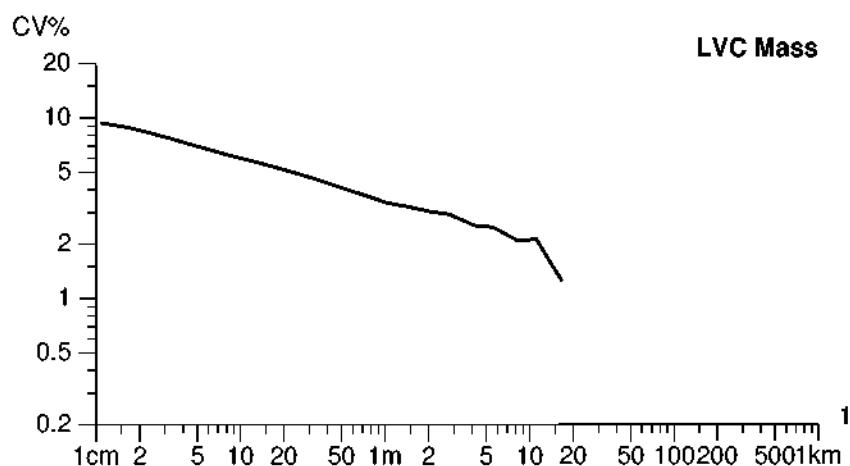
Style	100%CO	Sample ID	05138	Nom. count	59 tex	Nom. twist	360 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



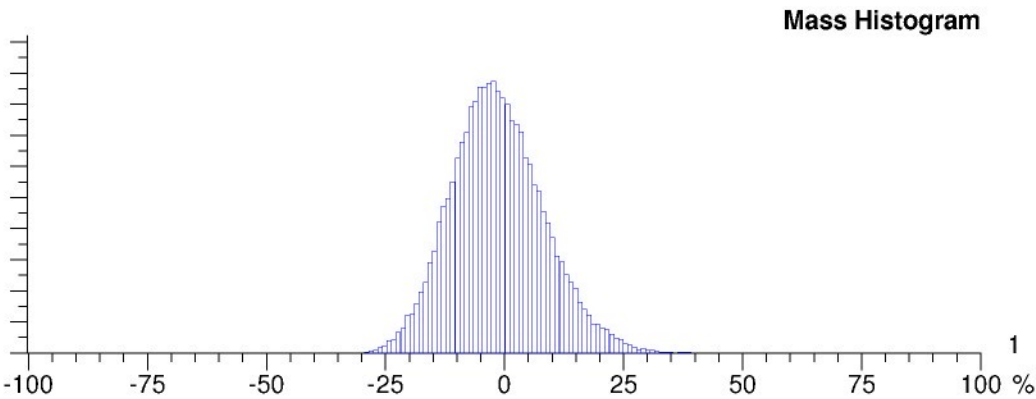
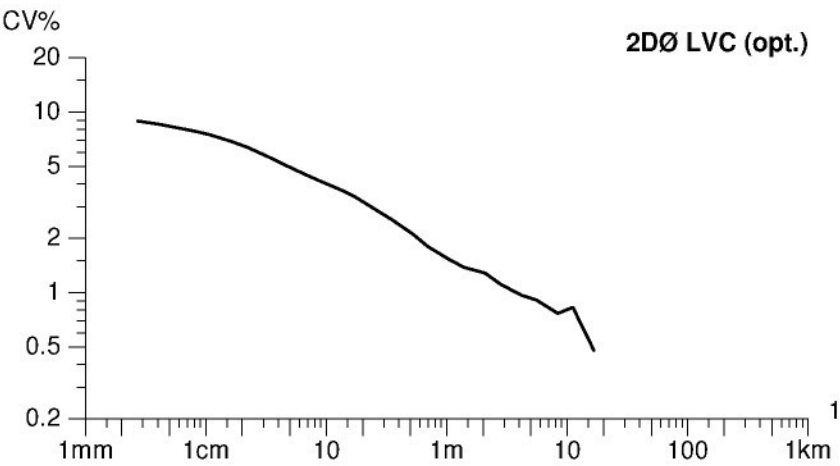
Style	100%CO	Sample ID	05138	Nom. count	59 tex	Nom. twist	360 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05138	Nom. count	59 tex	Nom. twist	360 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

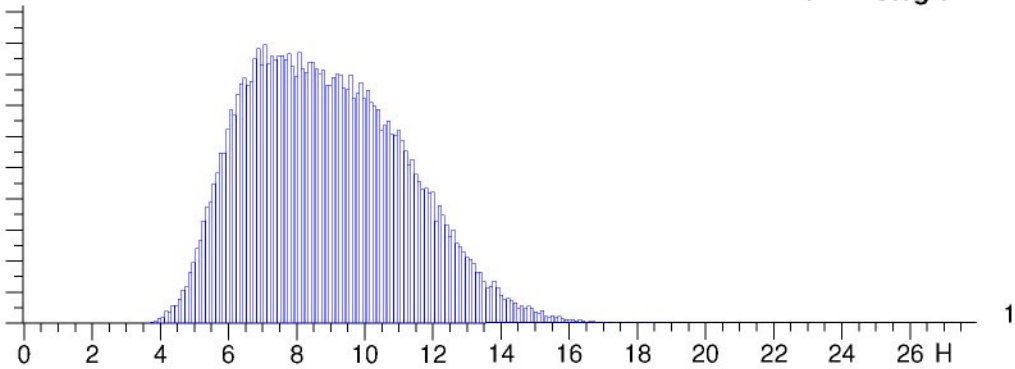
Standard table



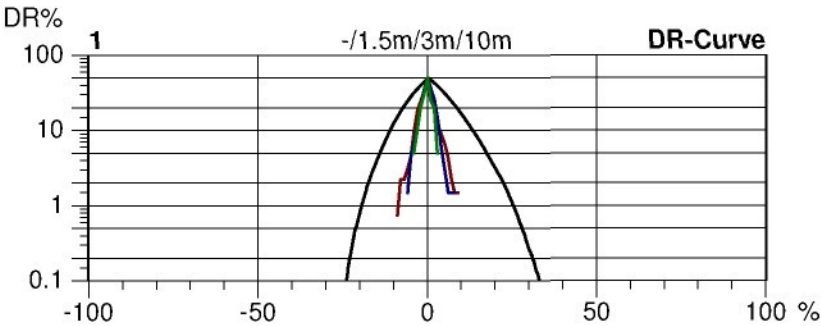
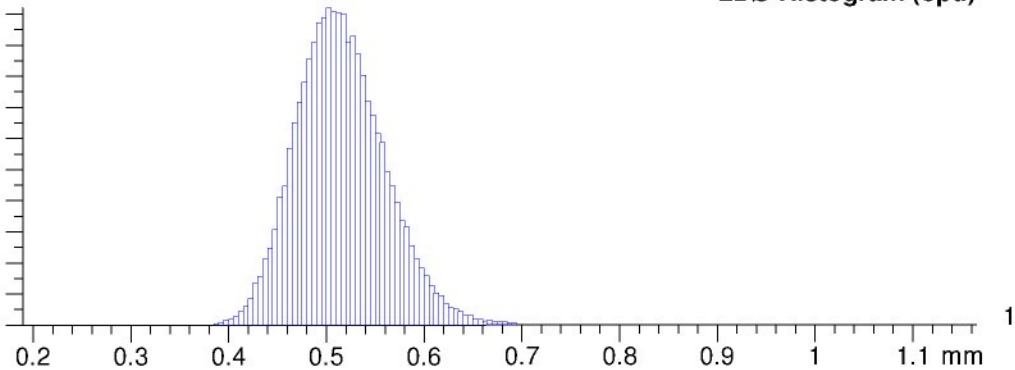
Style	100%CO	Sample ID	05138	Nom. count	59 tex	Nom. twist	360 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05139 Nom. count 59 tex Nom. twist 440 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_2x_440

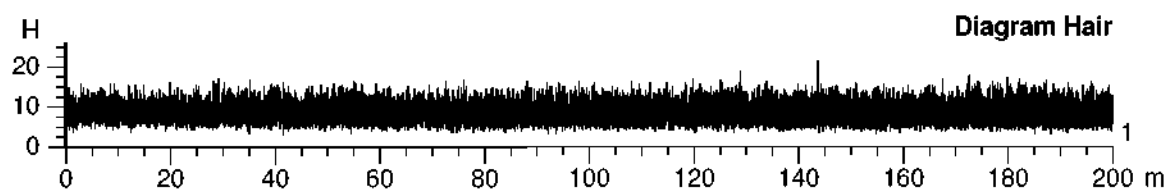
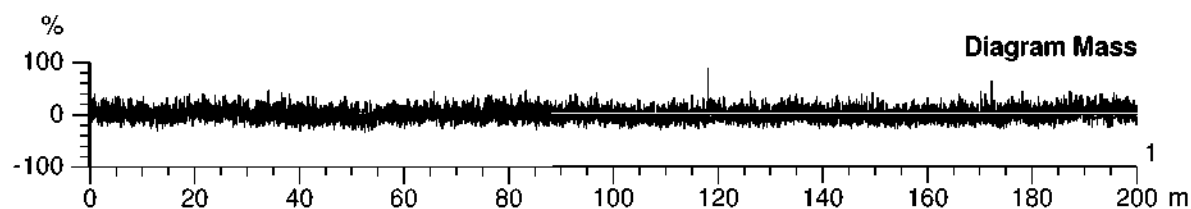
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	8.00	0.509	15.17	10.95	8.16	0.041	7.31	0.77	0.29	10.14	3.72	3.07
Mean	8.00	0.509	15.17	10.95	8.16	0.041	7.31	0.77	0.29	10.14	3.72	3.07
CV												
s												
Q95												
Max	8.00	0.509	15.17	10.95	8.16	0.041	7.31	0.77	0.29	10.14	3.72	3.07
Min	8.00	0.509	15.17	10.95	8.16	0.041	7.31	0.77	0.29	10.14	3.72	3.07

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	2.20			2.06	3.05	0.0	8.63	2.19	0.38	0.26	0.14		
Mean	2.20			2.06	3.05	0.0	8.63	2.19	0.38	0.26	0.14		
CV													
s													
Q95													
Max	2.20			2.06	3.05	0.0	8.63	2.19	0.38	0.26	0.14		
Min	2.20			2.06	3.05	0.0	8.63	2.19	0.38	0.26	0.14		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	85.0	0.0	0.0	65.0	0.0	0.0	120.0	25.0	0.0		16.0
Mean	85.0	0.0	0.0	65.0	0.0	0.0	120.0	25.0	0.0		16.0
CV											
s											
Q95											
Max	85.0	0.0	0.0	65.0	0.0	0.0	120.0	25.0	0.0		16.0
Min	85.0	0.0	0.0	65.0	0.0	0.0	120.0	25.0	0.0		16.0

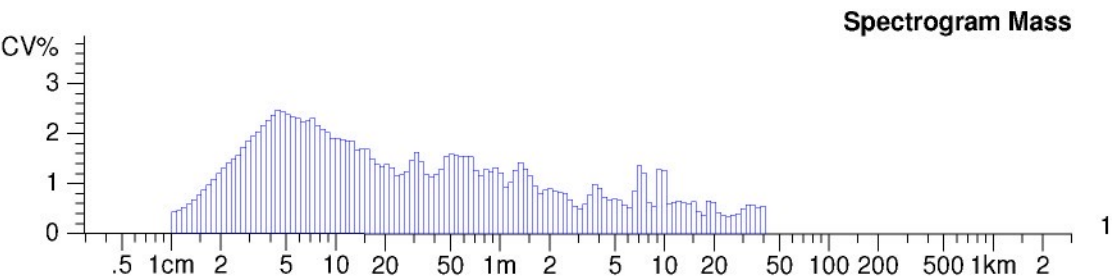
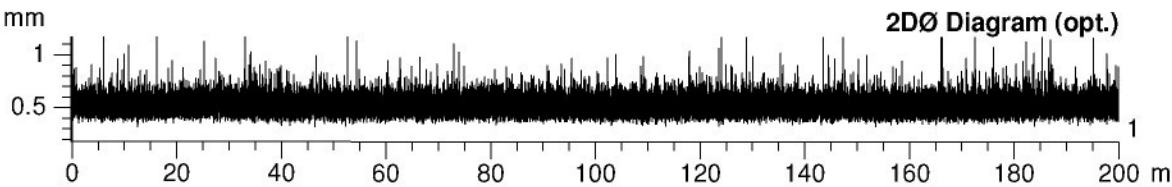
Style	100%CO	Sample ID	05139	Nom. count	59 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



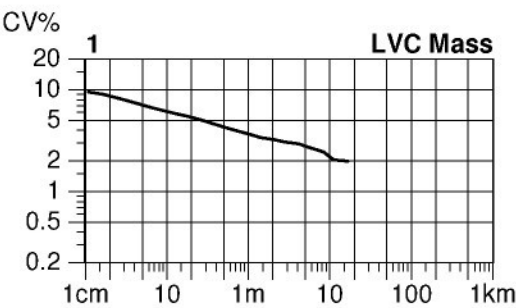
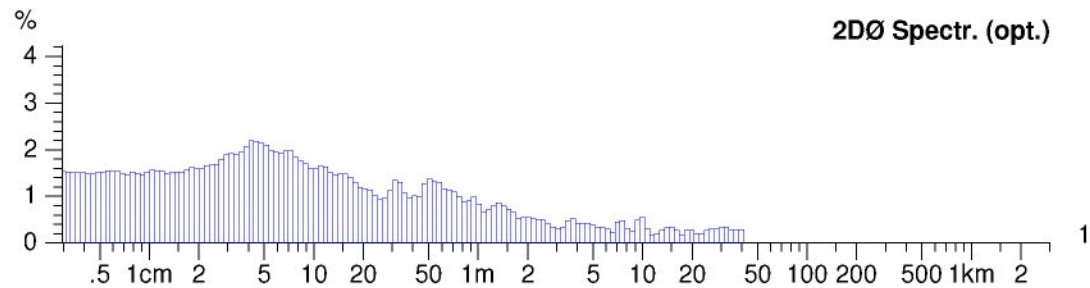
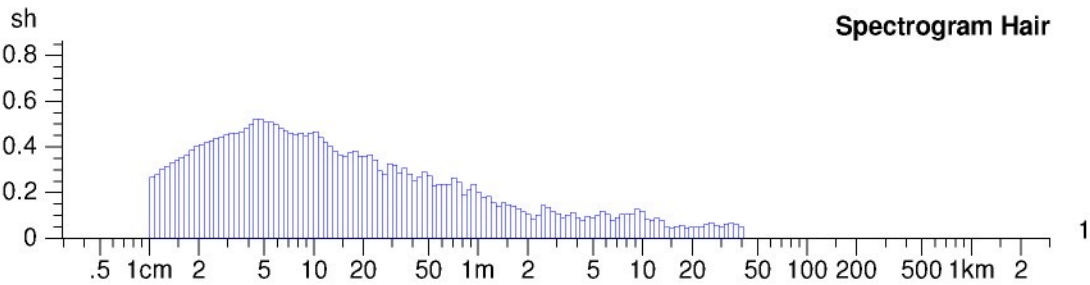
Style	100%CO	Sample ID	05139	Nom. count	59 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



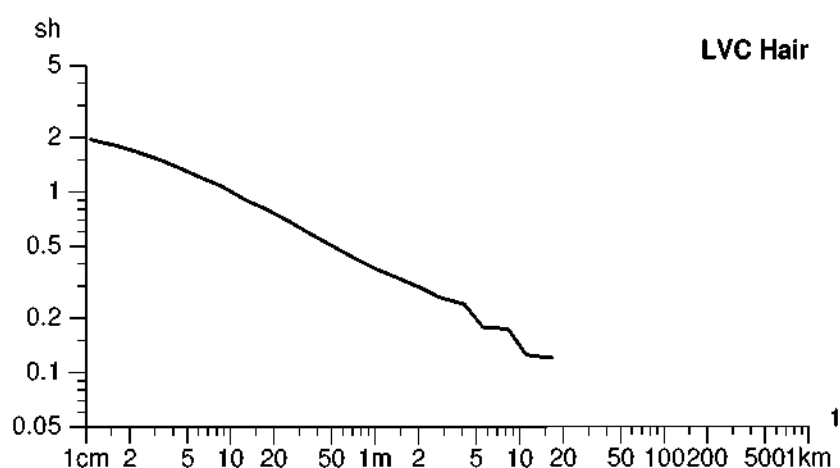
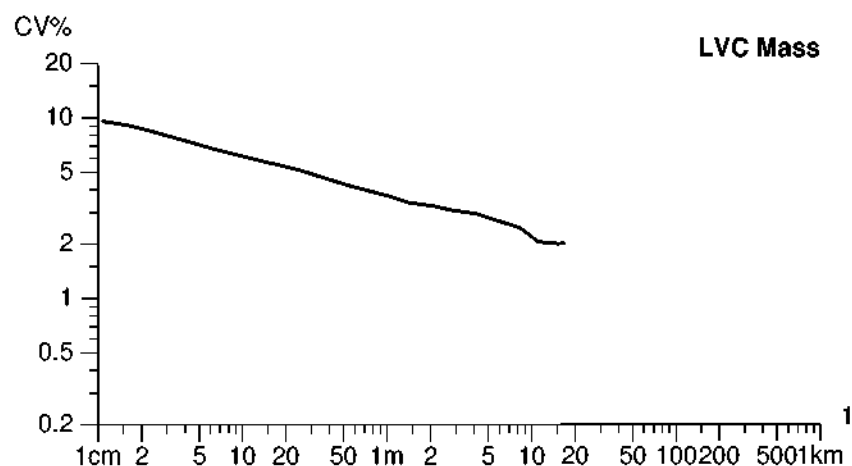
Style	100%CO	Sample ID	05139	Nom. count	59 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



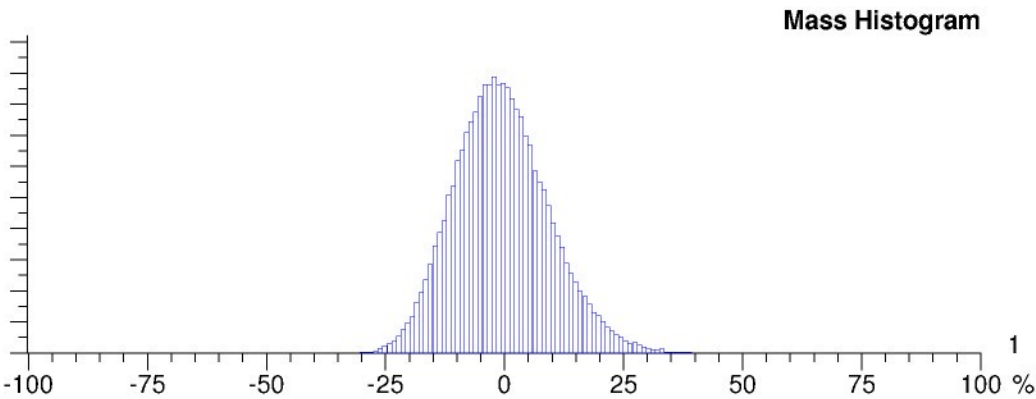
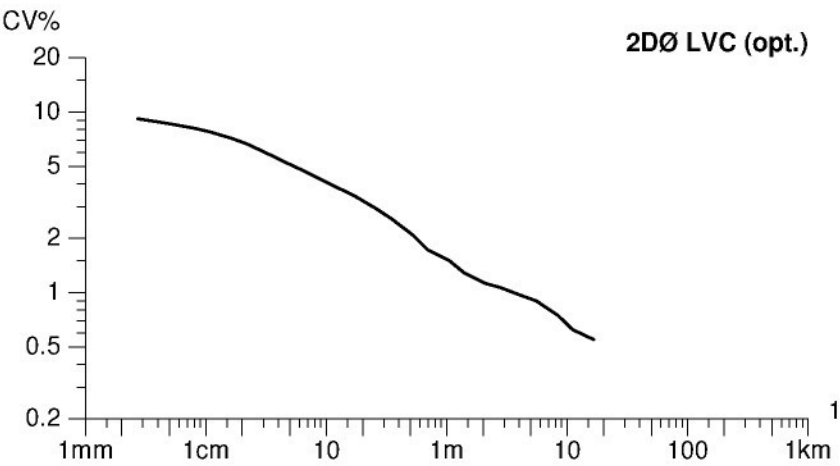
Style	100%CO	Sample ID	05139	Nom. count	59 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05139	Nom. count	59 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

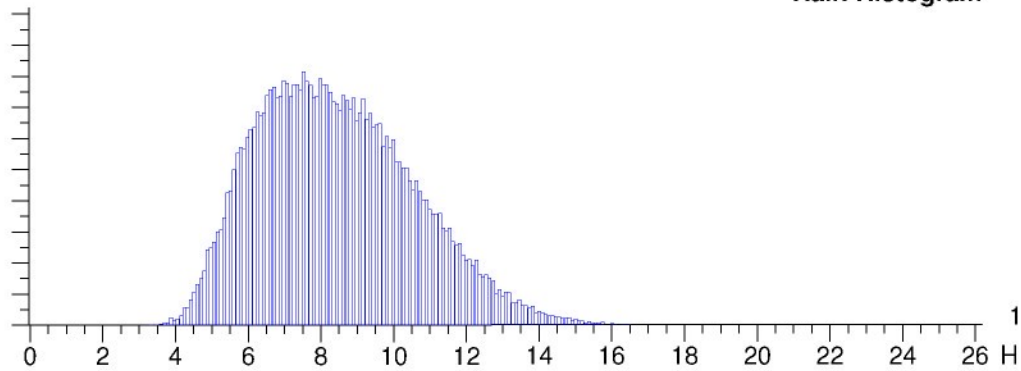
Standard table



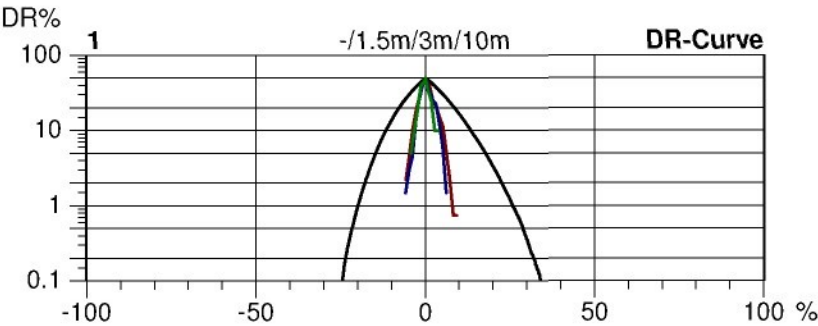
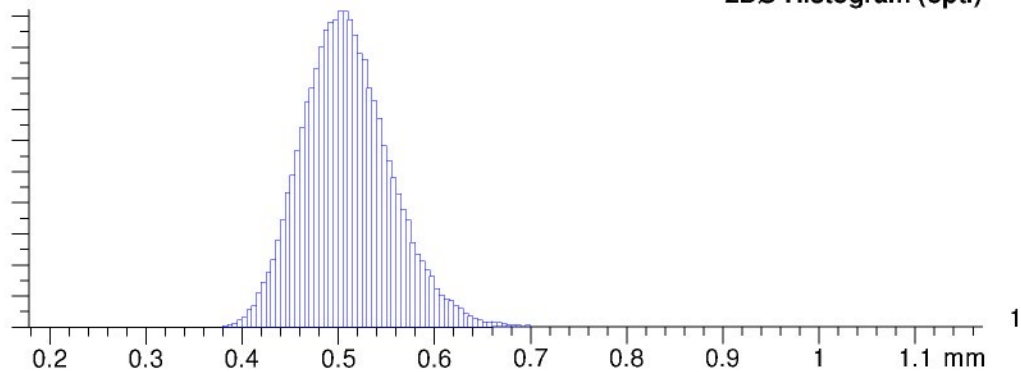
Style	100%CO	Sample ID	05139	Nom. count	59 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05140 Nom. count 59 tex Nom. twist 520 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_2x_520

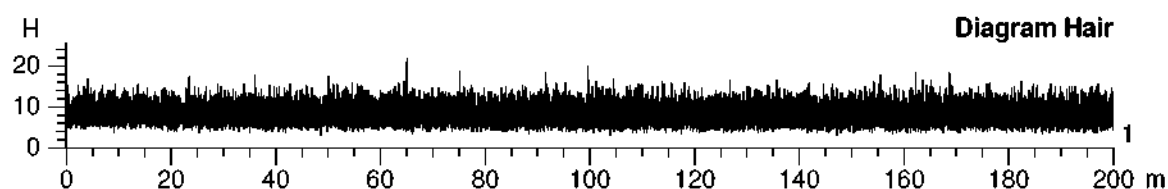
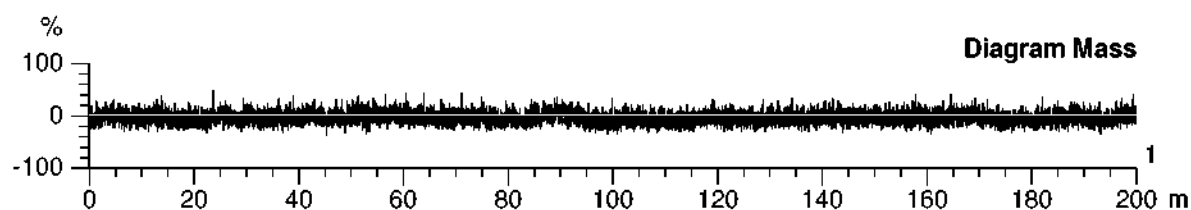
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	7.89	0.497	15.03	11.13	8.21	0.041	7.51	0.78	0.30	9.96	3.48	2.81
Mean	7.89	0.497	15.03	11.13	8.21	0.041	7.51	0.78	0.30	9.96	3.48	2.81
CV												
s												
Q95												
Max	7.89	0.497	15.03	11.13	8.21	0.041	7.51	0.78	0.30	9.96	3.48	2.81
Min	7.89	0.497	15.03	11.13	8.21	0.041	7.51	0.78	0.30	9.96	3.48	2.81

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.80			1.62	2.78	0.0	8.32	2.16	0.36	0.23	0.16		
Mean	1.80			1.62	2.78	0.0	8.32	2.16	0.36	0.23	0.16		
CV													
s													
Q95													
Max	1.80			1.62	2.78	0.0	8.32	2.16	0.36	0.23	0.16		
Min	1.80			1.62	2.78	0.0	8.32	2.16	0.36	0.23	0.16		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	
1	125.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	95.0	20.0	0.0		10.7
Mean	125.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	95.0	20.0	0.0		10.7
CV											
s											
Q95											
Max	125.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	95.0	20.0	0.0		10.7
Min	125.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	95.0	20.0	0.0		10.7

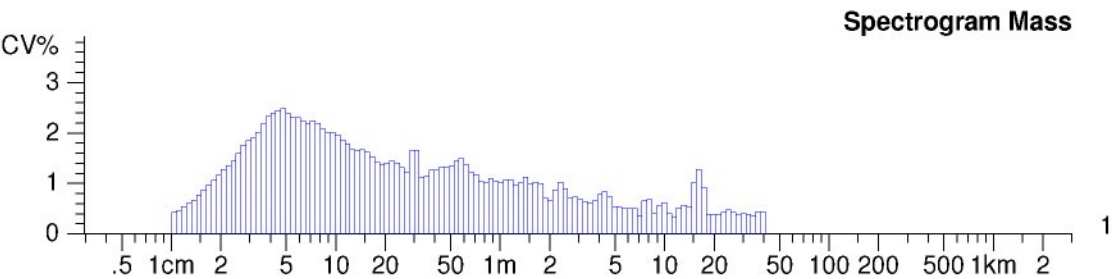
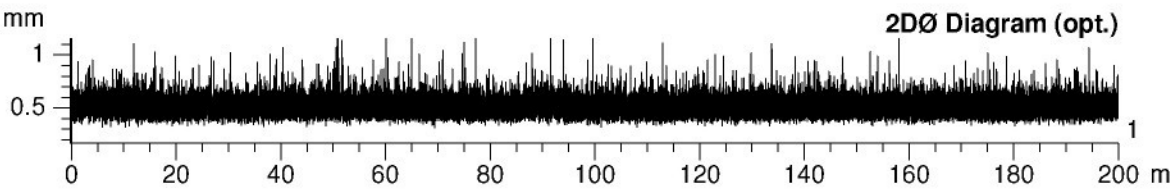
Style	100%CO	Sample ID	05140	Nom. count	59 tex	Nom. twist	520 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



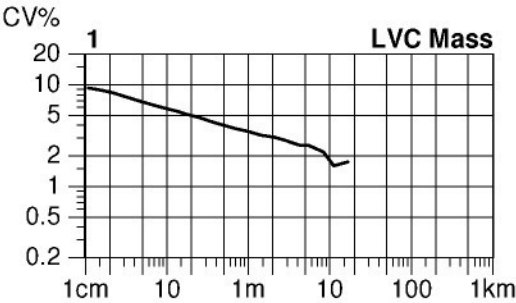
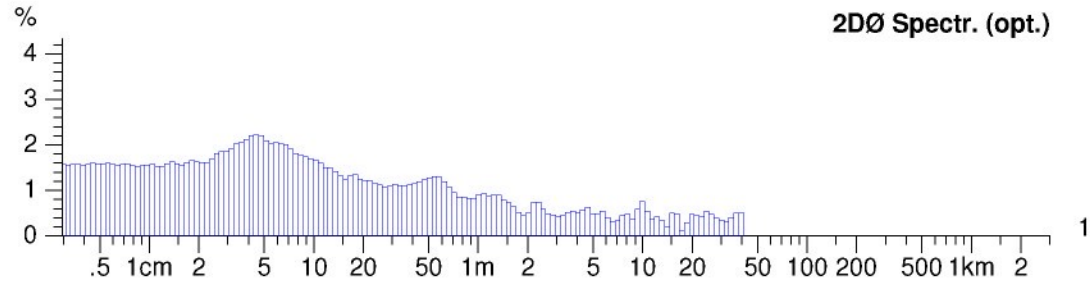
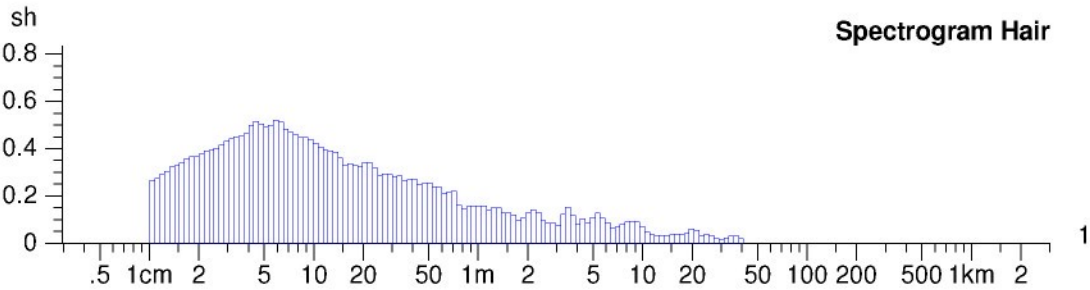
Style	100%CO	Sample ID	05140	Nom. count	59 tex	Nom. twist	520 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



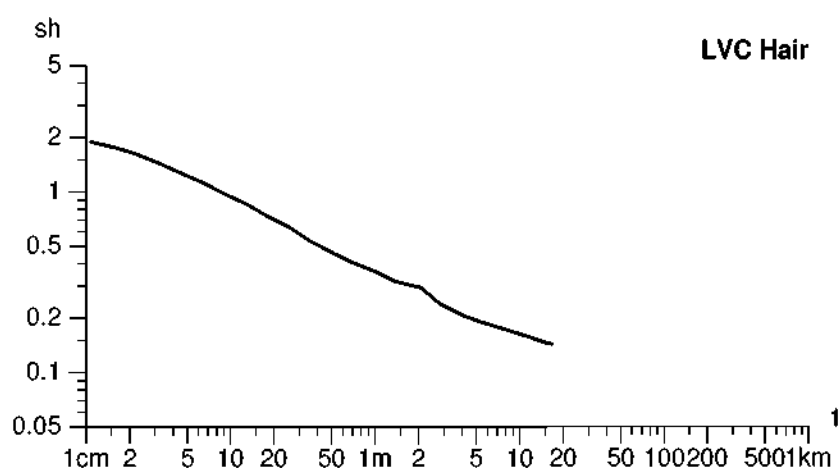
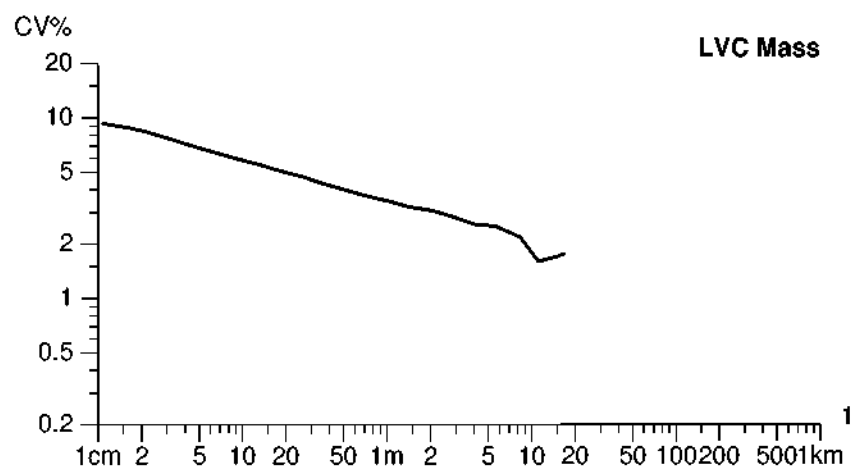
Style	100%CO	Sample ID	05140	Nom. count	59 tex	Nom. twist	520 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



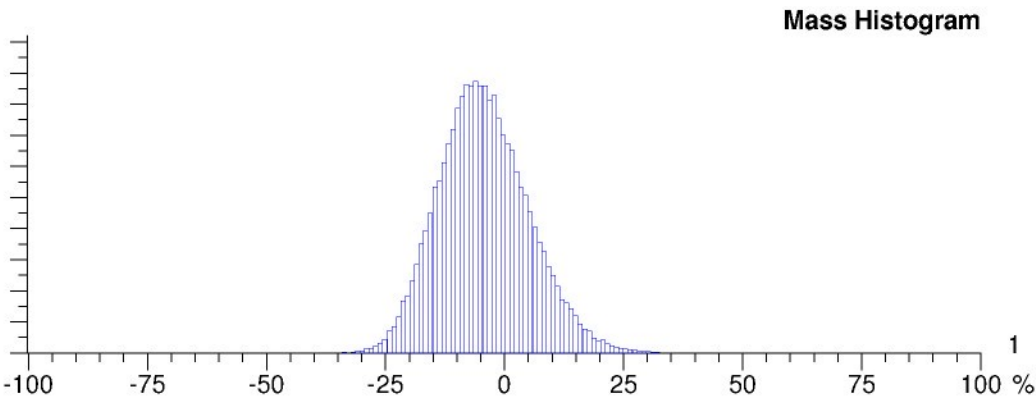
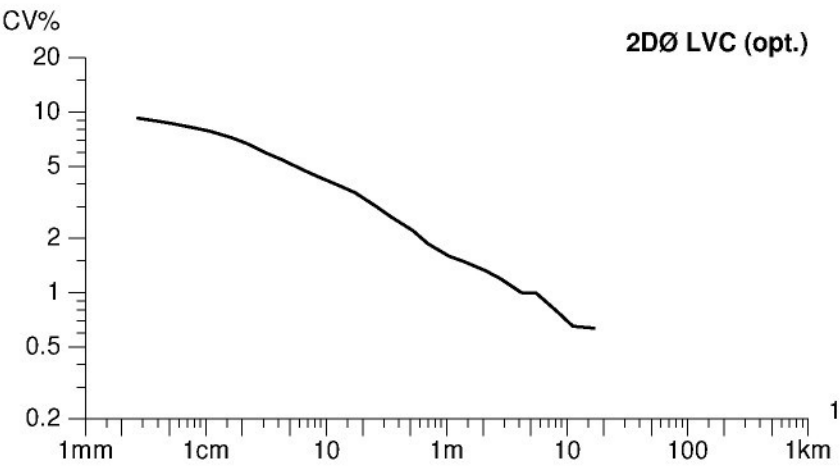
Style	100%CO	Sample ID	05140	Nom. count	59 tex	Nom. twist	520 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05140	Nom. count	59 tex	Nom. twist	520 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

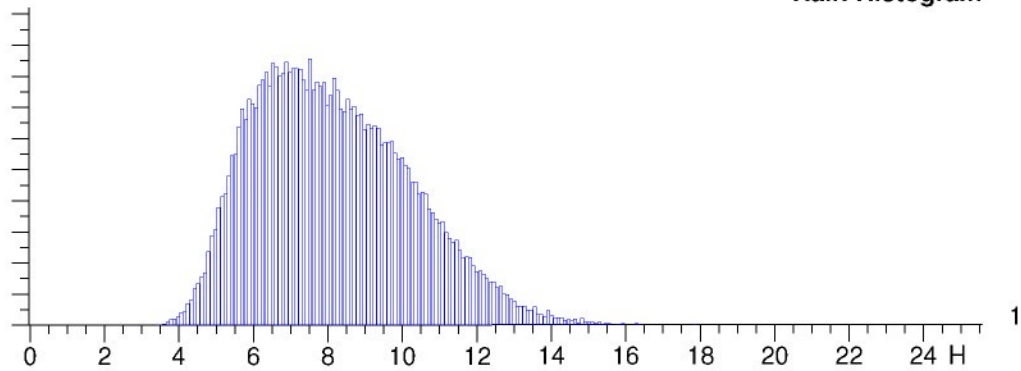
Standard table



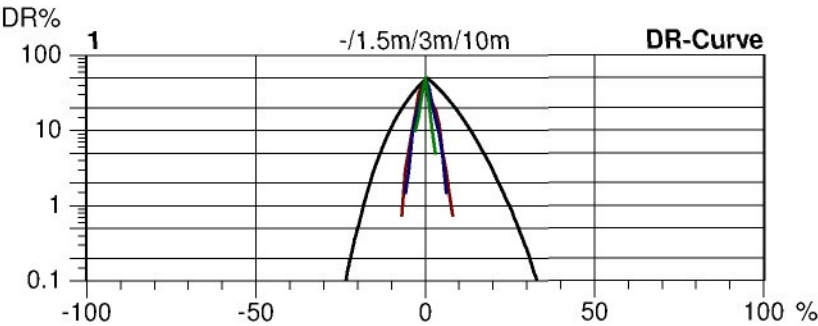
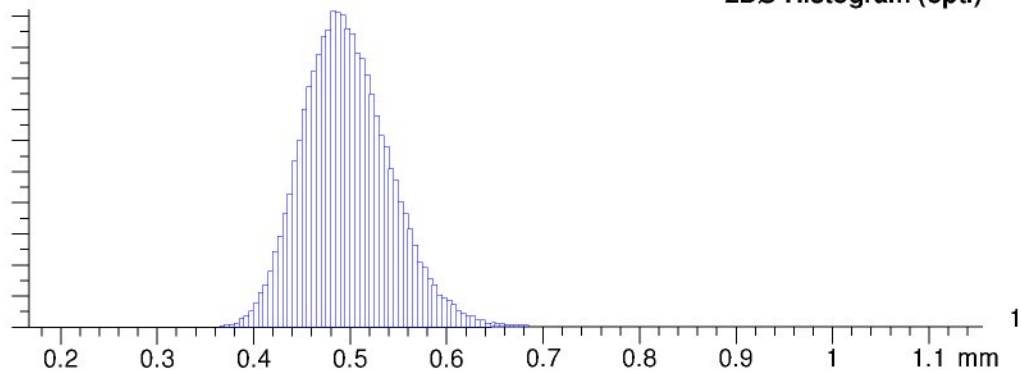
Style	100%CO	Sample ID	05140	Nom. count	59 tex	Nom. twist	520 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05141 Nom. count 59 tex Nom. twist 600 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_2x_600

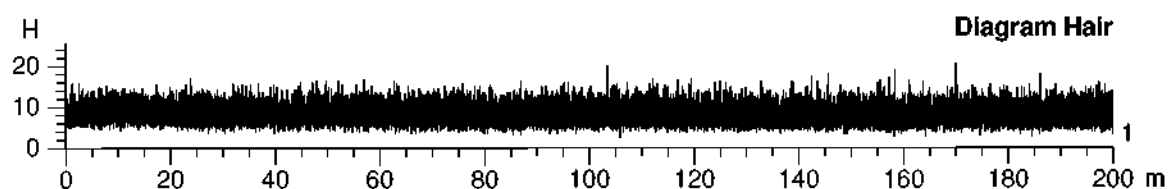
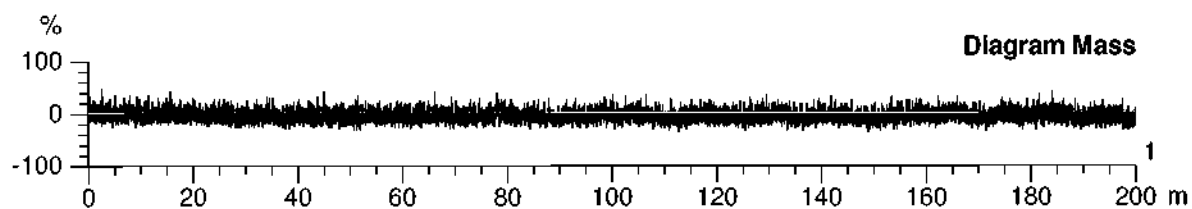
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	7.75	0.481	14.97	11.27	8.19	0.039	7.74	0.79	0.32	9.78	3.20	2.68
Mean	7.75	0.481	14.97	11.27	8.19	0.039	7.74	0.79	0.32	9.78	3.20	2.68
CV												
s												
Q95												
Max	7.75	0.481	14.97	11.27	8.19	0.039	7.74	0.79	0.32	9.78	3.20	2.68
Min	7.75	0.481	14.97	11.27	8.19	0.039	7.74	0.79	0.32	9.78	3.20	2.68

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.94			1.91	2.65	0.0	8.28	2.15	0.37	0.27	0.22		
Mean	1.94			1.91	2.65	0.0	8.28	2.15	0.37	0.27	0.22		
CV													
s													
Q95													
Max	1.94			1.91	2.65	0.0	8.28	2.15	0.37	0.27	0.22		
Min	1.94			1.91	2.65	0.0	8.28	2.15	0.37	0.27	0.22		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	85.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0	120.0	5.0	0.0		10.2
Mean	85.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0	120.0	5.0	0.0		10.2
CV											
s											
Q95											
Max	85.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0	120.0	5.0	0.0		10.2
Min	85.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0	120.0	5.0	0.0		10.2

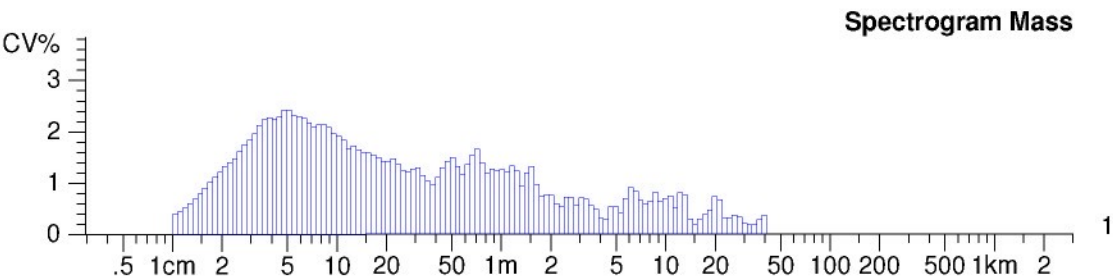
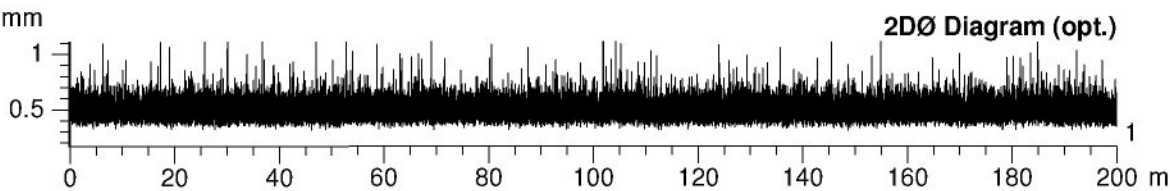
Style	100%CO	Sample ID	05141	Nom. count	59 tex	Nom. twist	600 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



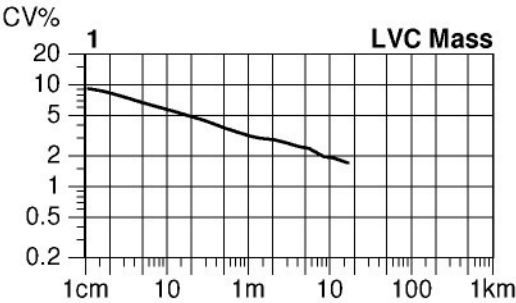
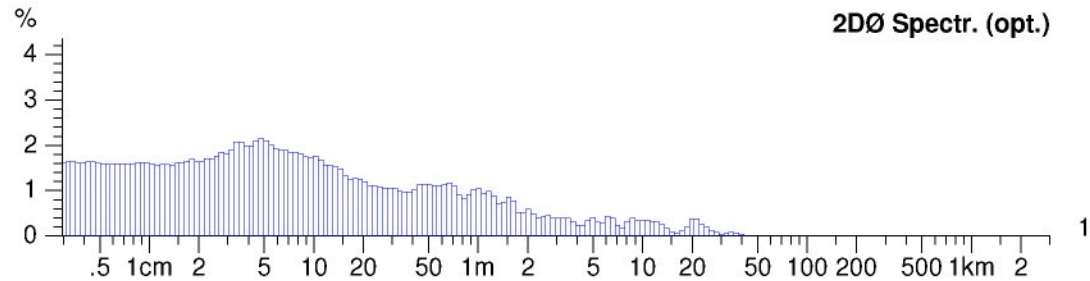
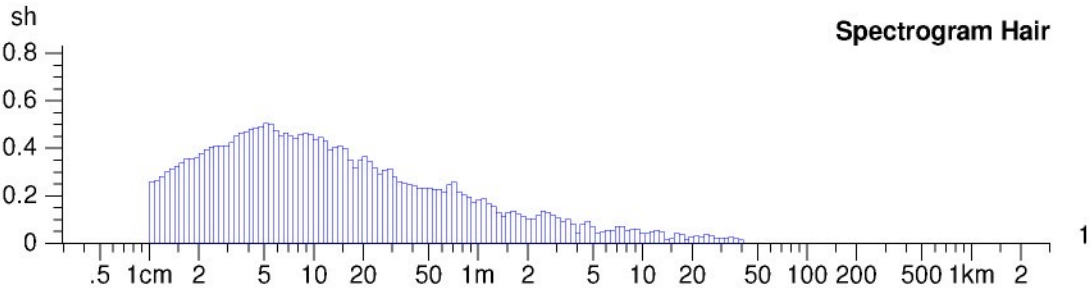
Style	100%CO	Sample ID	05141	Nom. count	59 tex	Nom. twist	600 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



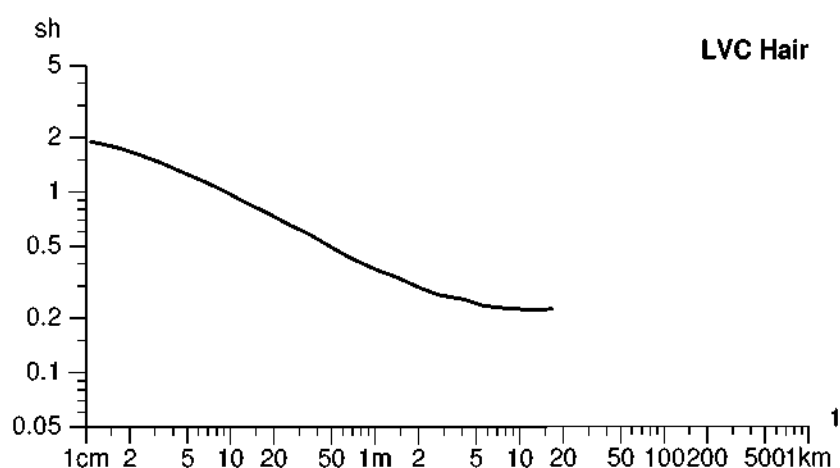
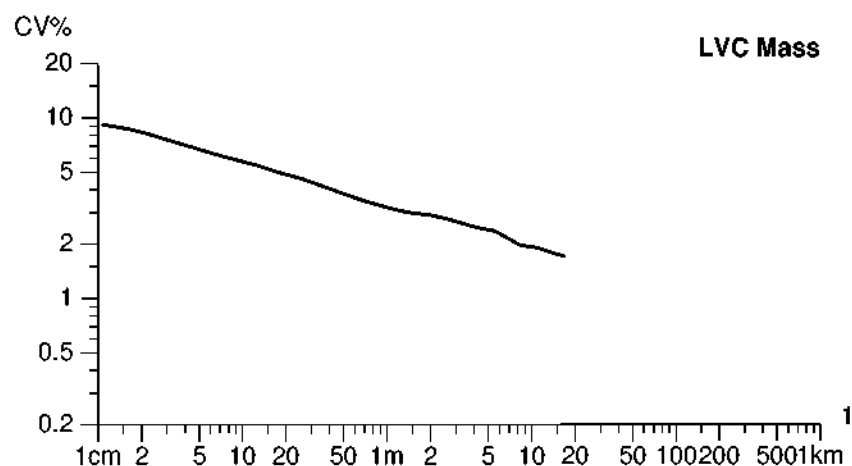
Style	100%CO	Sample ID	05141	Nom. count	59 tex	Nom. twist	600 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



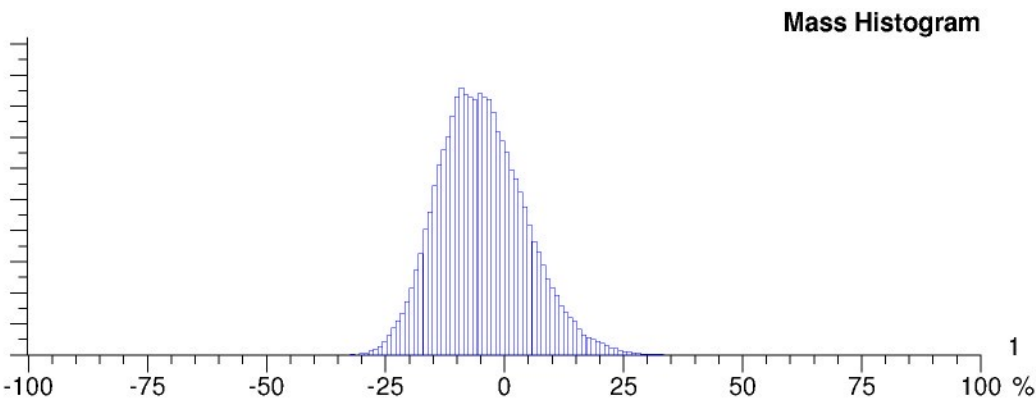
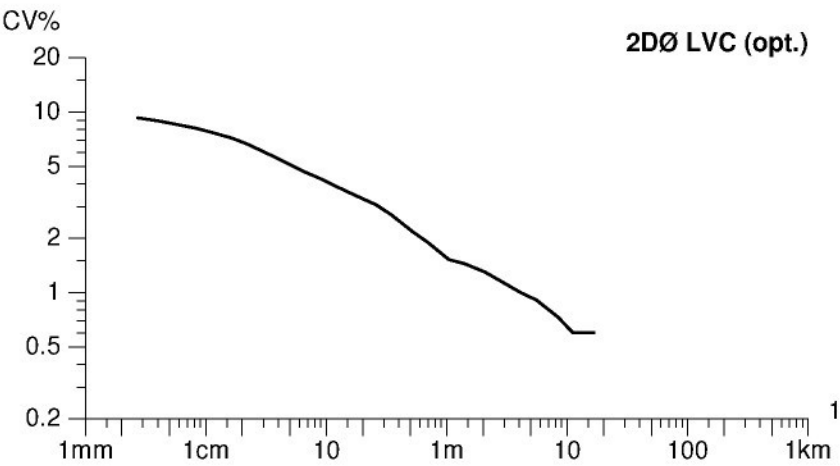
Style	100%CO	Sample ID	05141	Nom. count	59 tex	Nom. twist	600 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05141	Nom. count	59 tex	Nom. twist	600 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

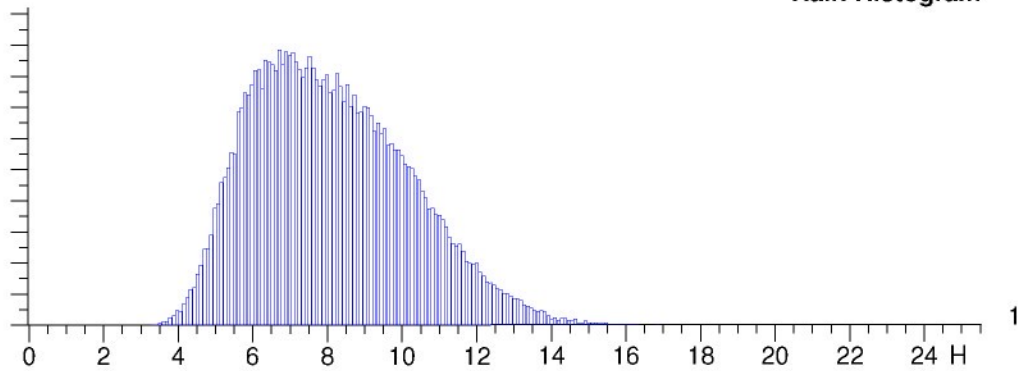
Standard table



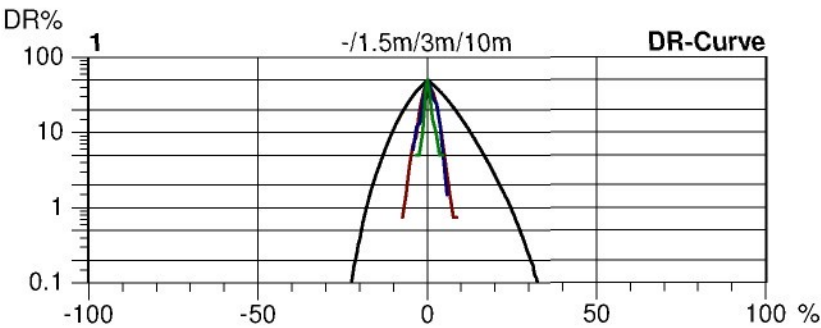
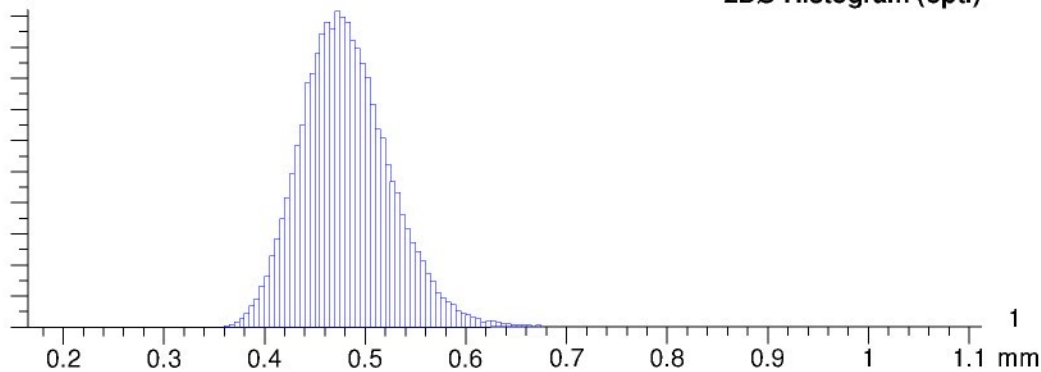
Style	100%CO	Sample ID	05141	Nom. count	59 tex	Nom. twist	600 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05142 Nom. count 59 tex Nom. twist 680 T/m
Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
Uster Statistics
Fiber
Nm34_2x_680

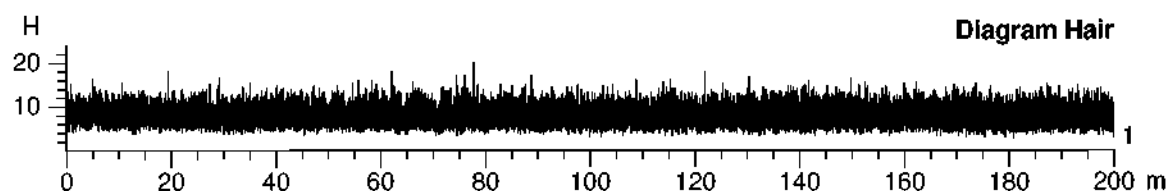
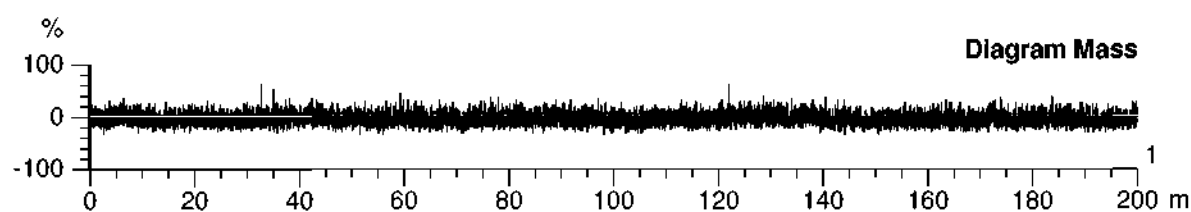
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	7.81	0.465	14.46	11.62	8.38	0.039	8.05	0.81	0.35	9.88	2.99	2.44
Mean	7.81	0.465	14.46	11.62	8.38	0.039	8.05	0.81	0.35	9.88	2.99	2.44
CV												
s												
Q95												
Max	7.81	0.465	14.46	11.62	8.38	0.039	8.05	0.81	0.35	9.88	2.99	2.44
Min	7.81	0.465	14.46	11.62	8.38	0.039	8.05	0.81	0.35	9.88	2.99	2.44

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.77			1.78	2.42	0.0	8.06	1.99	0.34	0.23	0.16		
Mean	1.77			1.78	2.42	0.0	8.06	1.99	0.34	0.23	0.16		
CV													
s													
Q95													
Max	1.77			1.78	2.42	0.0	8.06	1.99	0.34	0.23	0.16		
Min	1.77			1.78	2.42	0.0	8.06	1.99	0.34	0.23	0.16		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	115.0	0.0	0.0	50.0	15.0	0.0	115.0	20.0	0.0		4.6
Mean	115.0	0.0	0.0	50.0	15.0	0.0	115.0	20.0	0.0		4.6
CV											
s											
Q95											
Max	115.0	0.0	0.0	50.0	15.0	0.0	115.0	20.0	0.0		4.6
Min	115.0	0.0	0.0	50.0	15.0	0.0	115.0	20.0	0.0		4.6

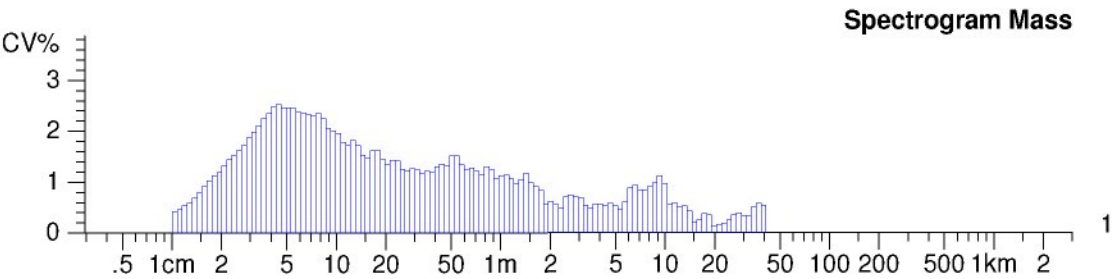
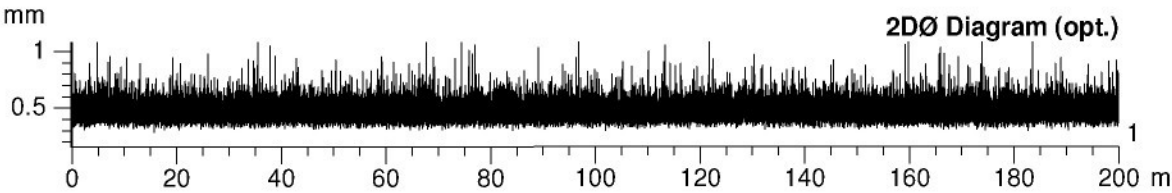
Style	100%CO	Sample ID	05142	Nom. count	59 tex	Nom. twist	680 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05142	Nom. count	59 tex	Nom. twist	680 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

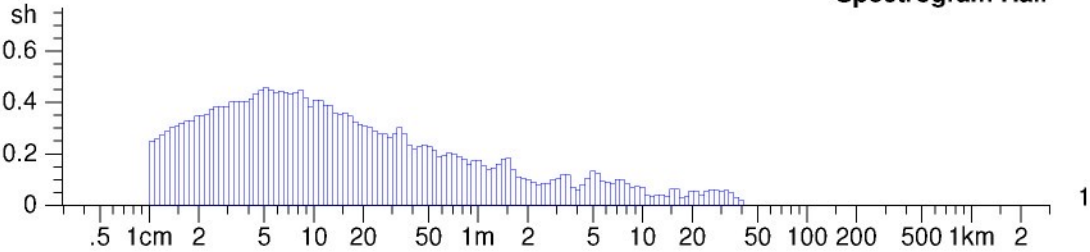
Standard table



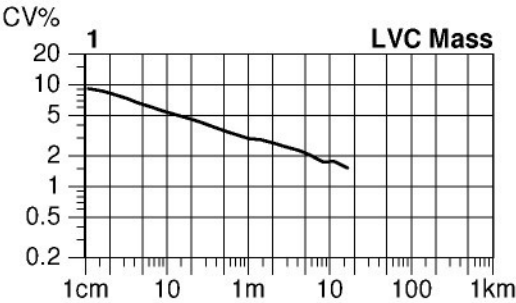
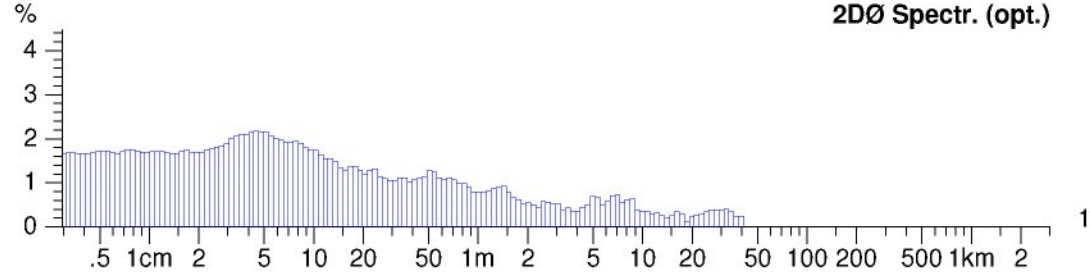
Style	100%CO	Sample ID	05142	Nom. count	59 tex	Nom. twist	680 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

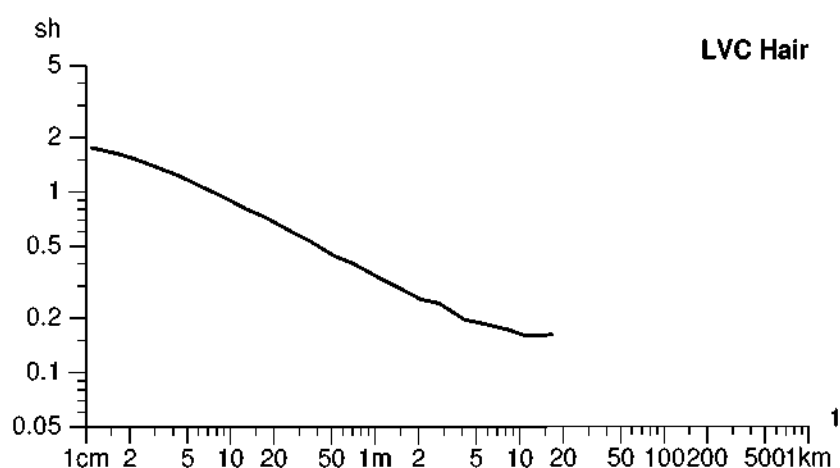
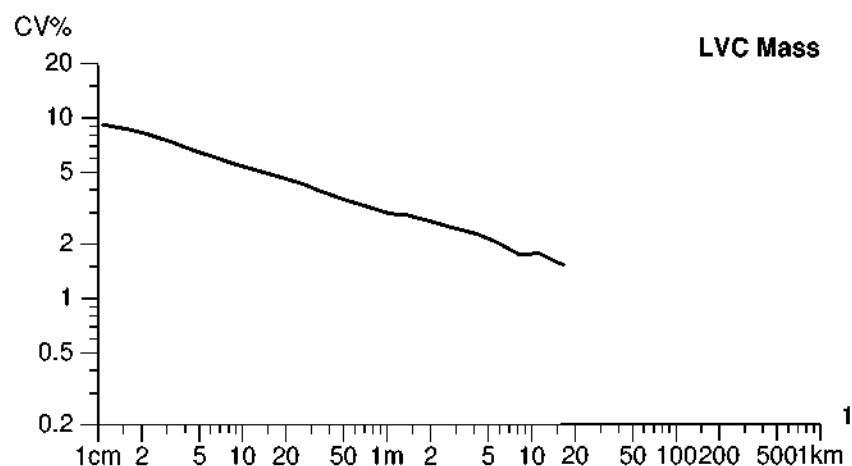


2DØ Spectr. (opt.)



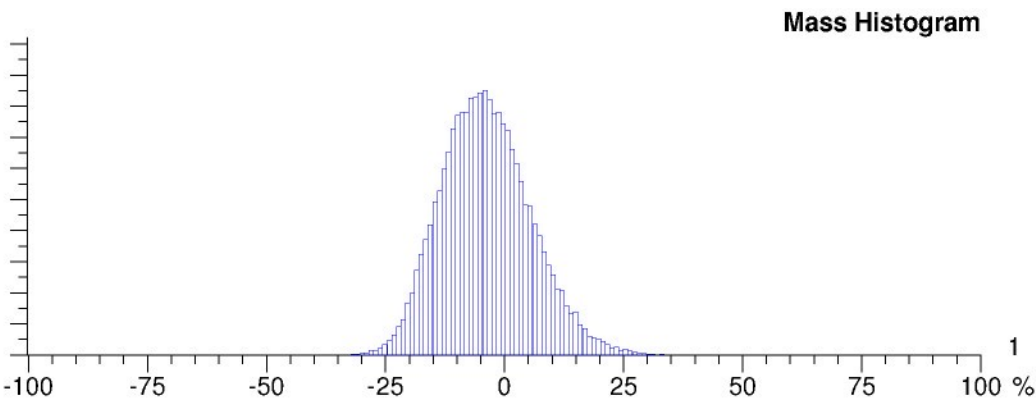
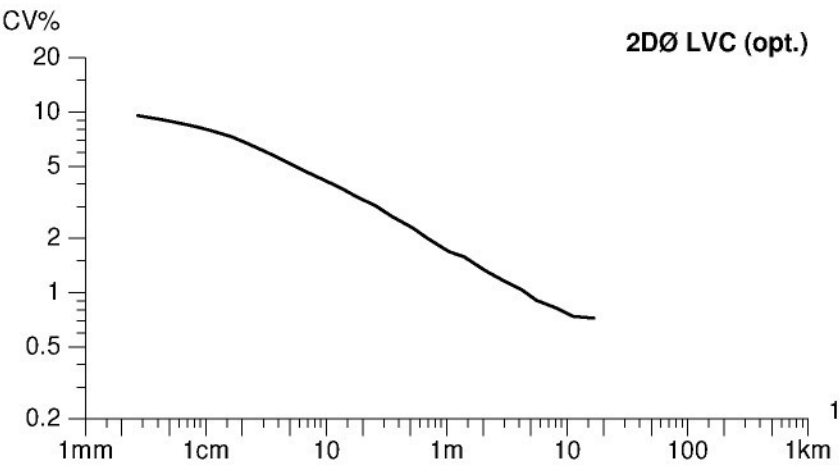
Style	100%CO	Sample ID	05142	Nom. count	59 tex	Nom. twist	680 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05142	Nom. count	59 tex	Nom. twist	680 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

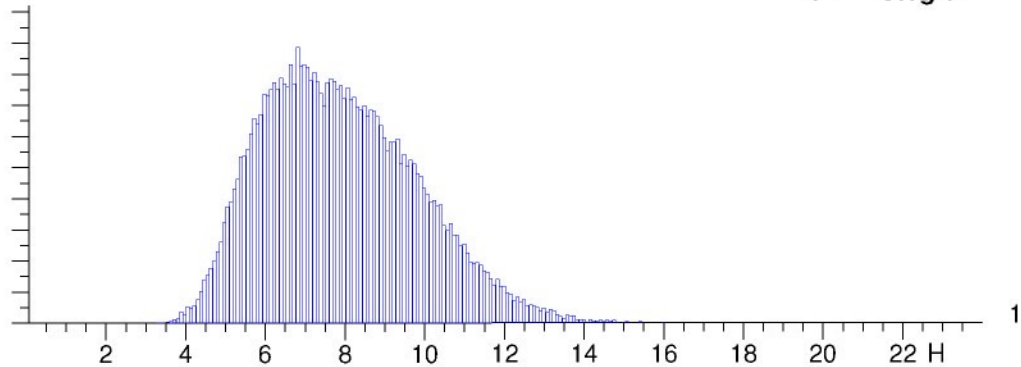
Standard table



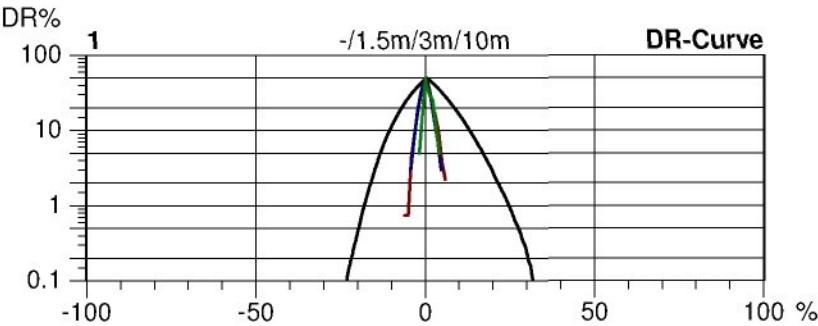
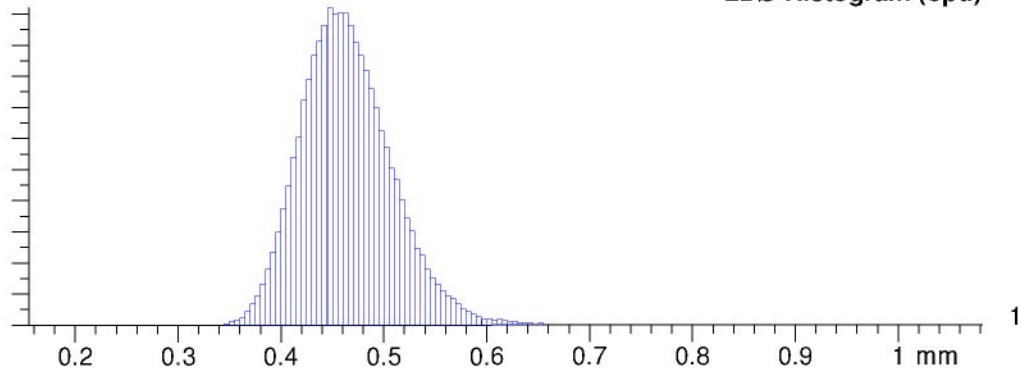
Style	100%CO	Sample ID	05142	Nom. count	59 tex	Nom. twist	680 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05128 Nom. count 88.5 tex Nom. twist 260 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_3x_260

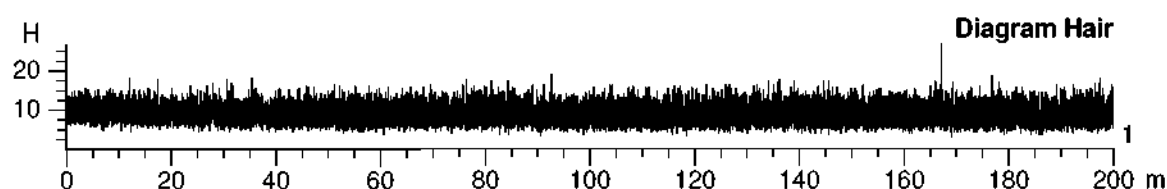
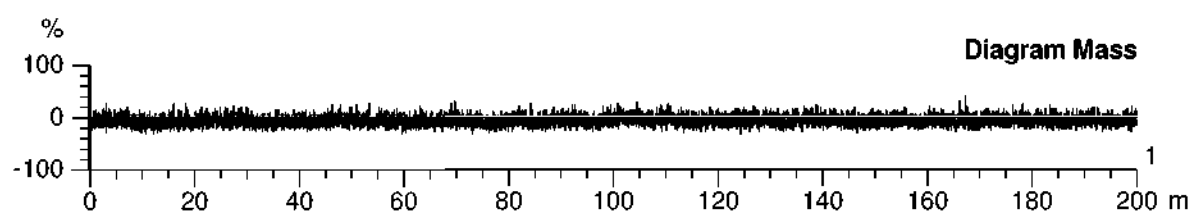
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.49	0.589	12.41	9.13	6.55	0.039	6.37	0.81	0.33	8.18	2.52	2.06
Mean	6.49	0.589	12.41	9.13	6.55	0.039	6.37	0.81	0.33	8.18	2.52	2.06
CV												
s												
Q95												
Max	6.49	0.589	12.41	9.13	6.55	0.039	6.37	0.81	0.33	8.18	2.52	2.06
Min	6.49	0.589	12.41	9.13	6.55	0.039	6.37	0.81	0.33	8.18	2.52	2.06

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.40			1.35	2.04	0.0	8.99	2.23	0.48	0.36	0.30		
Mean	1.40			1.35	2.04	0.0	8.99	2.23	0.48	0.36	0.30		
CV													
s													
Q95													
Max	1.40			1.35	2.04	0.0	8.99	2.23	0.48	0.36	0.30		
Min	1.40			1.35	2.04	0.0	8.99	2.23	0.48	0.36	0.30		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	5.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	30.0	5.0	0.0		4.3
Mean	5.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	30.0	5.0	0.0		4.3
CV											
s											
Q95											
Max	5.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	30.0	5.0	0.0		4.3
Min	5.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	30.0	5.0	0.0		4.3

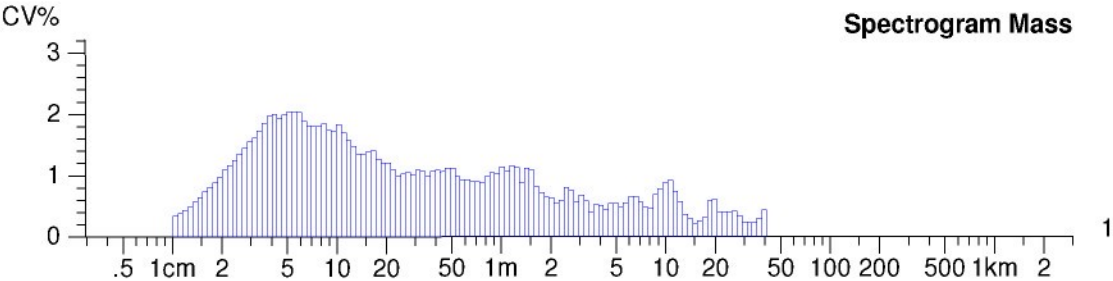
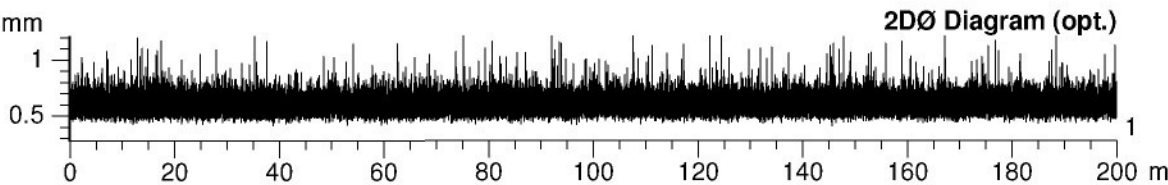
Style	100%CO	Sample ID	05128	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



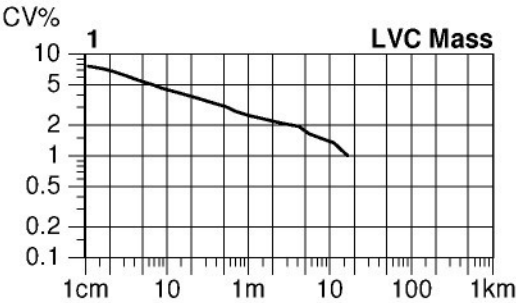
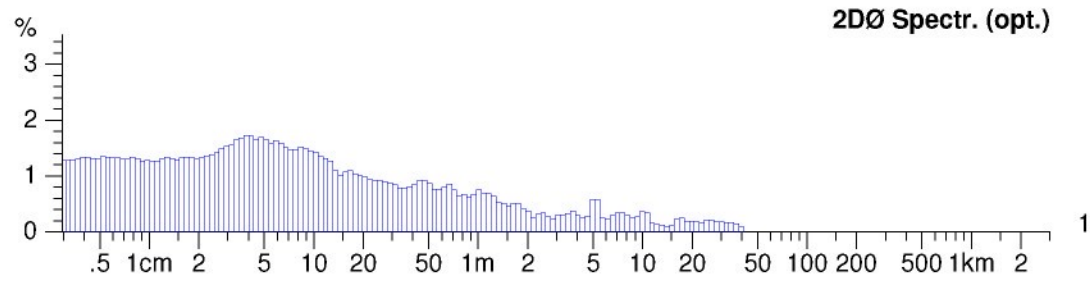
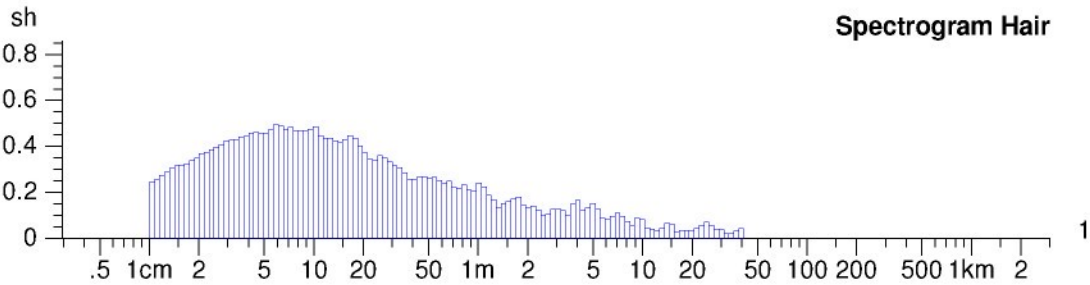
Style	100%CO	Sample ID	05128	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



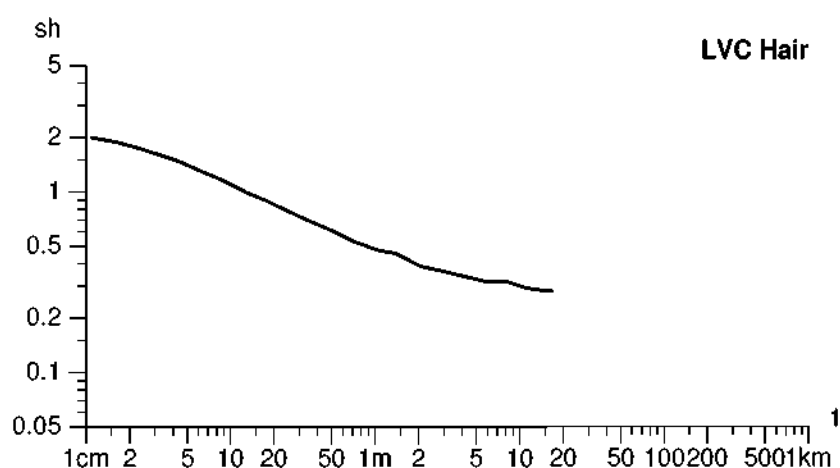
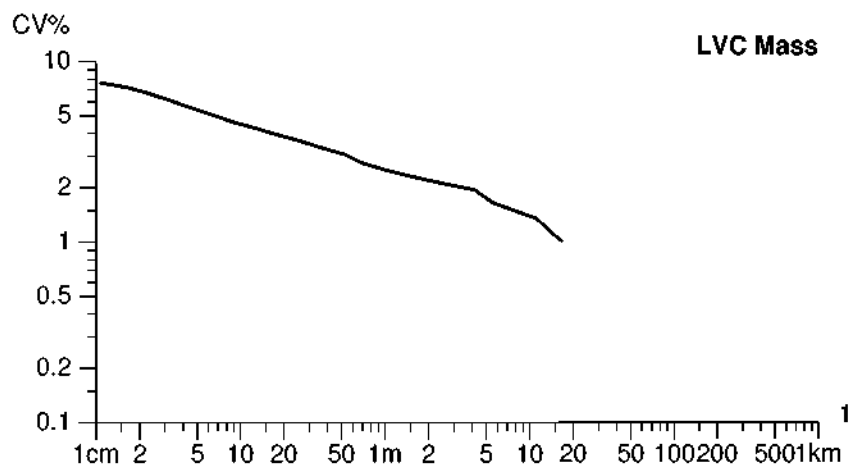
Style	100%CO	Sample ID	05128	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



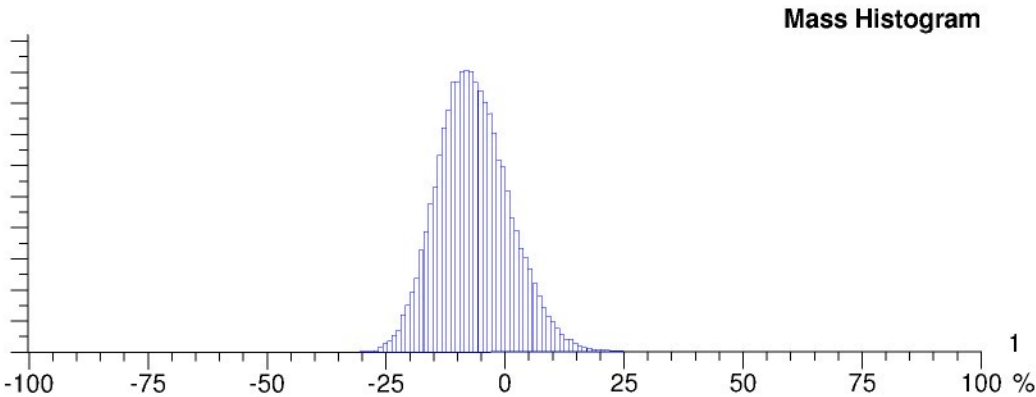
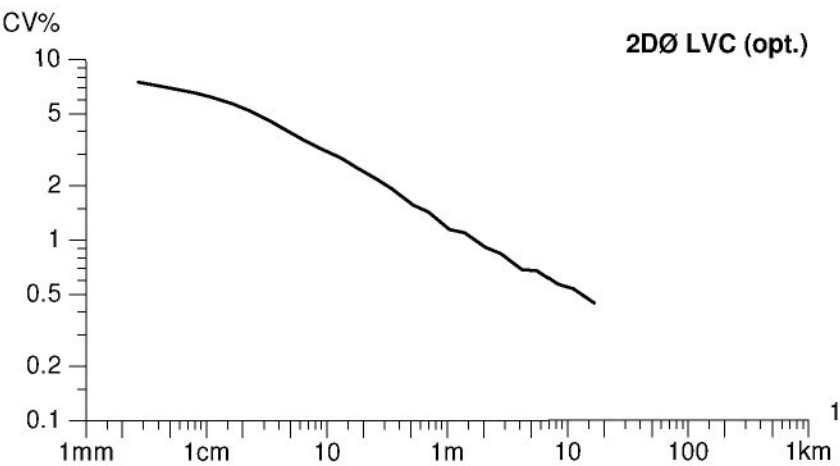
Style	100%CO	Sample ID	05128	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05128	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

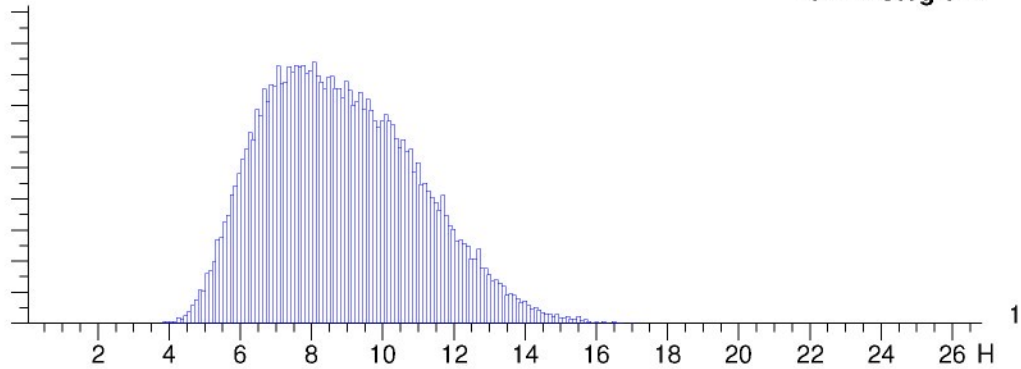
Standard table



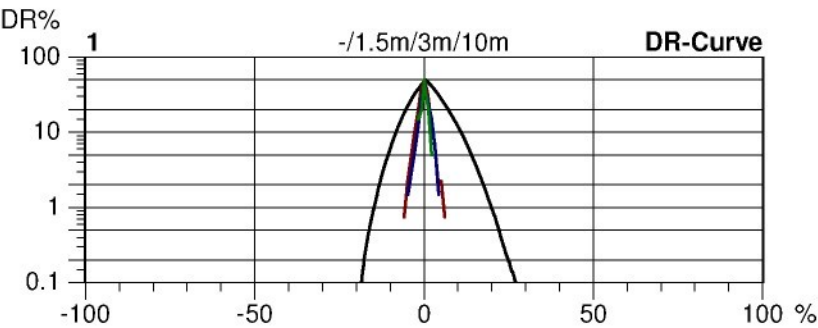
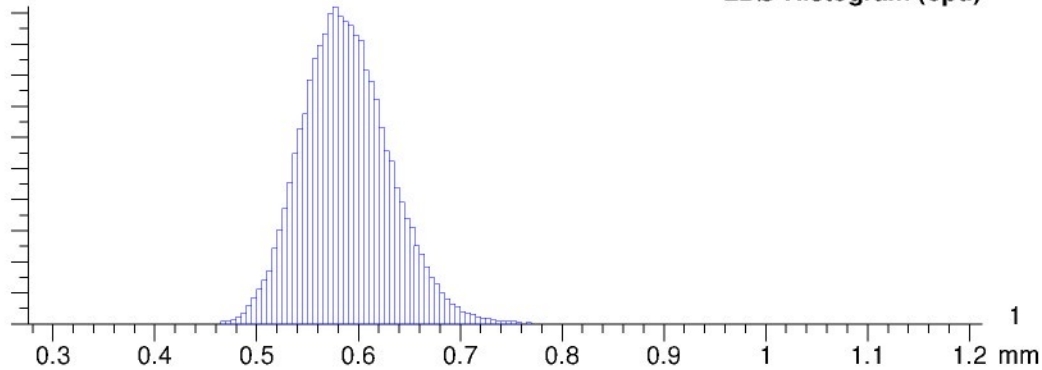
Style	100%CO	Sample ID	05128	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	260 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05129 Nom. count 88.5 tex Nom. twist 320 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_3x_320

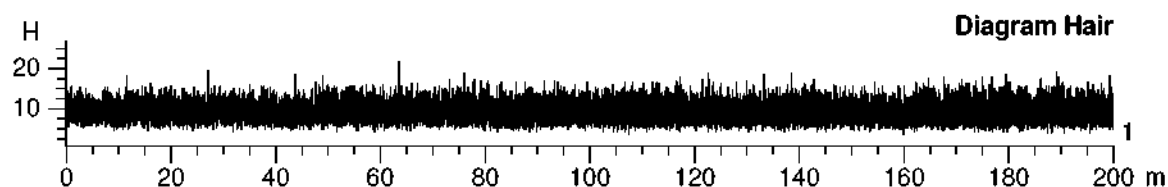
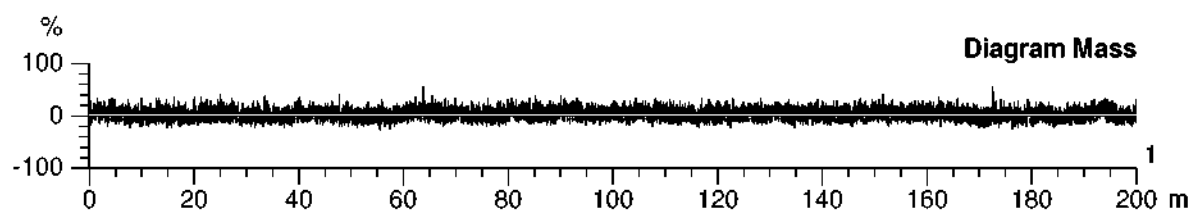
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.70	0.601	12.41	9.31	6.81	0.041	6.35	0.82	0.31	8.43	2.80	2.31
Mean	6.70	0.601	12.41	9.31	6.81	0.041	6.35	0.82	0.31	8.43	2.80	2.31
CV												
s												
Q95												
Max	6.70	0.601	12.41	9.31	6.81	0.041	6.35	0.82	0.31	8.43	2.80	2.31
Min	6.70	0.601	12.41	9.31	6.81	0.041	6.35	0.82	0.31	8.43	2.80	2.31

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.62			1.62	2.29	0.0	9.44	2.18	0.40	0.27	0.16		
Mean	1.62			1.62	2.29	0.0	9.44	2.18	0.40	0.27	0.16		
CV													
s													
Q95													
Max	1.62			1.62	2.29	0.0	9.44	2.18	0.40	0.27	0.16		
Min	1.62			1.62	2.29	0.0	9.44	2.18	0.40	0.27	0.16		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	55.0	5.0	0.0		6.5
Mean	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	55.0	5.0	0.0		6.5
CV											
s											
Q95											
Max	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	55.0	5.0	0.0		6.5
Min	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	55.0	5.0	0.0		6.5

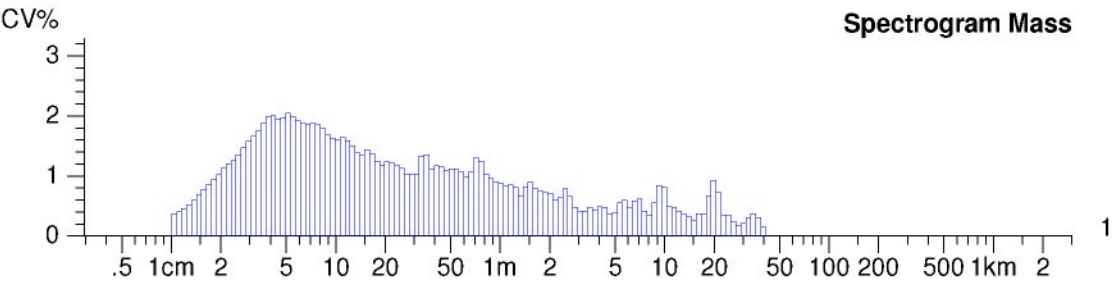
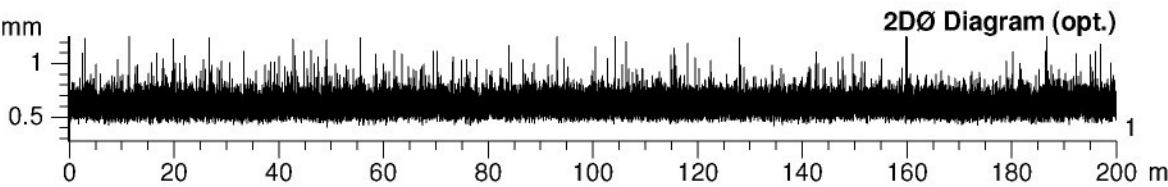
Style	100%CO	Sample ID	05129	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



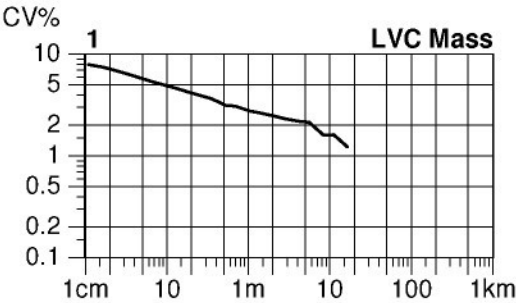
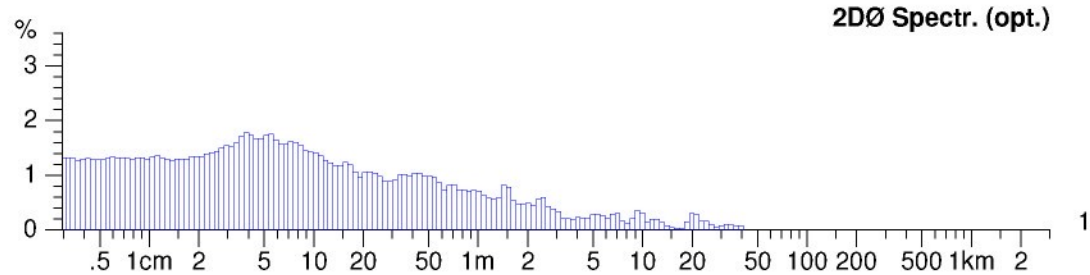
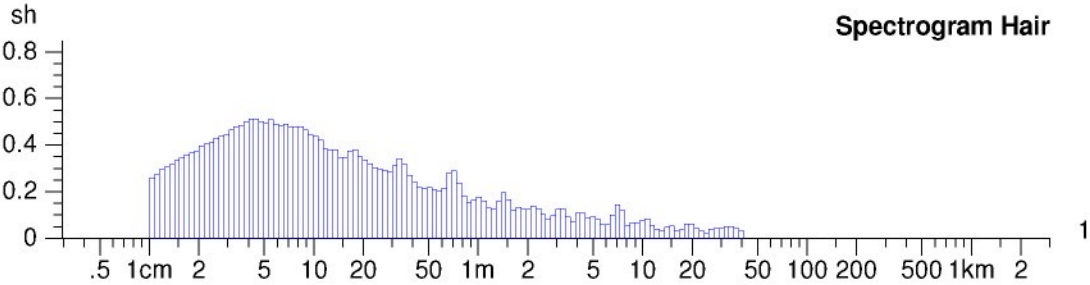
Style	100%CO	Sample ID	05129	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



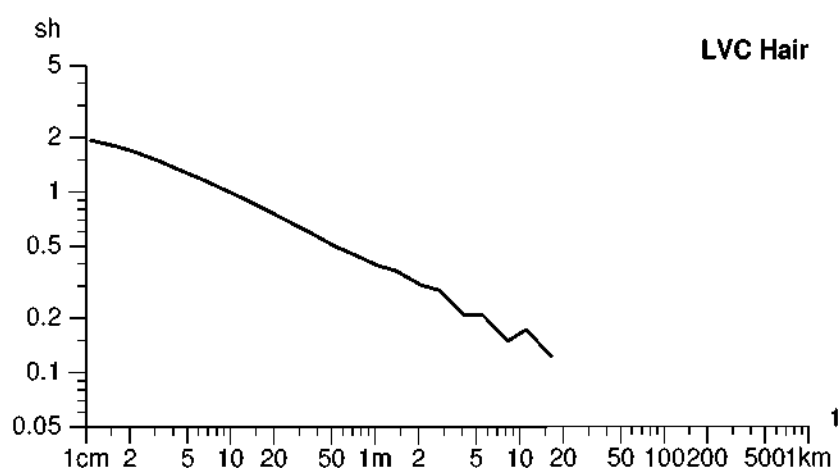
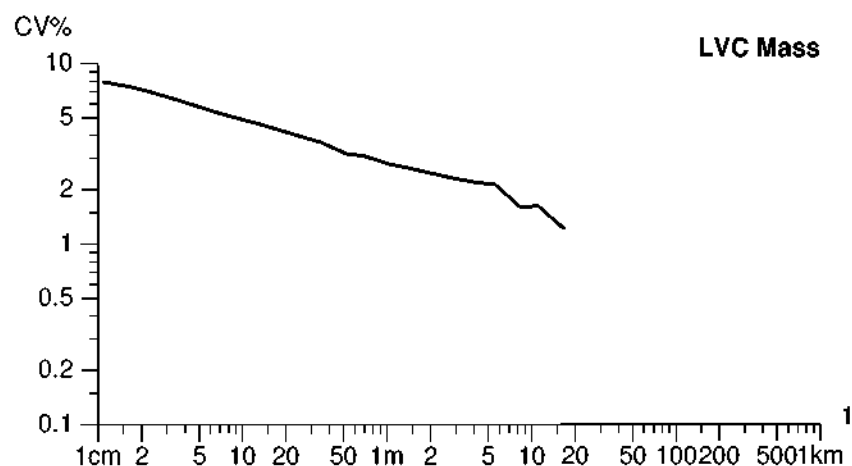
Style	100%CO	Sample ID	05129	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



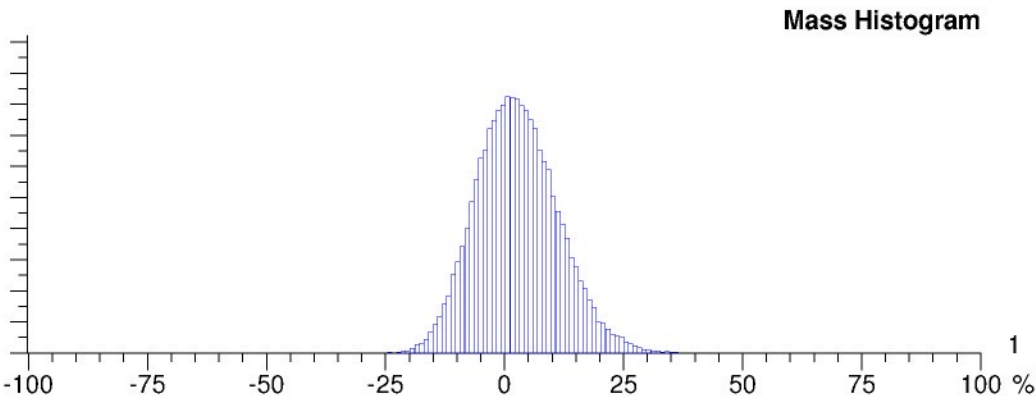
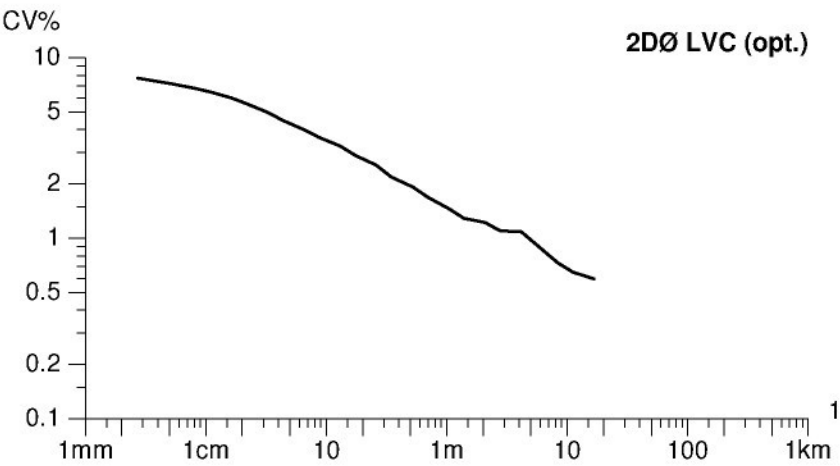
Style	100%CO	Sample ID	05129	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05129	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

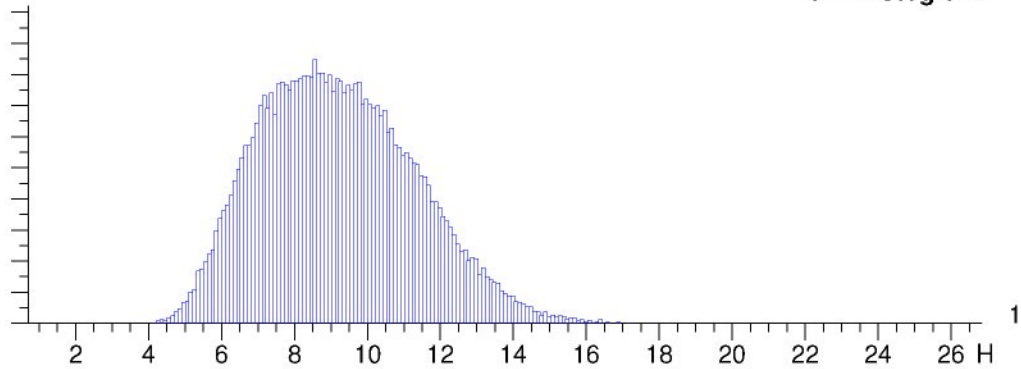
Standard table



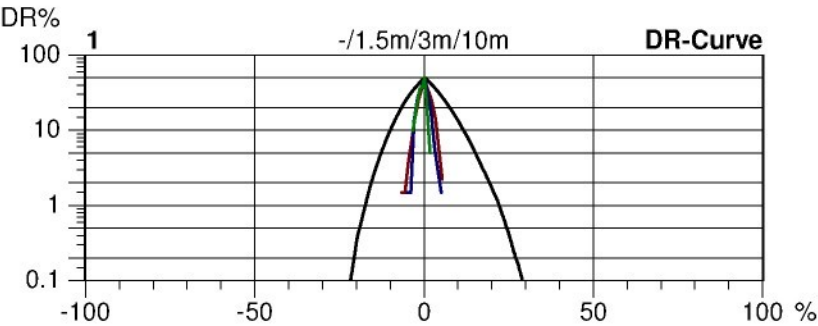
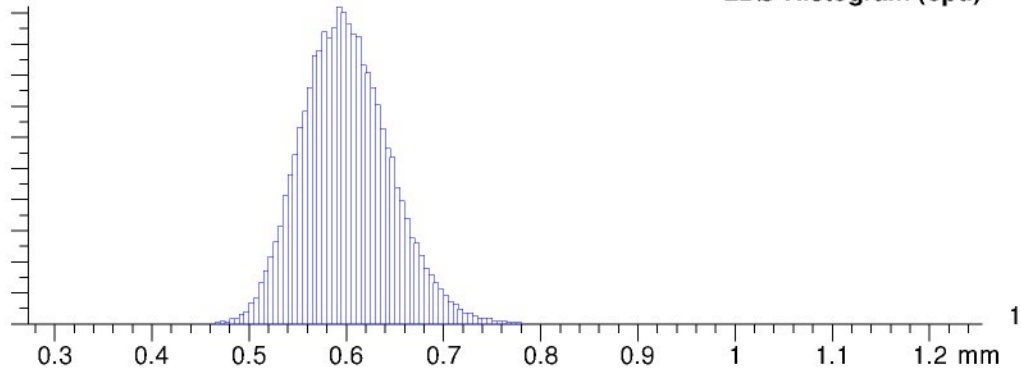
Style	100%CO	Sample ID	05129	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	320 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05130 Nom. count 88.5 tex Nom. twist 380 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_3x_380

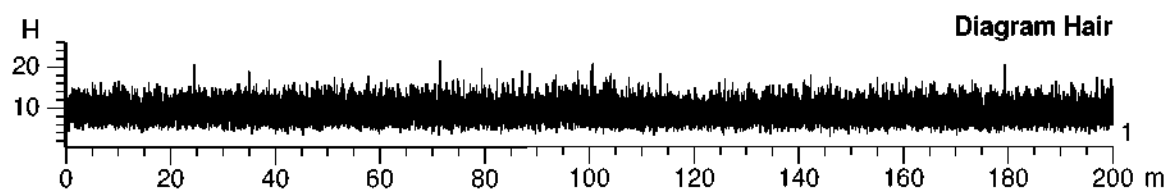
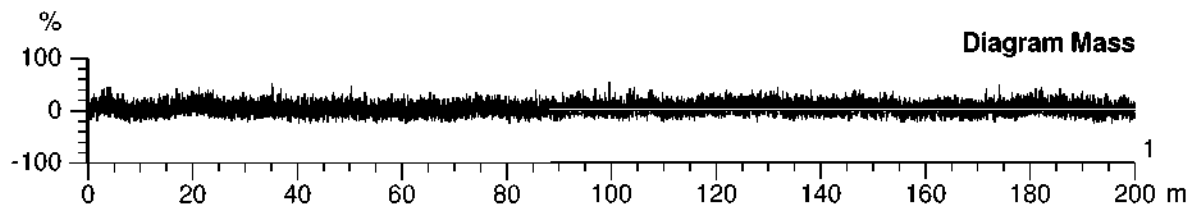
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	7.08	0.586	13.69	9.00	6.54	0.039	6.18	0.77	0.33	8.91	3.05	2.63
Mean	7.08	0.586	13.69	9.00	6.54	0.039	6.18	0.77	0.33	8.91	3.05	2.63
CV												
s												
Q95												
Max	7.08	0.586	13.69	9.00	6.54	0.039	6.18	0.77	0.33	8.91	3.05	2.63
Min	7.08	0.586	13.69	9.00	6.54	0.039	6.18	0.77	0.33	8.91	3.05	2.63

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.70			1.56	2.61	0.0	9.02	2.12	0.35	0.27	0.24		
Mean	1.70			1.56	2.61	0.0	9.02	2.12	0.35	0.27	0.24		
CV													
s													
Q95													
Max	1.70			1.56	2.61	0.0	9.02	2.12	0.35	0.27	0.24		
Min	1.70			1.56	2.61	0.0	9.02	2.12	0.35	0.27	0.24		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	10.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	35.0	5.0	0.0		8.1
Mean	10.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	35.0	5.0	0.0		8.1
CV											
s											
Q95											
Max	10.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	35.0	5.0	0.0		8.1
Min	10.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	35.0	5.0	0.0		8.1

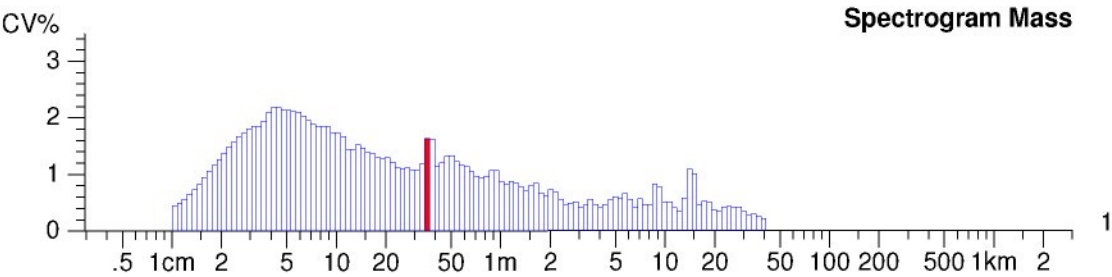
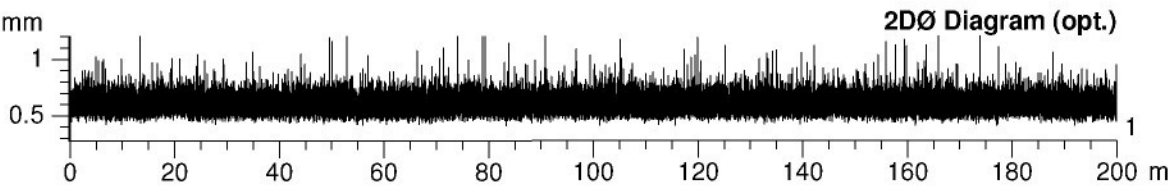
Style	100%CO	Sample ID	05130	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



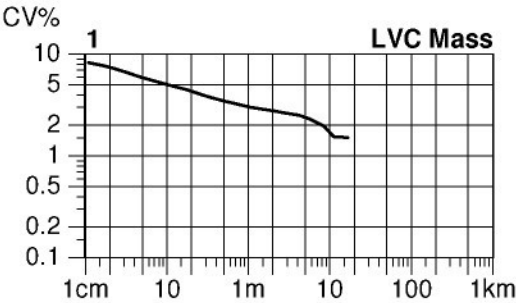
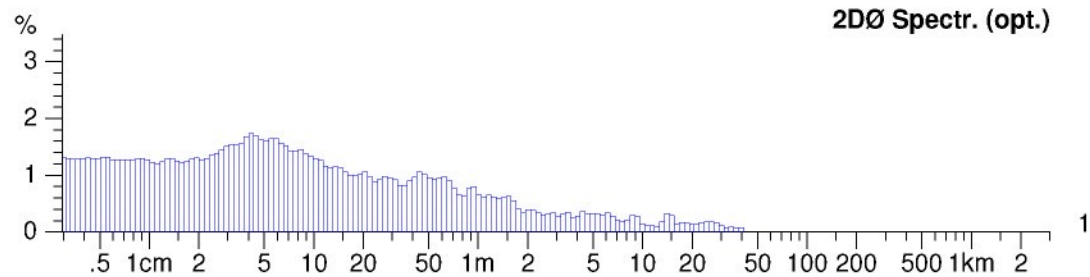
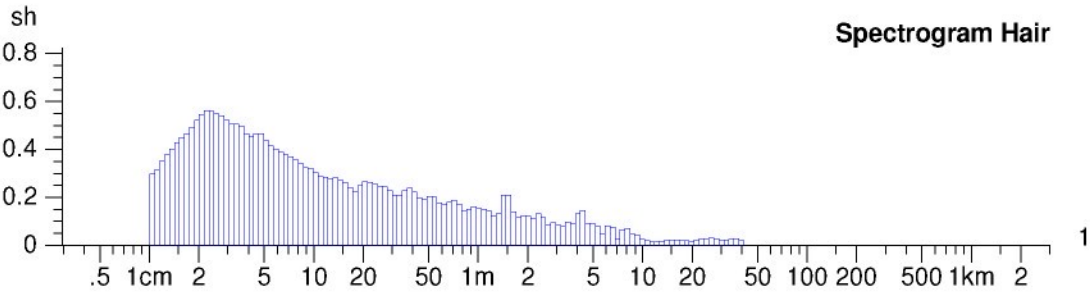
Style	100%CO	Sample ID	05130	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



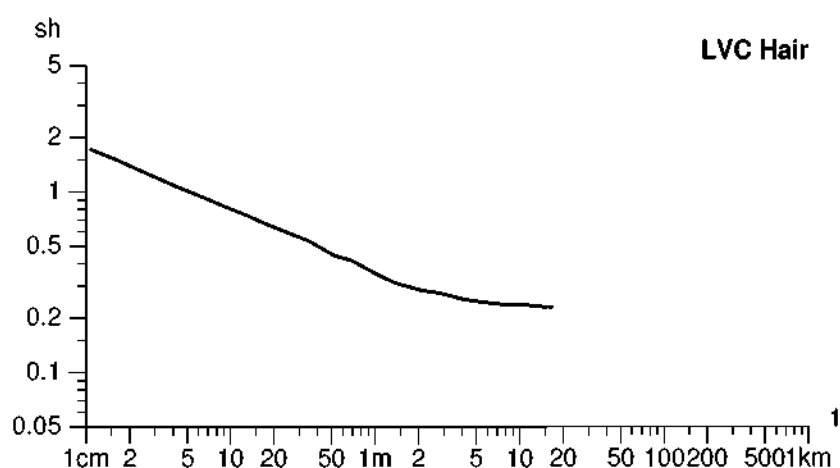
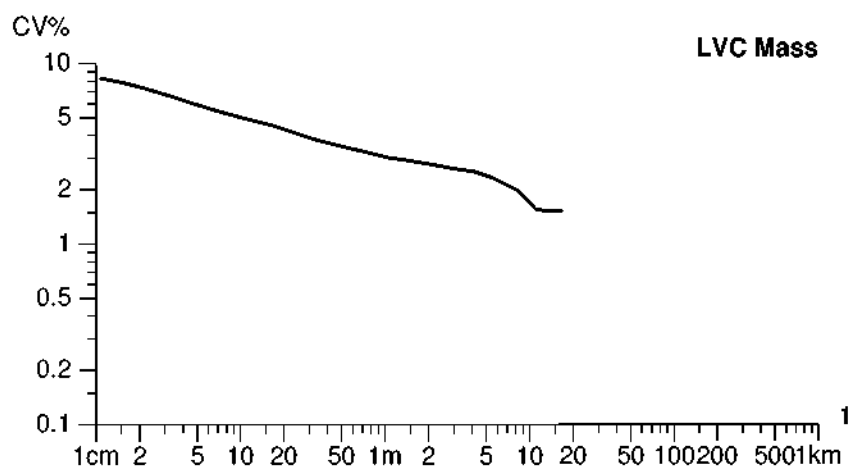
Style	100%CO	Sample ID	05130	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



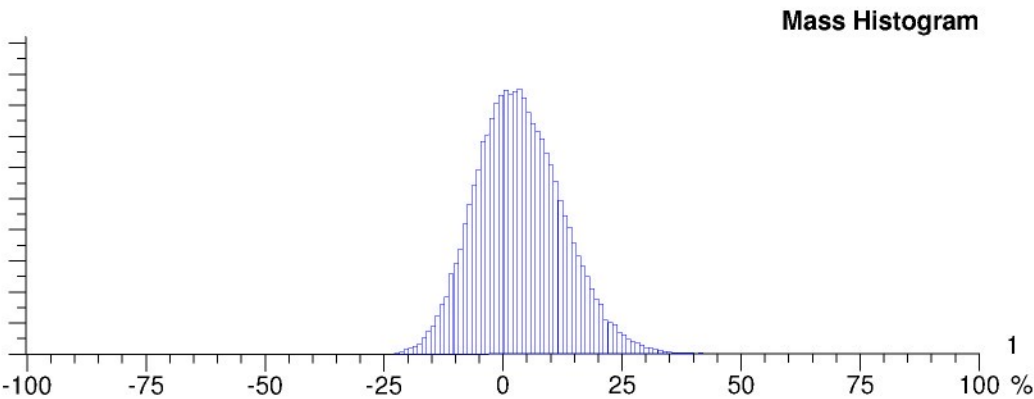
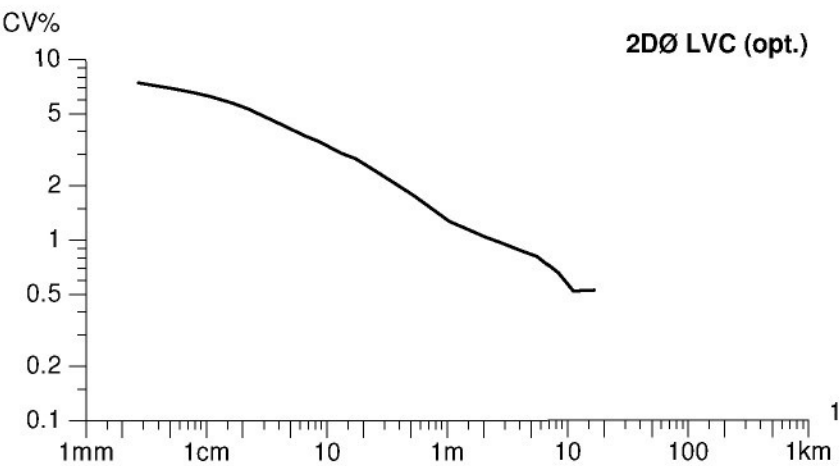
Style	100%CO	Sample ID	05130	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05130	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

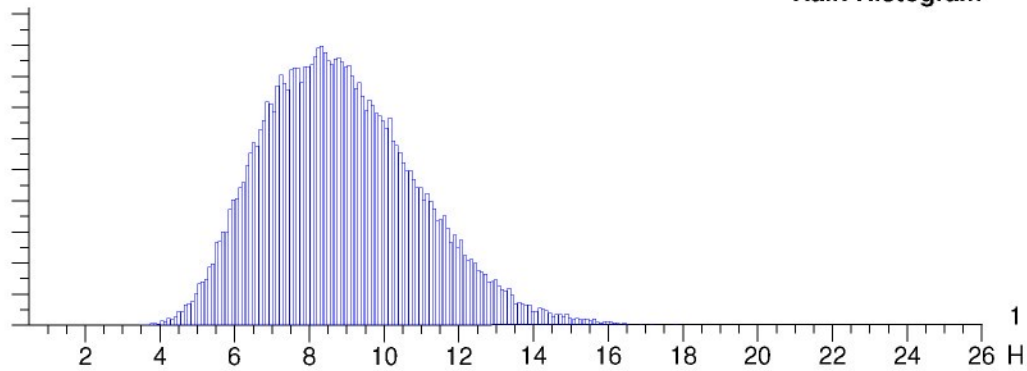
Standard table



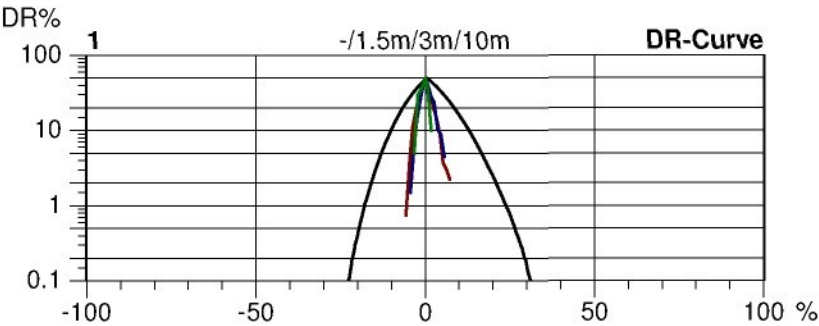
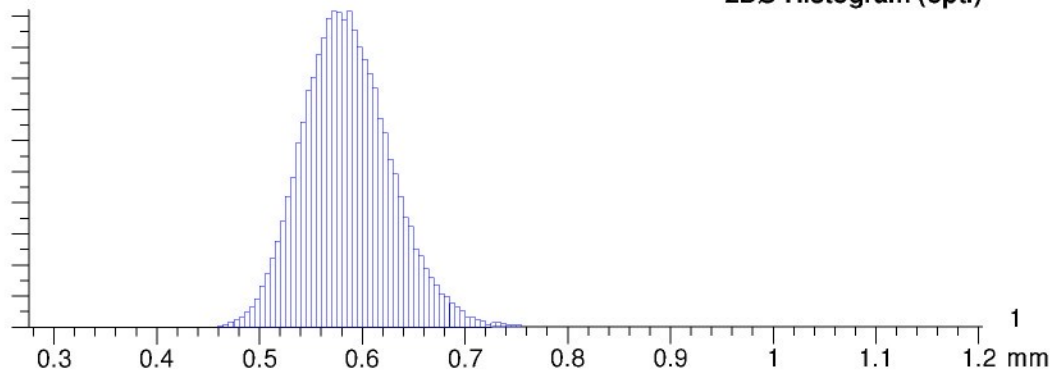
Style	100%CO	Sample ID	05130	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	380 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05131 Nom. count 88.5 tex Nom. twist 440 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_3x_440

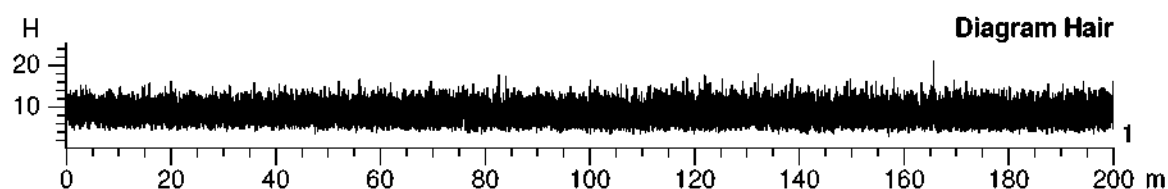
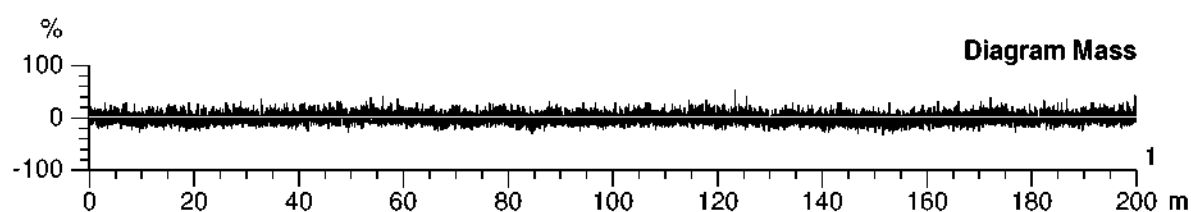
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.66	0.571	12.22	9.30	6.75	0.039	6.40	0.82	0.35	8.39	2.77	2.40
Mean	6.66	0.571	12.22	9.30	6.75	0.039	6.40	0.82	0.35	8.39	2.77	2.40
CV												
s												
Q95												
Max	6.66	0.571	12.22	9.30	6.75	0.039	6.40	0.82	0.35	8.39	2.77	2.40
Min	6.66	0.571	12.22	9.30	6.75	0.039	6.40	0.82	0.35	8.39	2.77	2.40

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.83			1.79	2.38	0.0	8.64	2.10	0.36	0.25	0.20		
Mean	1.83			1.79	2.38	0.0	8.64	2.10	0.36	0.25	0.20		
CV													
s													
Q95													
Max	1.83			1.79	2.38	0.0	8.64	2.10	0.36	0.25	0.20		
Min	1.83			1.79	2.38	0.0	8.64	2.10	0.36	0.25	0.20		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	30.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	40.0	5.0	0.0		5.4
Mean	30.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	40.0	5.0	0.0		5.4
CV											
s											
Q95											
Max	30.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	40.0	5.0	0.0		5.4
Min	30.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	40.0	5.0	0.0		5.4

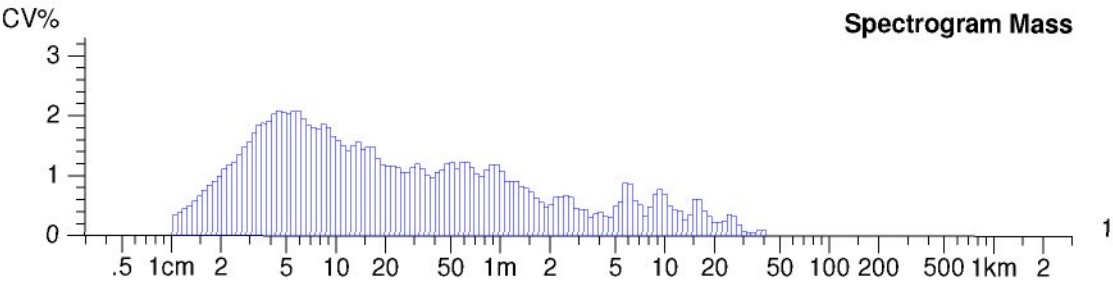
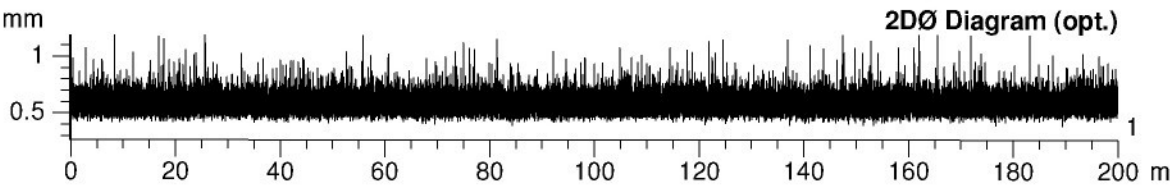
Style	100%CO	Sample ID	05131	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



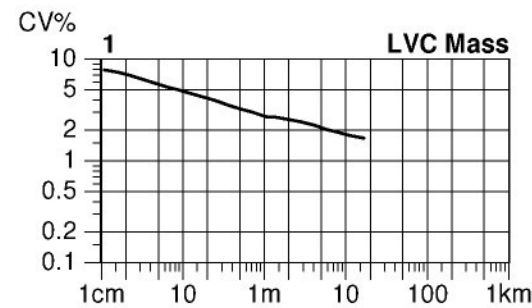
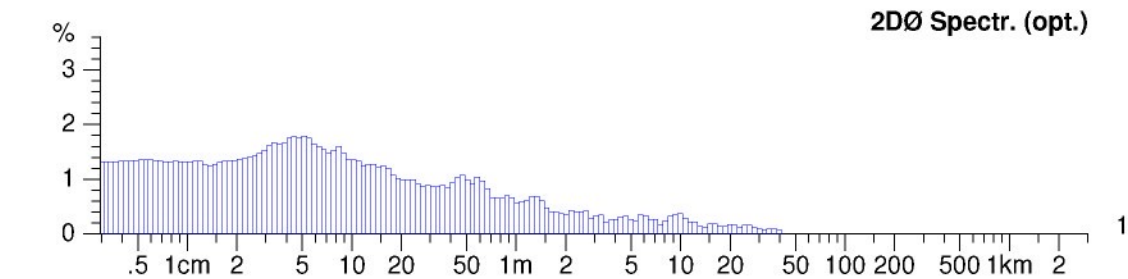
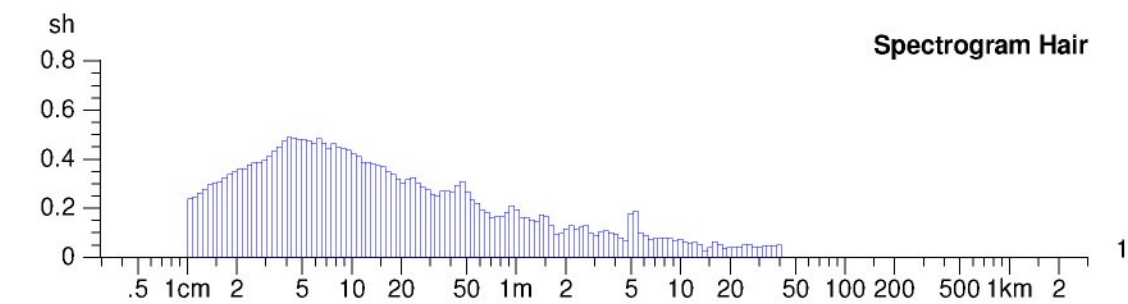
Style	100%CO	Sample ID	05131	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



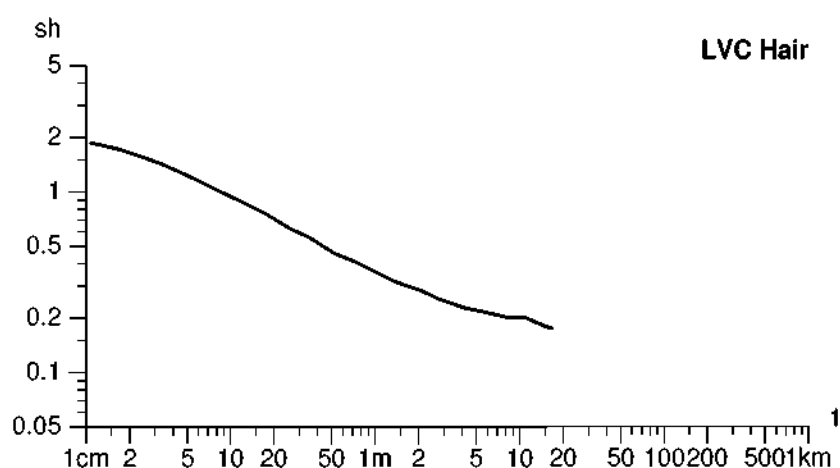
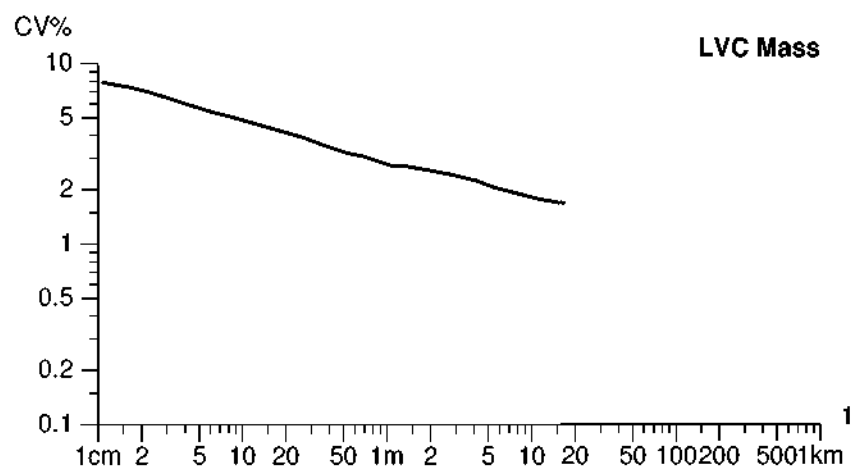
Style	100%CO	Sample ID	05131	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



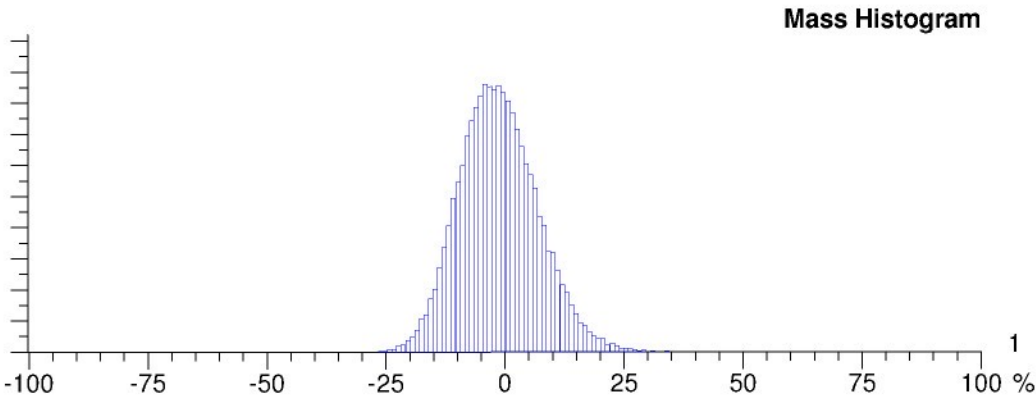
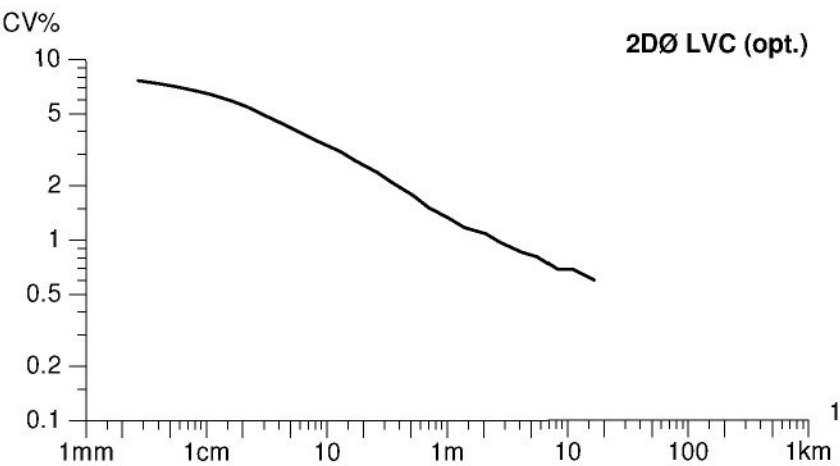
Style	100%CO	Sample ID	05131	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05131	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

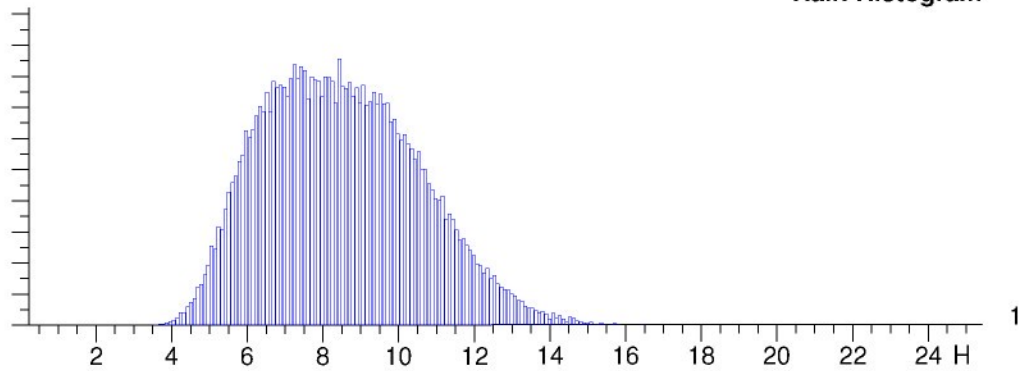
Standard table



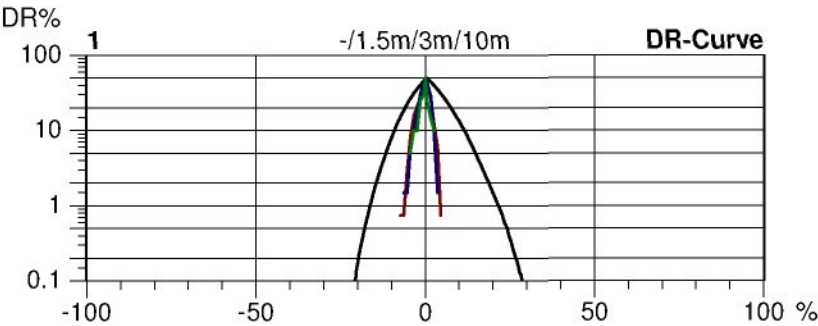
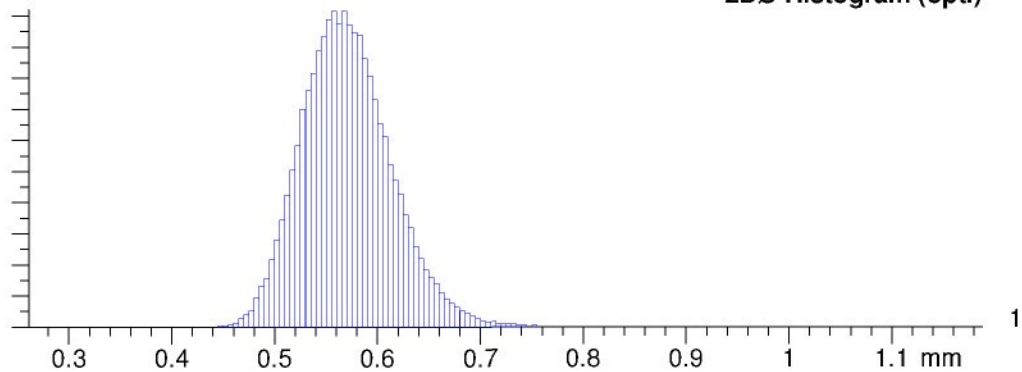
Style	100%CO	Sample ID	05131	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	440 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05132 Nom. count 88.5 tex Nom. twist 500 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_3x_500

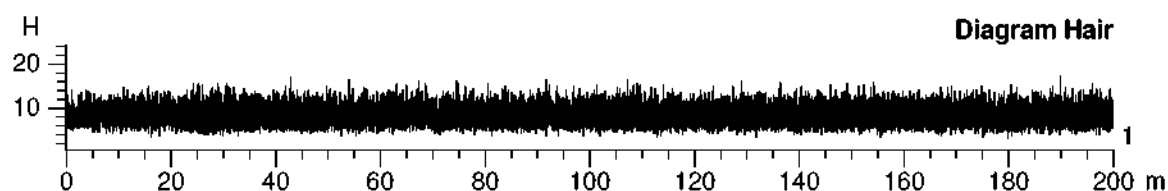
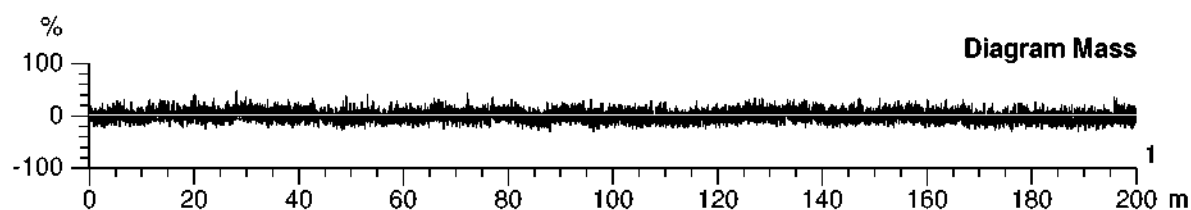
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.93	0.570	12.13	9.38	6.95	0.040	6.30	0.83	0.35	8.77	3.47	3.09
Mean	6.93	0.570	12.13	9.38	6.95	0.040	6.30	0.83	0.35	8.77	3.47	3.09
CV												
s												
Q95												
Max	6.93	0.570	12.13	9.38	6.95	0.040	6.30	0.83	0.35	8.77	3.47	3.09
Min	6.93	0.570	12.13	9.38	6.95	0.040	6.30	0.83	0.35	8.77	3.47	3.09

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	2.55			2.48	3.07	0.0	8.46	1.98	0.32	0.20	0.14		
Mean	2.55			2.48	3.07	0.0	8.46	1.98	0.32	0.20	0.14		
CV													
s													
Q95													
Max	2.55			2.48	3.07	0.0	8.46	1.98	0.32	0.20	0.14		
Min	2.55			2.48	3.07	0.0	8.46	1.98	0.32	0.20	0.14		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	
1	25.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0		10.2
Mean	25.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0		10.2
CV											
s											
Q95											
Max	25.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0		10.2
Min	25.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0		10.2

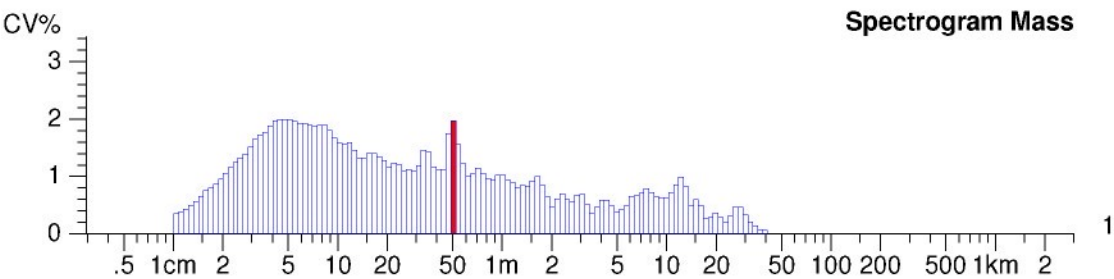
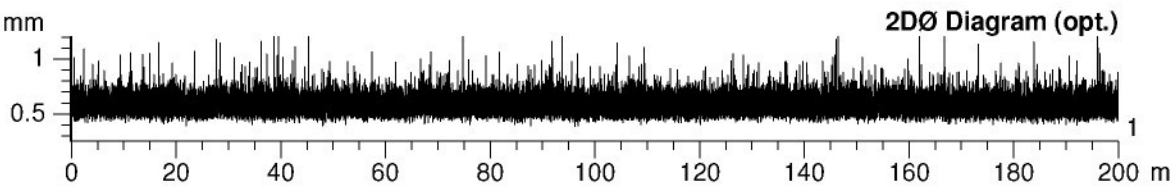
Style	100%CO	Sample ID	05132	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	500 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05132	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	500 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

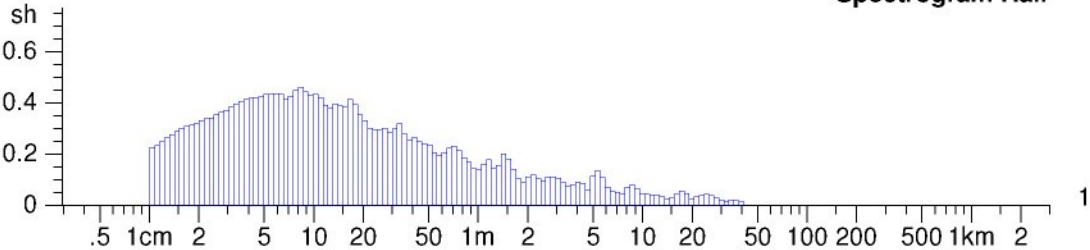
Standard table



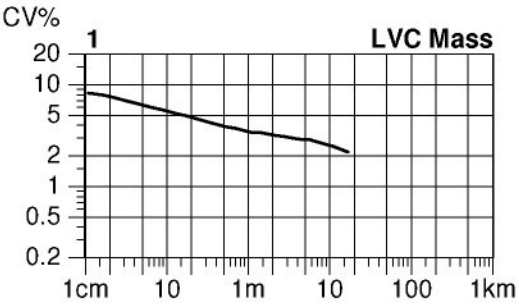
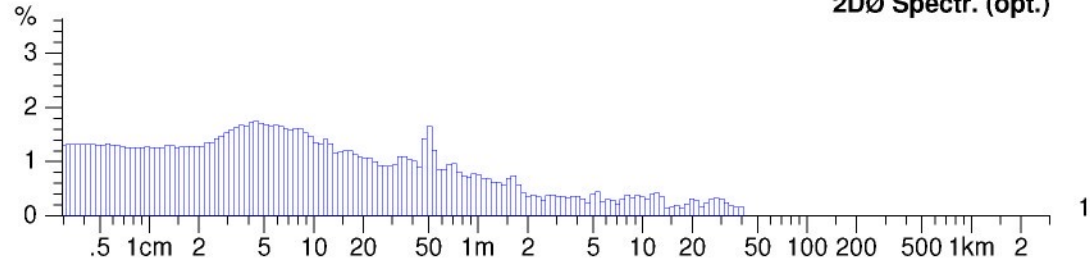
Style	100%CO	Sample ID	05132	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	500 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

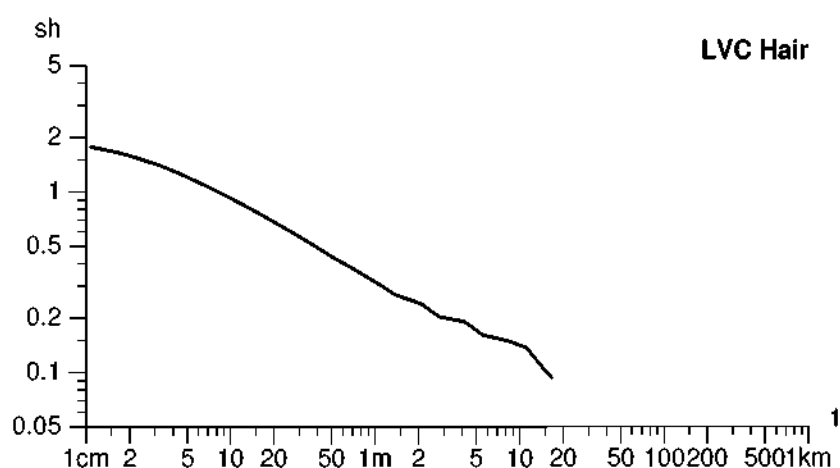
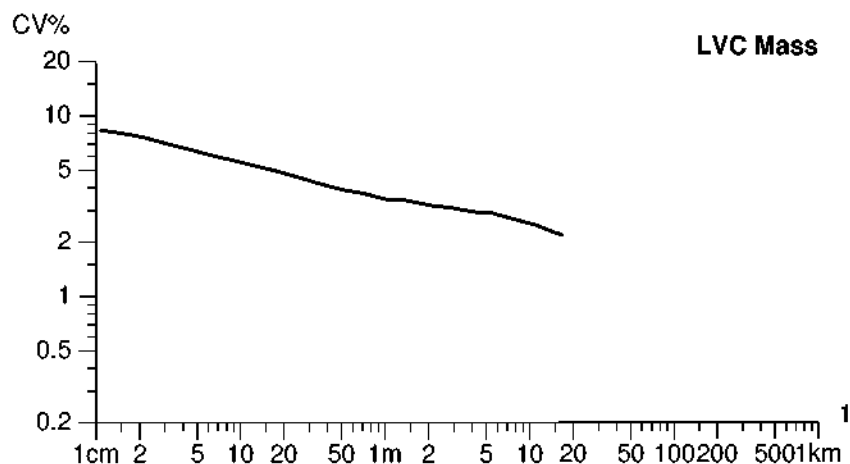


2DØ Spectr. (opt.)



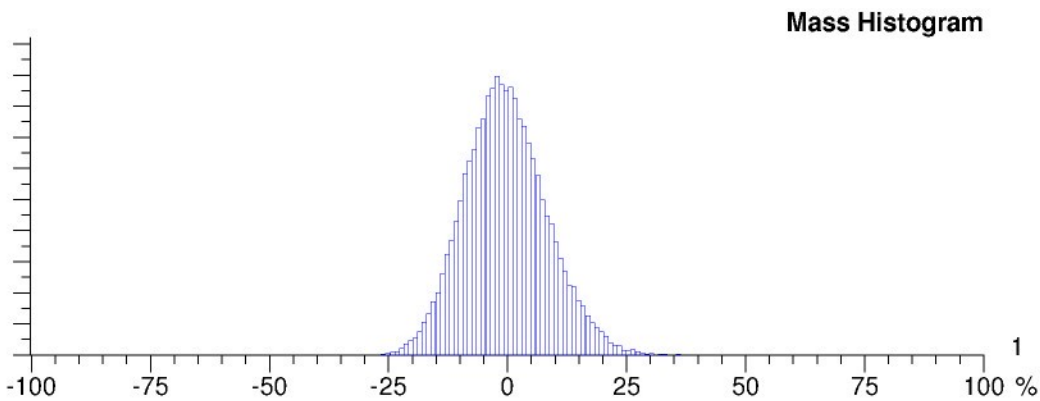
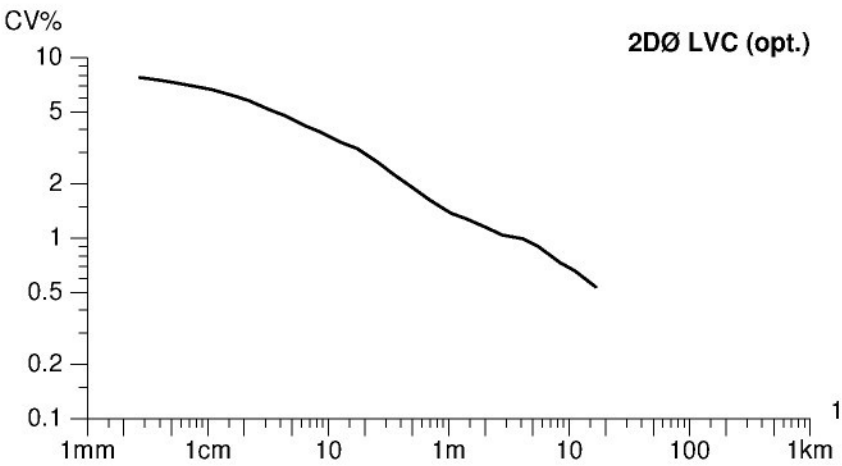
Style	100%CO	Sample ID	05132	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	500 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05132	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	500 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

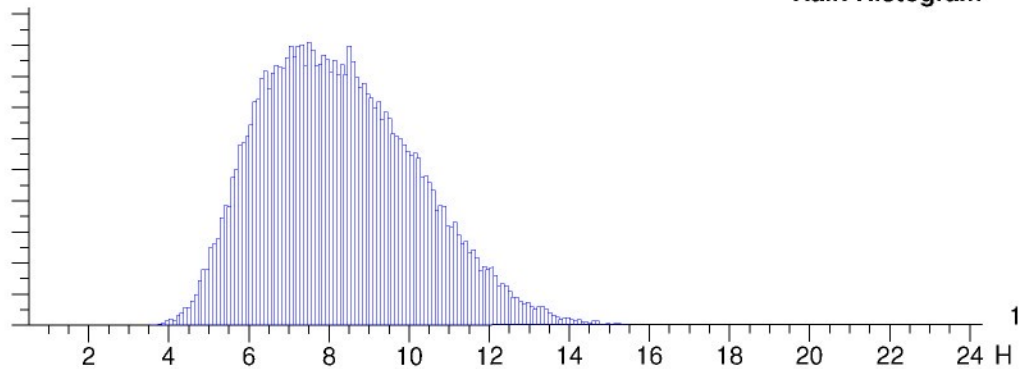
Standard table



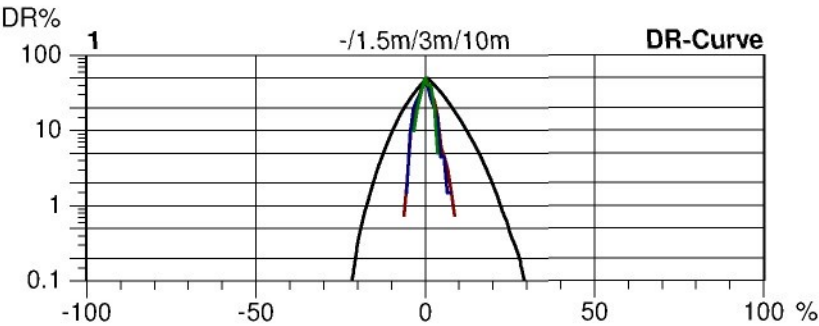
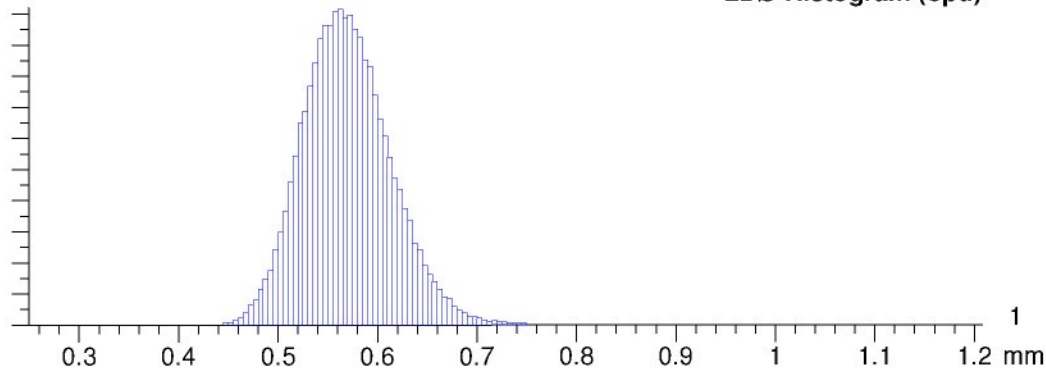
Style	100%CO	Sample ID	05132	Nom. count	88.5 tex	Nom. twist	500 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05133 Nom. count 118 tex Nom. twist 210 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_4x_210

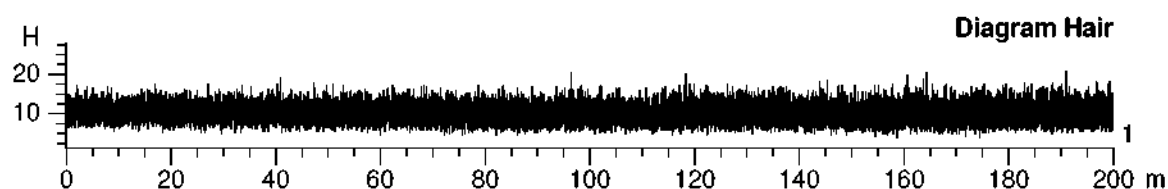
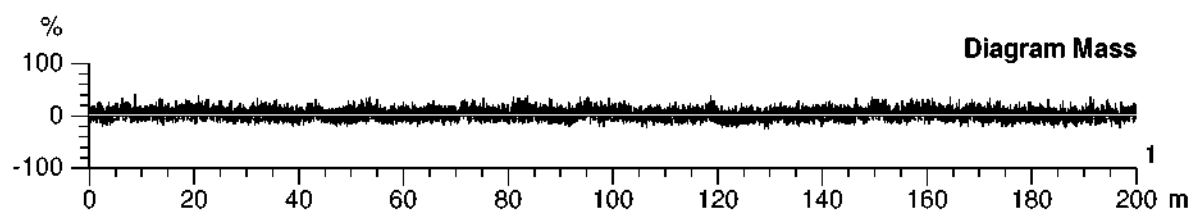
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.22	0.687	11.53	8.31	5.91	0.040	5.85	0.82	0.32	7.88	3.06	2.58
Mean	6.22	0.687	11.53	8.31	5.91	0.040	5.85	0.82	0.32	7.88	3.06	2.58
CV												
s												
Q95												
Max	6.22	0.687	11.53	8.31	5.91	0.040	5.85	0.82	0.32	7.88	3.06	2.58
Min	6.22	0.687	11.53	8.31	5.91	0.040	5.85	0.82	0.32	7.88	3.06	2.58

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.82			1.77	2.56	0.0	10.20	2.21	0.40	0.25	0.19		
Mean	1.82			1.77	2.56	0.0	10.20	2.21	0.40	0.25	0.19		
CV													
s													
Q95													
Max	1.82			1.77	2.56	0.0	10.20	2.21	0.40	0.25	0.19		
Min	1.82			1.77	2.56	0.0	10.20	2.21	0.40	0.25	0.19		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		9.5
Mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		9.5
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		9.5
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		9.5

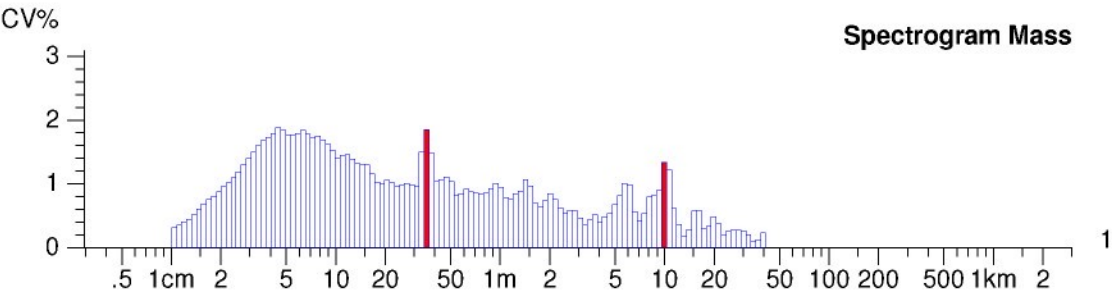
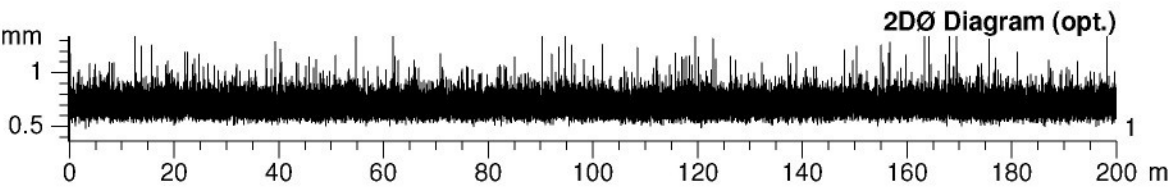
Style	100%CO	Sample ID	05133	Nom. count	118 tex	Nom. twist	210 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



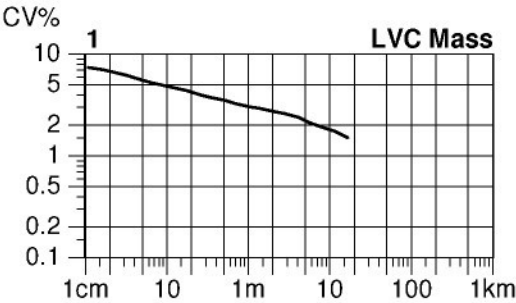
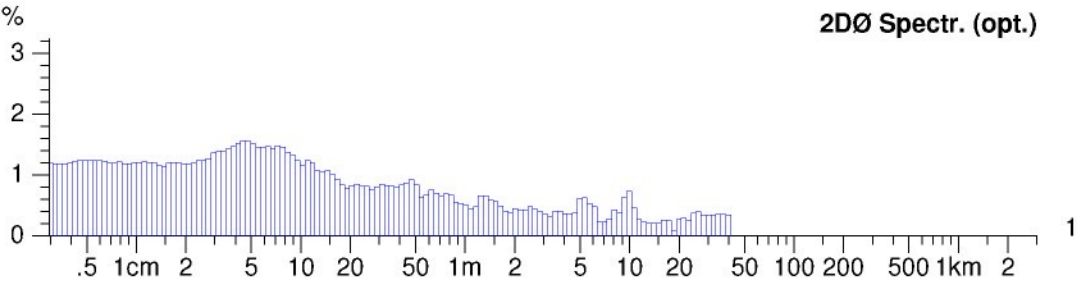
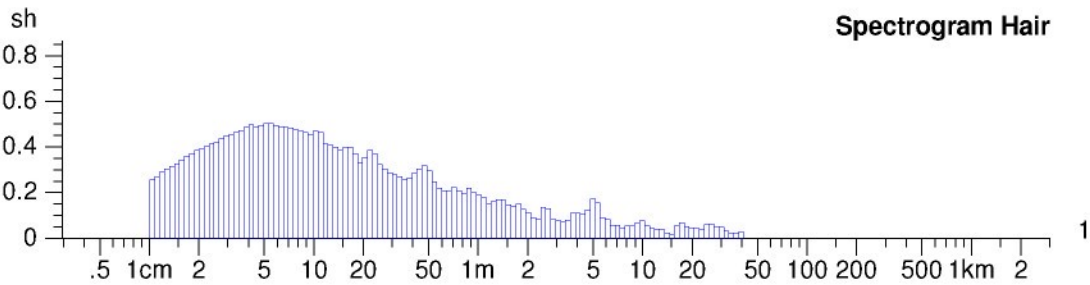
Style	100%CO	Sample ID	05133	Nom. count	118 tex	Nom. twist	210 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



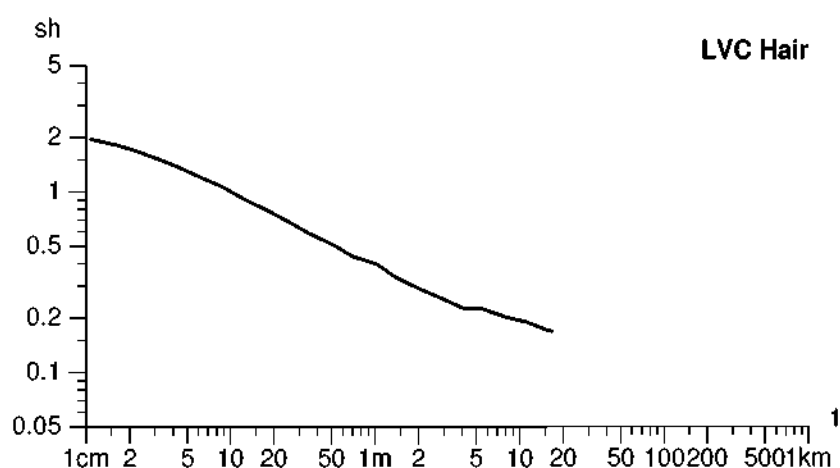
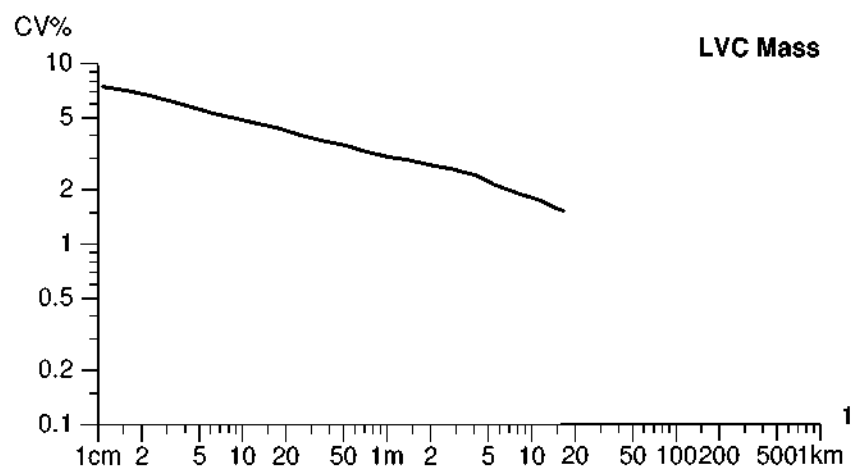
Style	100%CO	Sample ID	05133	Nom. count	118 tex	Nom. twist	210 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



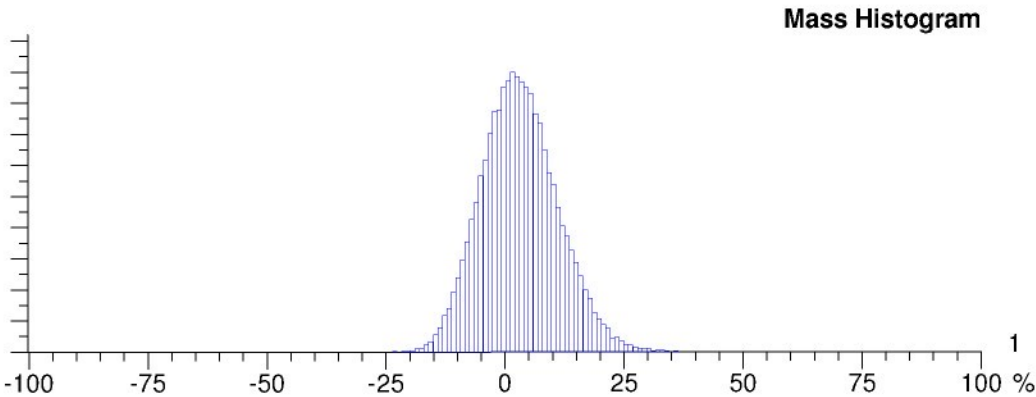
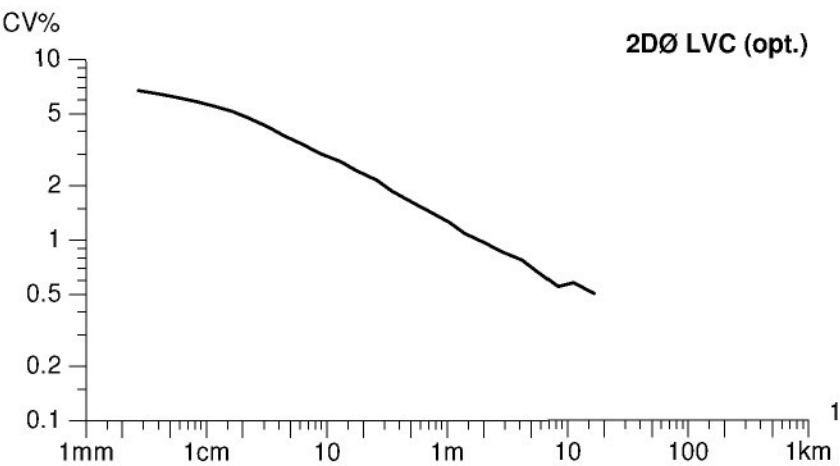
Style	100%CO	Sample ID	05133	Nom. count	118 tex	Nom. twist	210 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05133	Nom. count	118 tex	Nom. twist	210 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

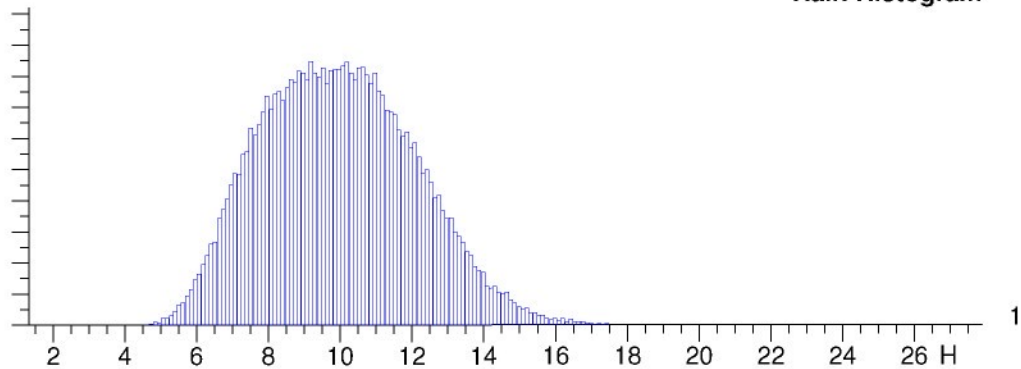
Standard table



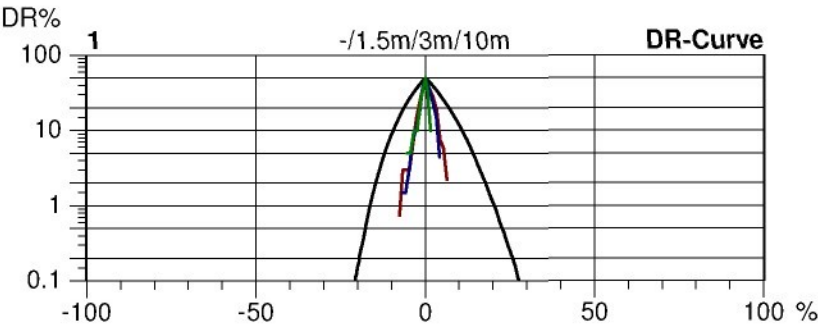
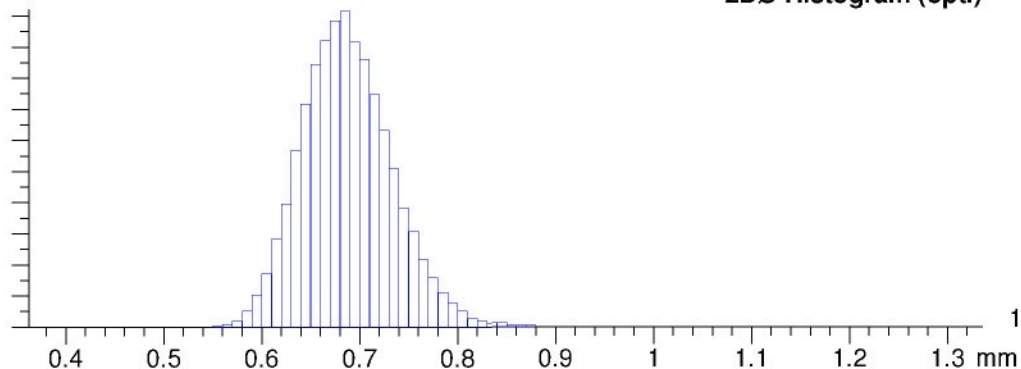
Style	100%CO	Sample ID	05133	Nom. count	118 tex	Nom. twist	210 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05134 Nom. count 118 tex Nom. twist 250 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_4x_250

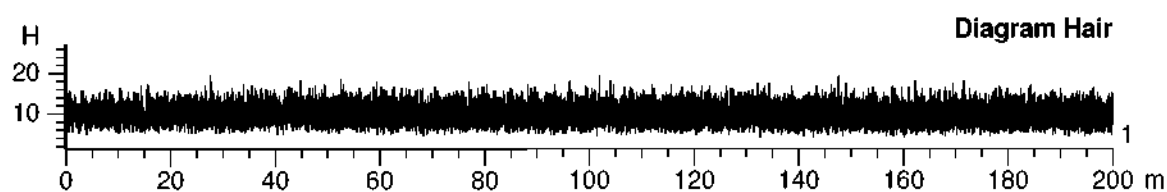
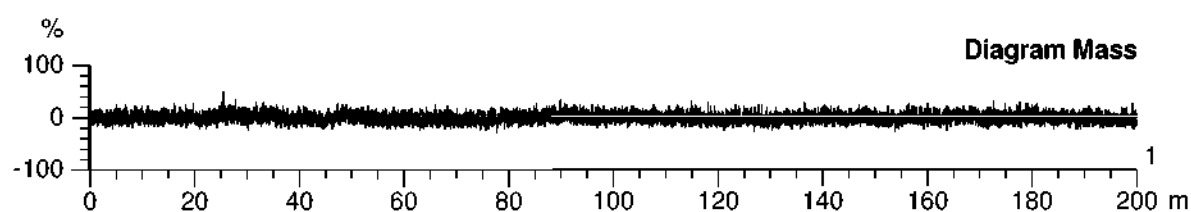
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.98	0.670	11.40	8.33	5.92	0.040	5.87	0.83	0.33	7.53	2.73	2.36
Mean	5.98	0.670	11.40	8.33	5.92	0.040	5.87	0.83	0.33	7.53	2.73	2.36
CV												
s												
Q95												
Max	5.98	0.670	11.40	8.33	5.92	0.040	5.87	0.83	0.33	7.53	2.73	2.36
Min	5.98	0.670	11.40	8.33	5.92	0.040	5.87	0.83	0.33	7.53	2.73	2.36

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.86			1.86	2.34	0.0	9.96	2.16	0.40	0.27	0.22		
Mean	1.86			1.86	2.34	0.0	9.96	2.16	0.40	0.27	0.22		
CV													
s													
Q95													
Max	1.86			1.86	2.34	0.0	9.96	2.16	0.40	0.27	0.22		
Min	1.86			1.86	2.34	0.0	9.96	2.16	0.40	0.27	0.22		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.6
Mean	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.6
CV											
s											
Q95											
Max	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.6
Min	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.6

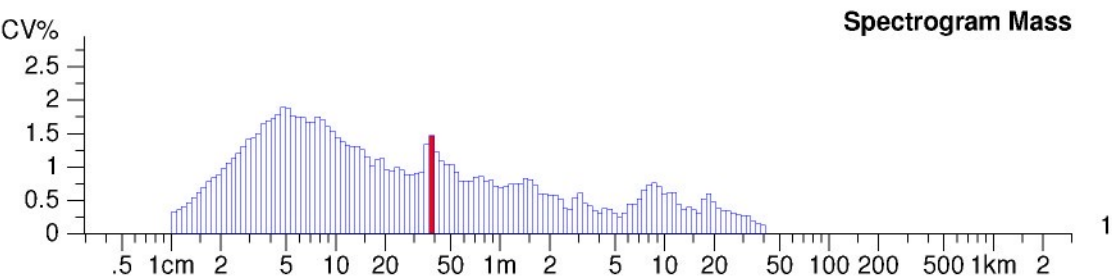
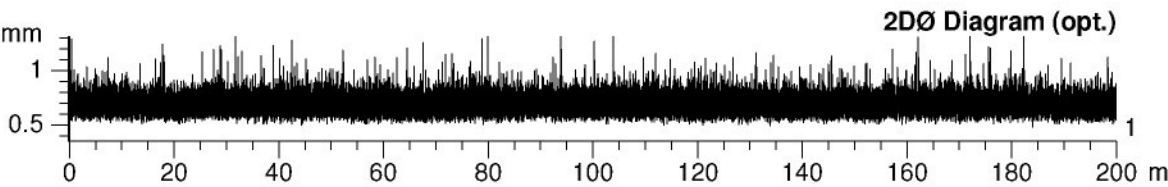
Style	100%CO	Sample ID	05134	Nom. count	118 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



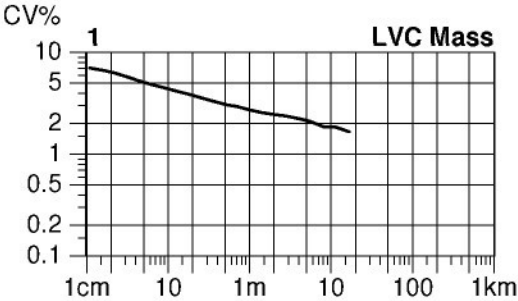
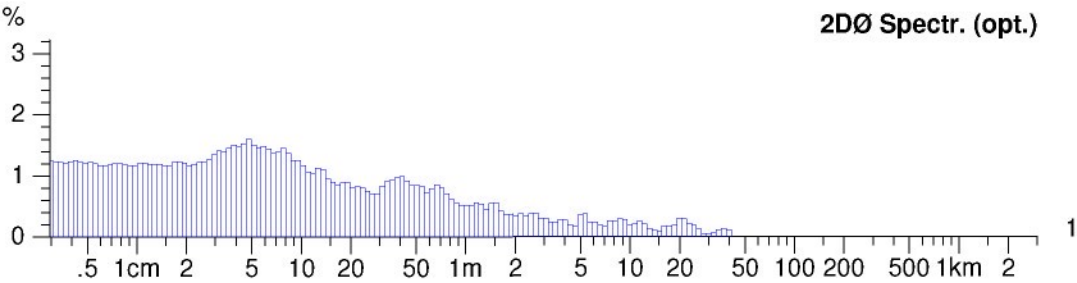
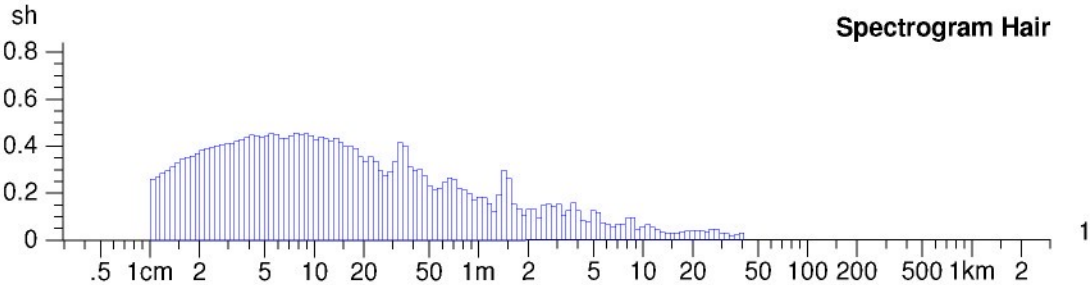
Style	100%CO	Sample ID	05134	Nom. count	118 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



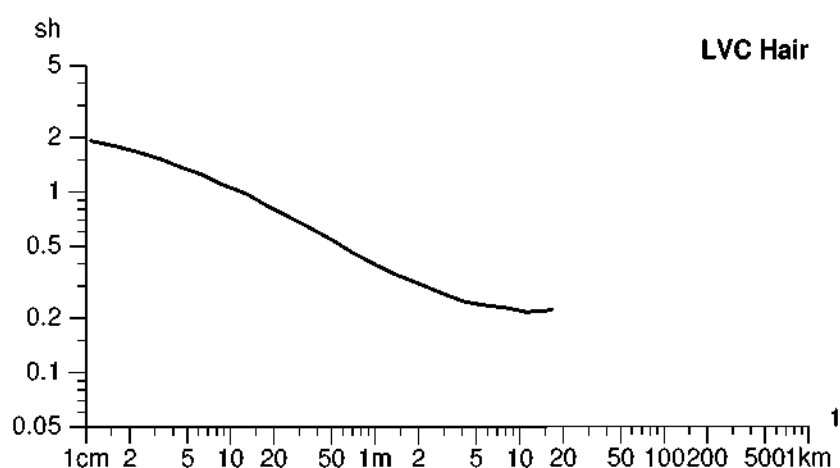
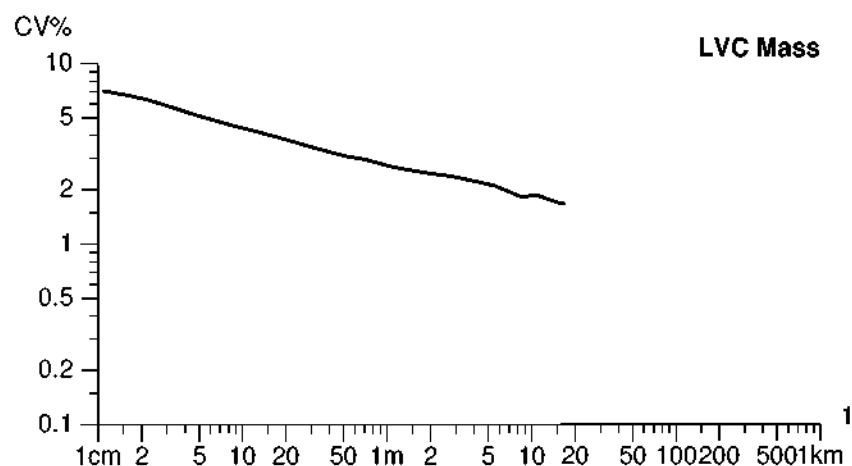
Style	100%CO	Sample ID	05134	Nom. count	118 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



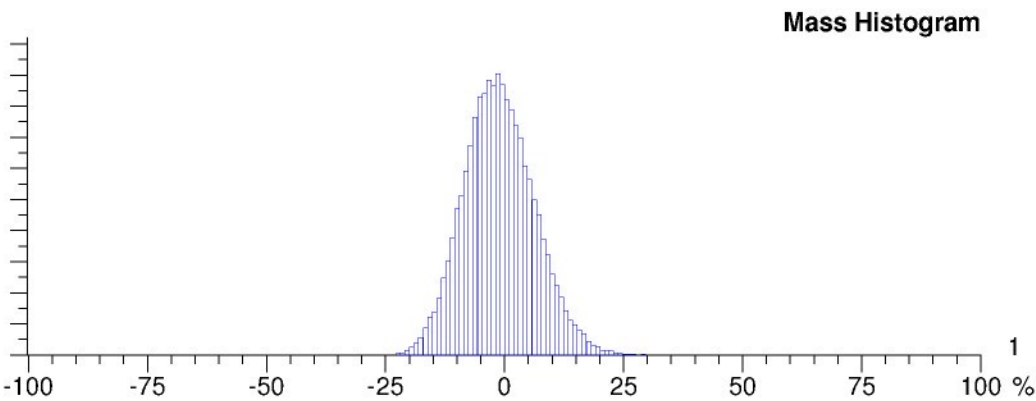
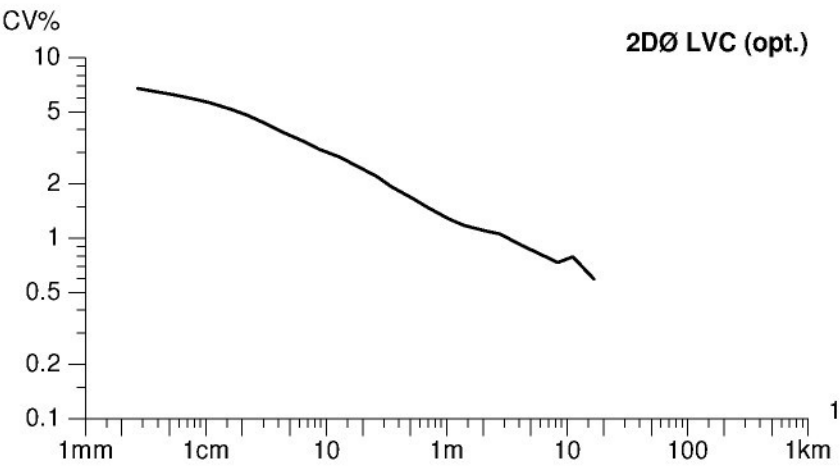
Style	100%CO	Sample ID	05134	Nom. count	118 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05134	Nom. count	118 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

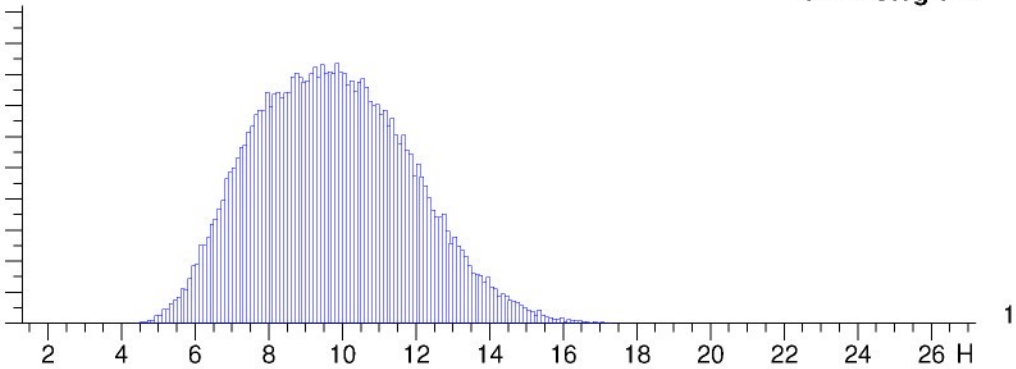
Standard table



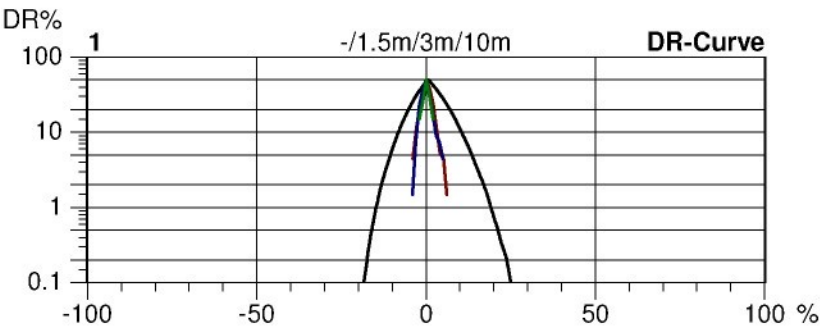
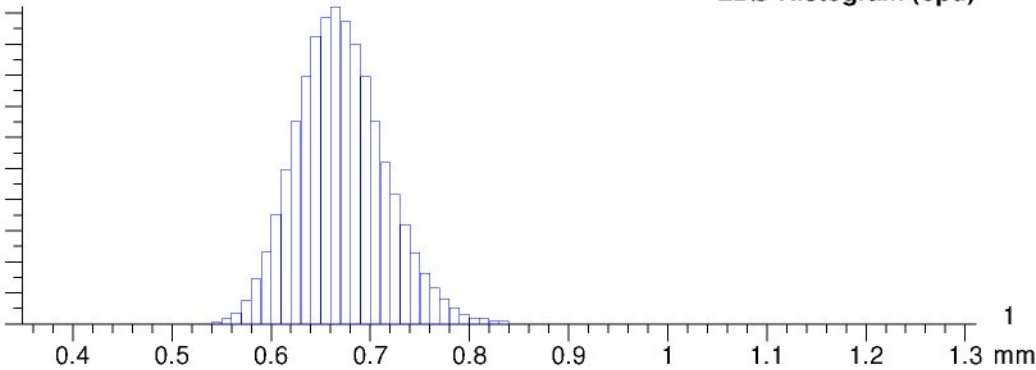
Style	100%CO	Sample ID	05134	Nom. count	118 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05135 Nom. count 118 tex Nom. twist 290 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_4x_290

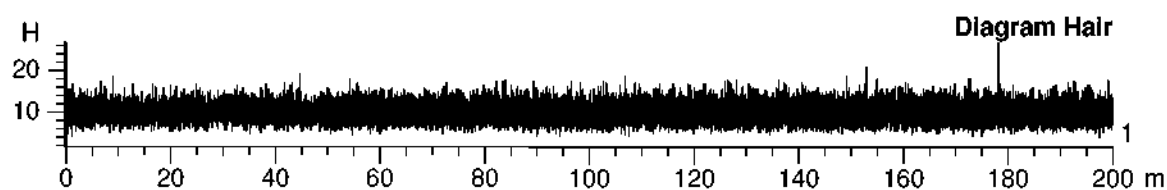
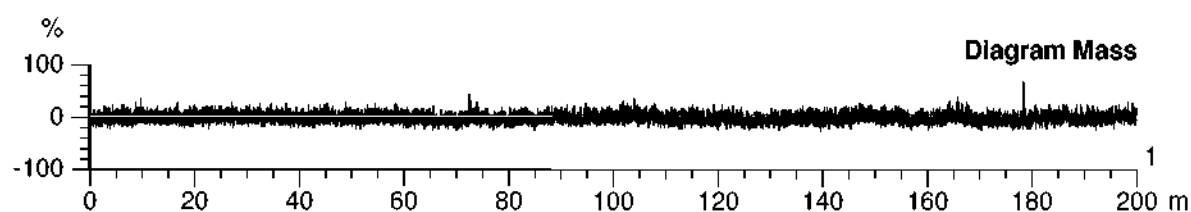
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.03	0.682	11.22	8.22	5.89	0.041	5.73	0.83	0.32	7.60	2.93	2.52
Mean	6.03	0.682	11.22	8.22	5.89	0.041	5.73	0.83	0.32	7.60	2.93	2.52
CV												
s												
Q95												
Max	6.03	0.682	11.22	8.22	5.89	0.041	5.73	0.83	0.32	7.60	2.93	2.52
Min	6.03	0.682	11.22	8.22	5.89	0.041	5.73	0.83	0.32	7.60	2.93	2.52

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.89			1.86	2.51	0.0	10.11	2.09	0.32	0.19	0.12		
Mean	1.89			1.86	2.51	0.0	10.11	2.09	0.32	0.19	0.12		
CV													
s													
Q95													
Max	1.89			1.86	2.51	0.0	10.11	2.09	0.32	0.19	0.12		
Min	1.89			1.86	2.51	0.0	10.11	2.09	0.32	0.19	0.12		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	10.0	5.0	0.0	10.0	10.0	0.0		6.9
Mean	0.0	0.0	0.0	10.0	5.0	0.0	10.0	10.0	0.0		6.9
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	10.0	5.0	0.0	10.0	10.0	0.0		6.9
Min	0.0	0.0	0.0	10.0	5.0	0.0	10.0	10.0	0.0		6.9

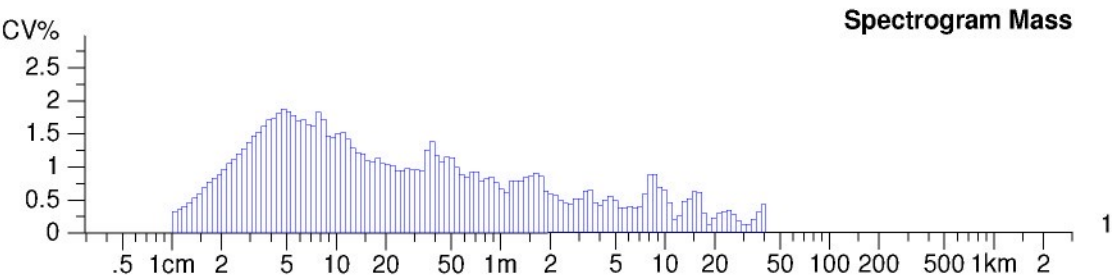
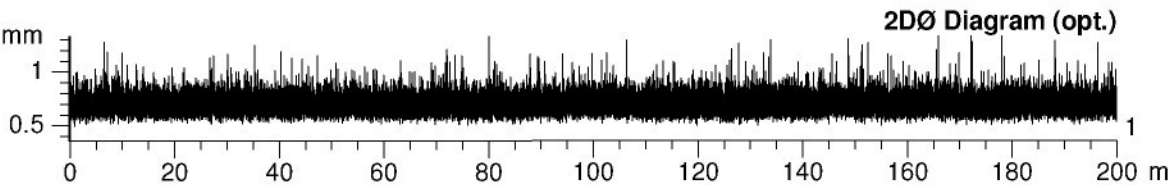
Style	100%CO	Sample ID	05135	Nom. count	118 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



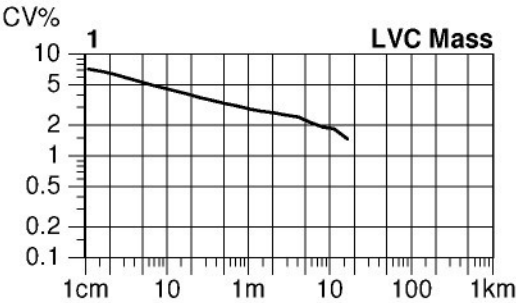
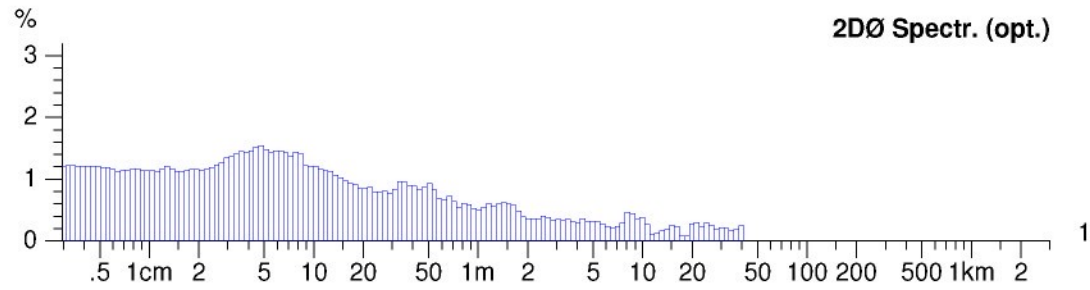
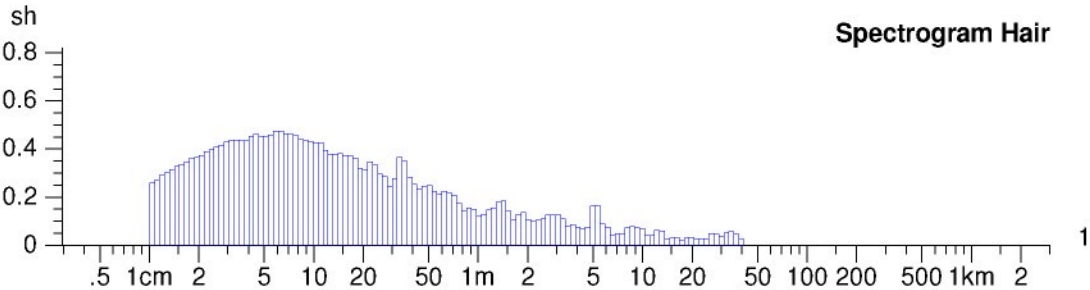
Style	100%CO	Sample ID	05135	Nom. count	118 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



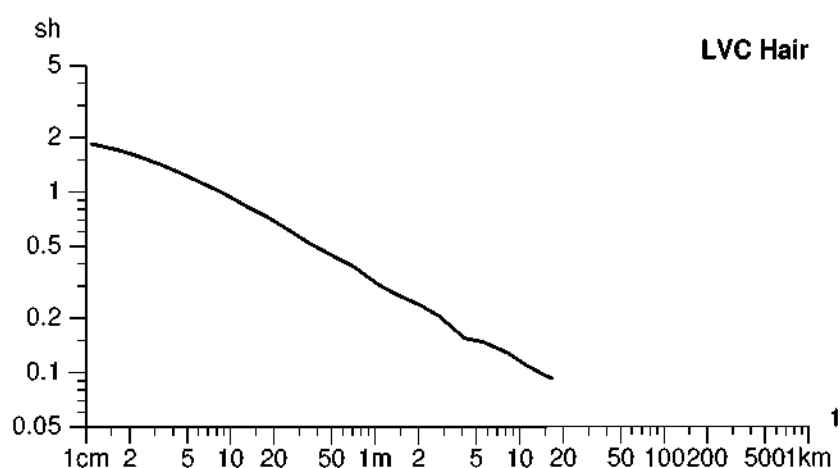
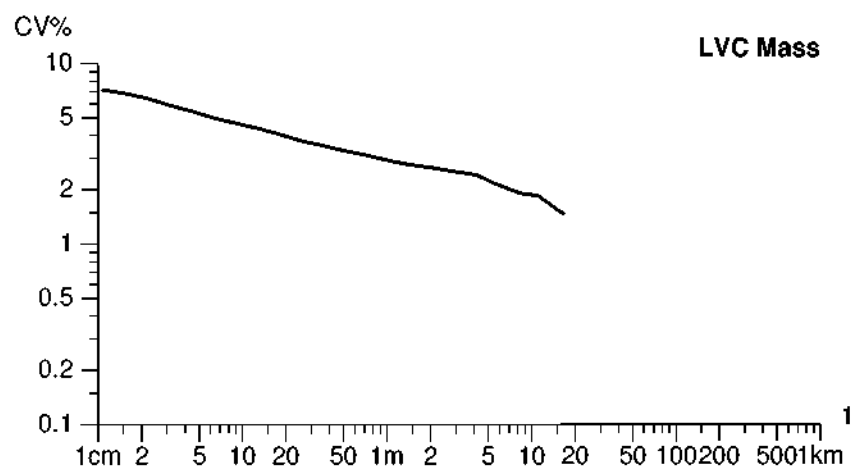
Style	100%CO	Sample ID	05135	Nom. count	118 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



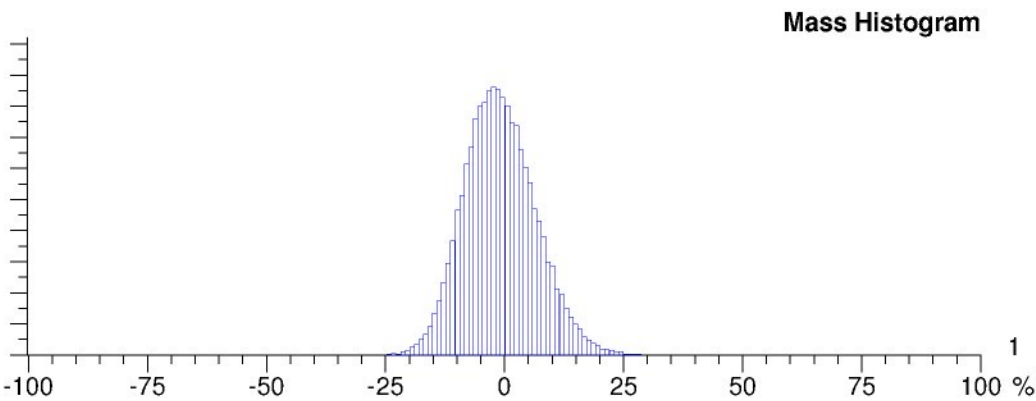
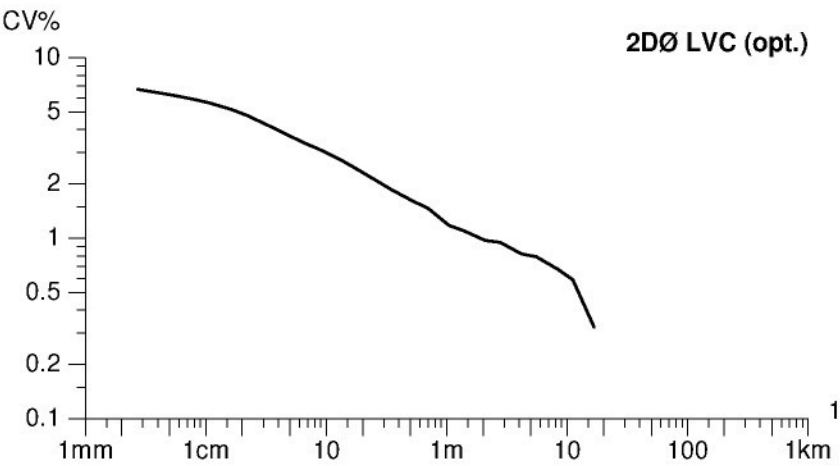
Style	100%CO	Sample ID	05135	Nom. count	118 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05135	Nom. count	118 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

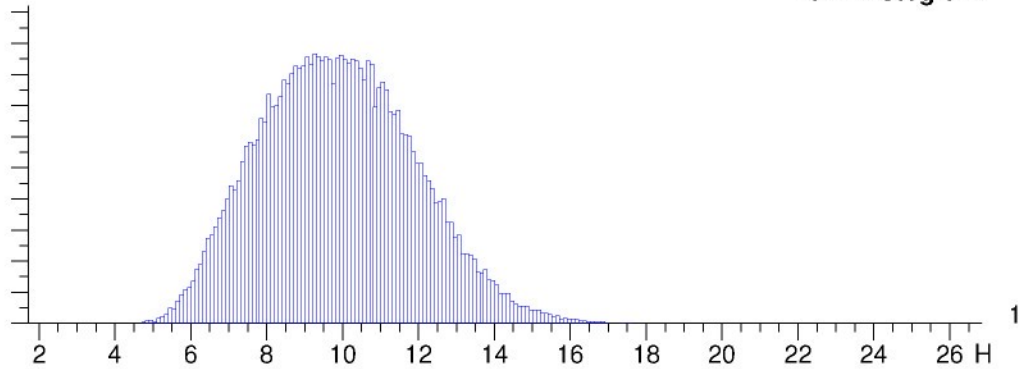
Standard table



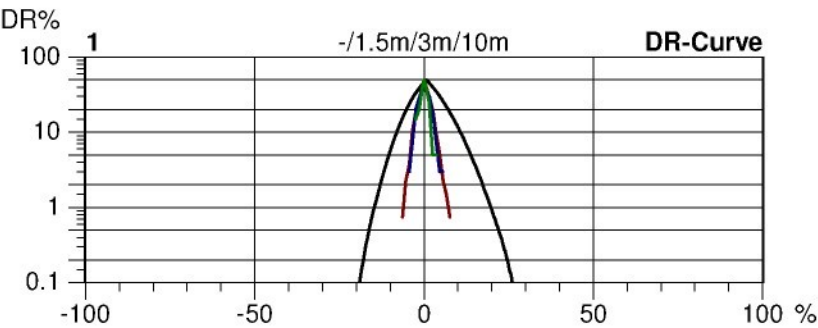
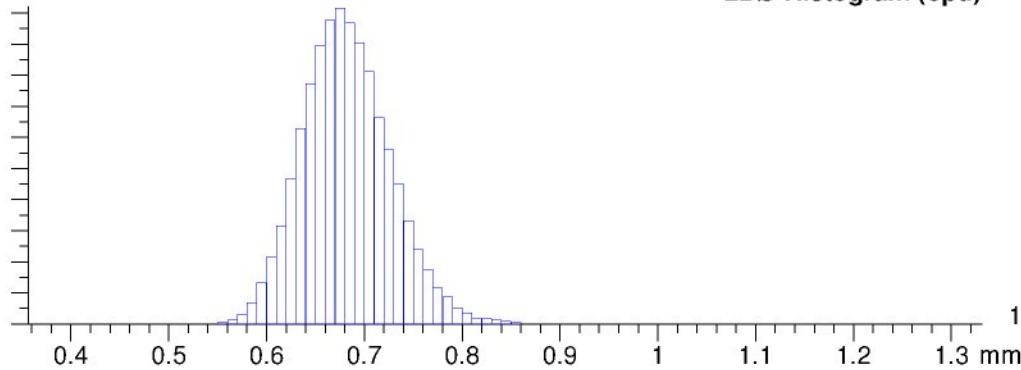
Style	100%CO	Sample ID	05135	Nom. count	118 tex	Nom. twist	290 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05136 Nom. count 118 tex Nom. twist 330 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_4x_330

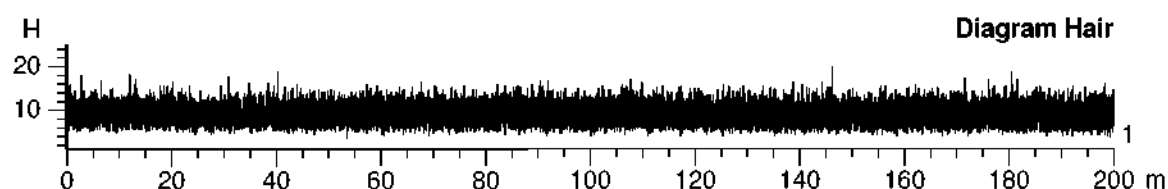
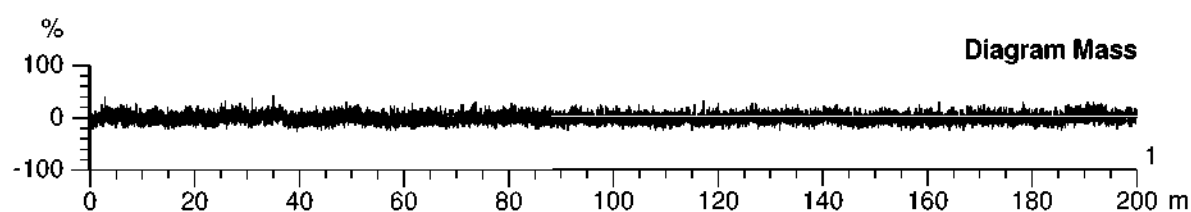
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.14	0.636	10.83	8.30	6.01	0.039	5.72	0.84	0.37	7.72	2.94	2.45
Mean	6.14	0.636	10.83	8.30	6.01	0.039	5.72	0.84	0.37	7.72	2.94	2.45
CV												
s												
Q95												
Max	6.14	0.636	10.83	8.30	6.01	0.039	5.72	0.84	0.37	7.72	2.94	2.45
Min	6.14	0.636	10.83	8.30	6.01	0.039	5.72	0.84	0.37	7.72	2.94	2.45

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.62			1.54	2.43	0.0	9.12	1.99	0.34	0.23	0.17		
Mean	1.62			1.54	2.43	0.0	9.12	1.99	0.34	0.23	0.17		
CV													
s													
Q95													
Max	1.62			1.54	2.43	0.0	9.12	1.99	0.34	0.23	0.17		
Min	1.62			1.54	2.43	0.0	9.12	1.99	0.34	0.23	0.17		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0		6.5
Mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0		6.5
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0		6.5
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0		6.5

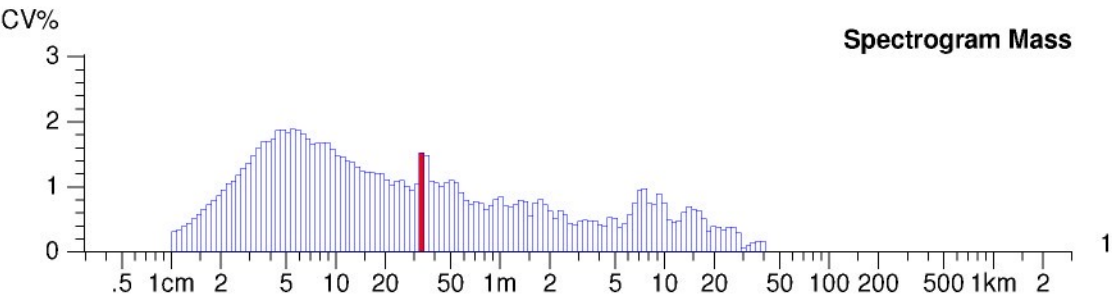
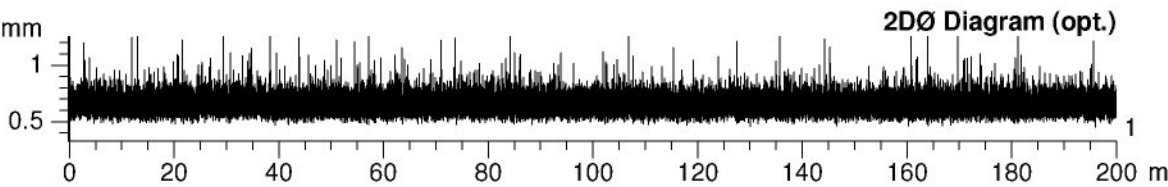
Style	100%CO	Sample ID	05136	Nom. count	118 tex	Nom. twist	330 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05136	Nom. count	118 tex	Nom. twist	330 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

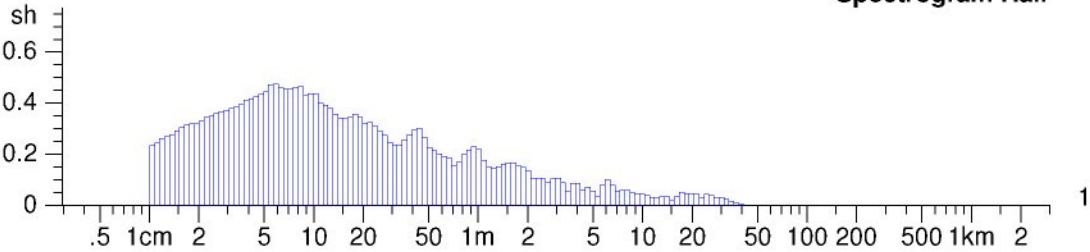
Standard table



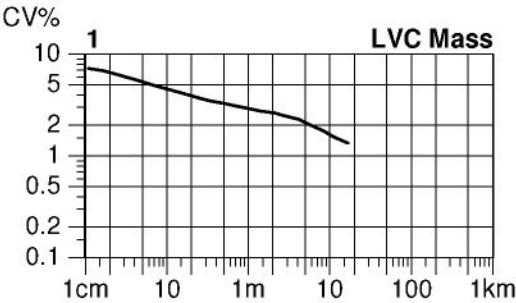
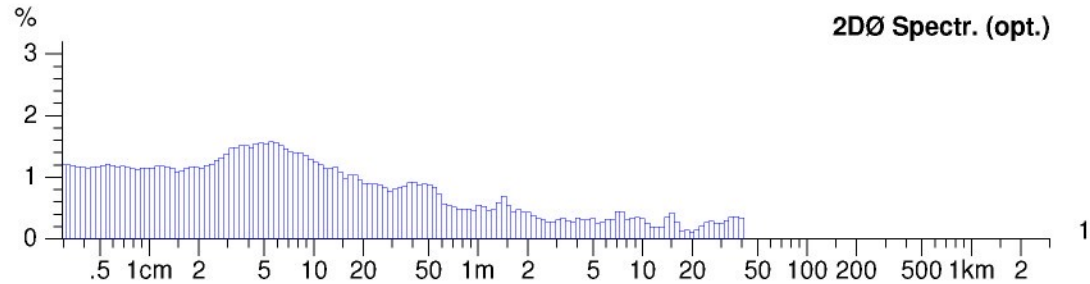
Style	100%CO	Sample ID	05136	Nom. count	118 tex	Nom. twist	330 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

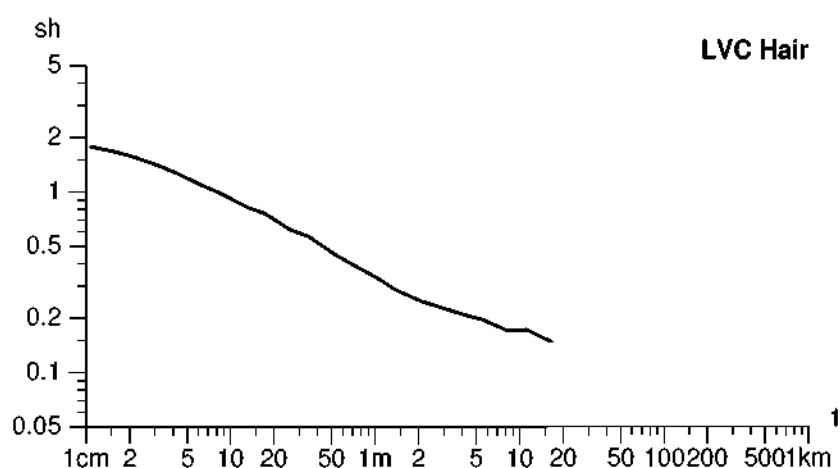
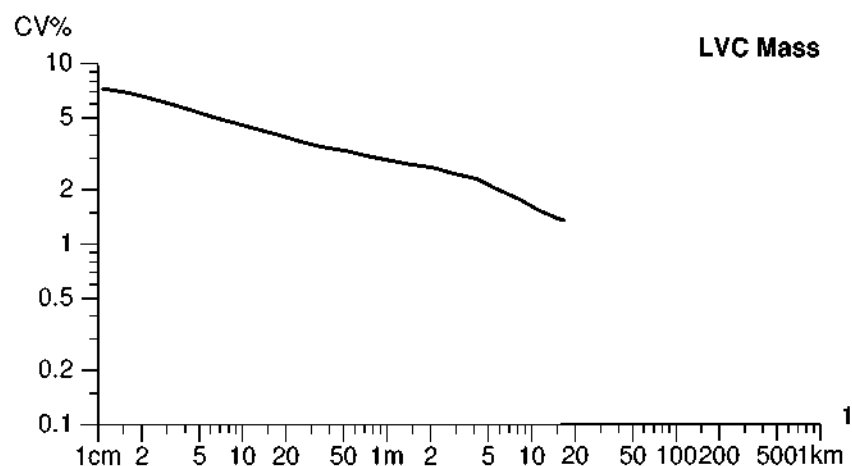


2DØ Spectr. (opt.)



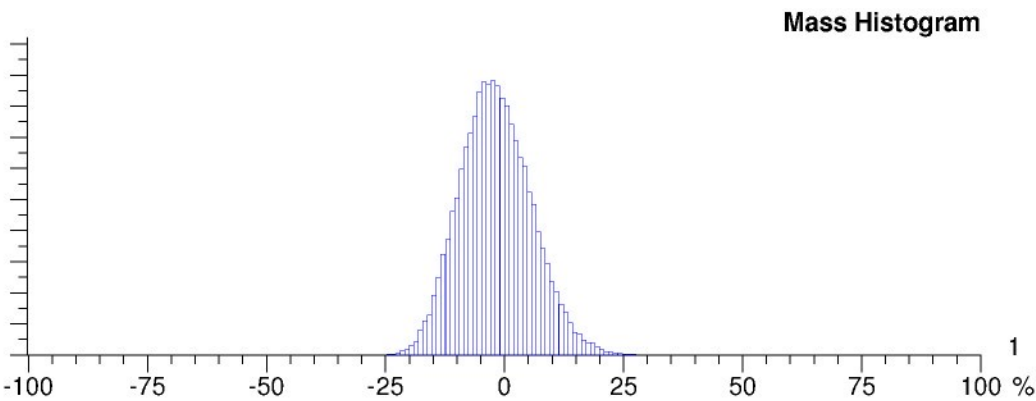
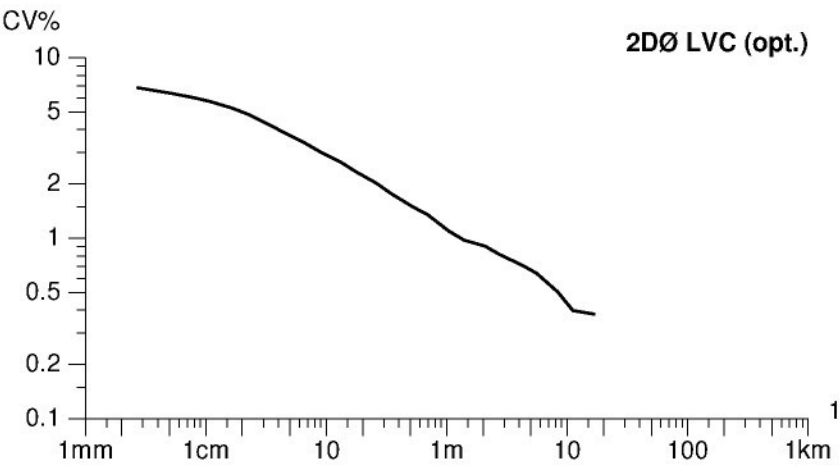
Style	100%CO	Sample ID	05136	Nom. count	118 tex	Nom. twist	330 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05136	Nom. count	118 tex	Nom. twist	330 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

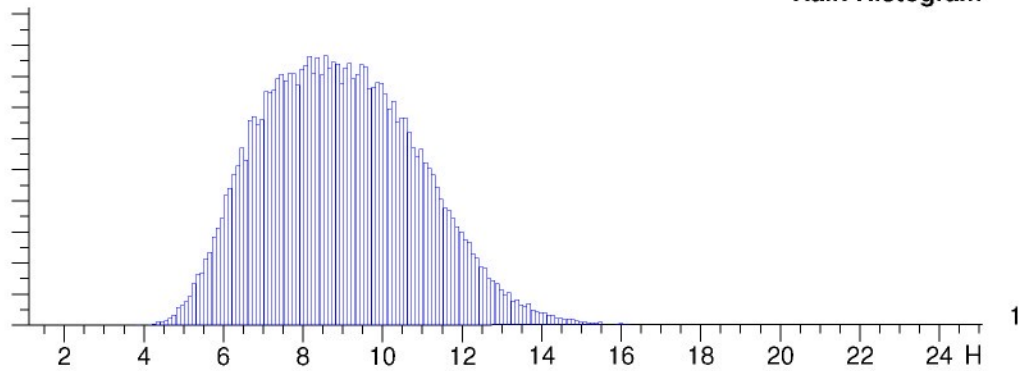
Standard table



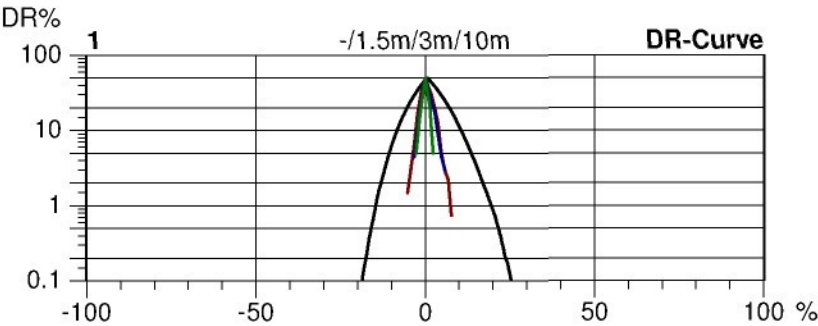
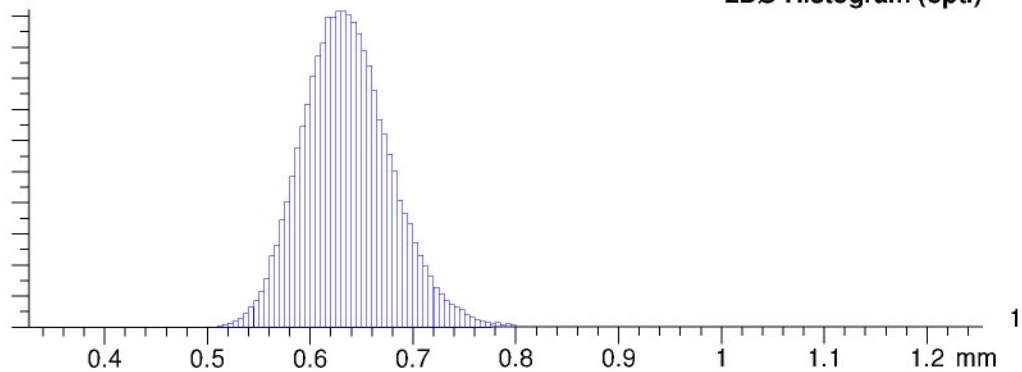
Style	100%CO	Sample ID	05136	Nom. count	118 tex	Nom. twist	330 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05137 Nom. count 118 tex Nom. twist 370 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm34_4x_370

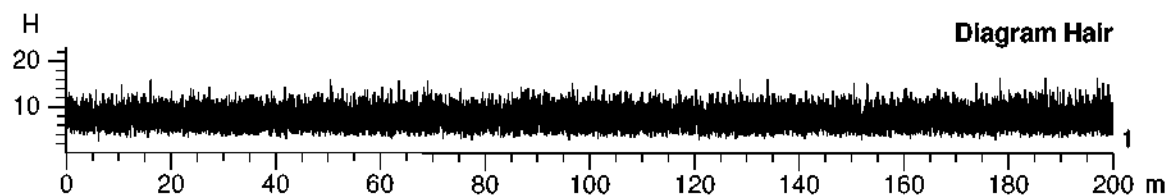
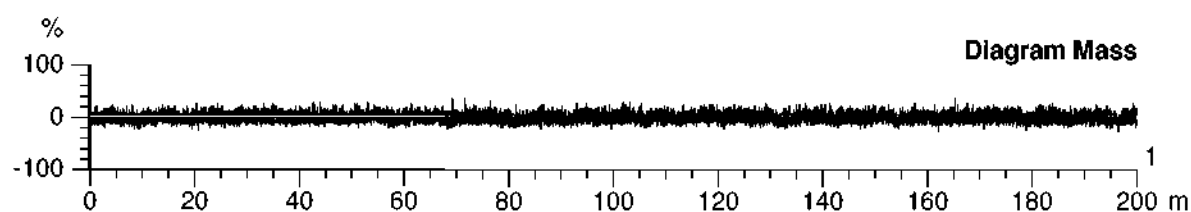
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.72	0.607	10.60	7.97	5.80	0.036	5.47	0.84	0.41	7.21	2.06	1.59
Mean	5.72	0.607	10.60	7.97	5.80	0.036	5.47	0.84	0.41	7.21	2.06	1.59
CV												
s												
Q95												
Max	5.72	0.607	10.60	7.97	5.80	0.036	5.47	0.84	0.41	7.21	2.06	1.59
Min	5.72	0.607	10.60	7.97	5.80	0.036	5.47	0.84	0.41	7.21	2.06	1.59

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	0.91			0.88	1.56	0.0	7.70	1.90	0.33	0.17	0.10		
Mean	0.91			0.88	1.56	0.0	7.70	1.90	0.33	0.17	0.10		
CV													
s													
Q95													
Max	0.91			0.88	1.56	0.0	7.70	1.90	0.33	0.17	0.10		
Min	0.91			0.88	1.56	0.0	7.70	1.90	0.33	0.17	0.10		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.6
Mean	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.6
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.6
Min	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.6

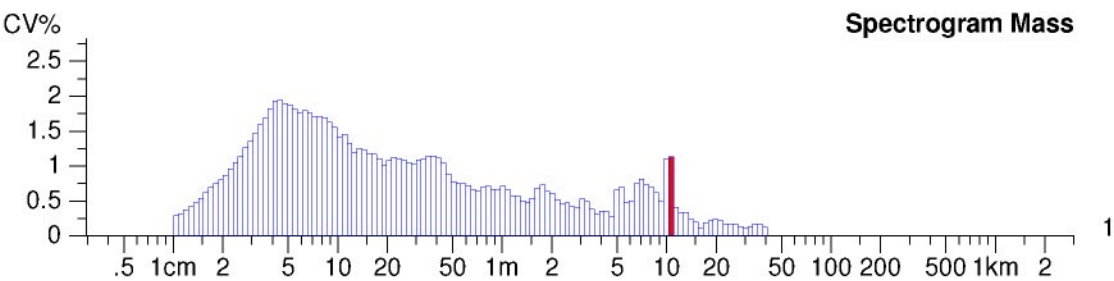
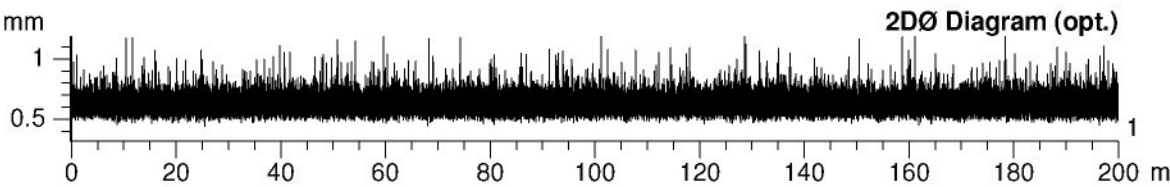
Style	100%CO	Sample ID	05137	Nom. count	118 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05137	Nom. count	118 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

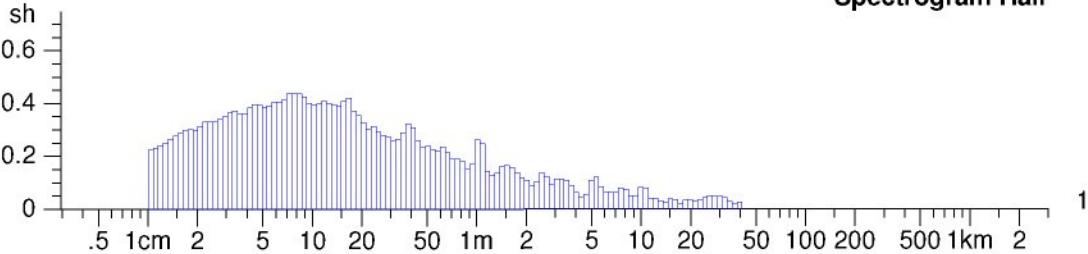
Standard table



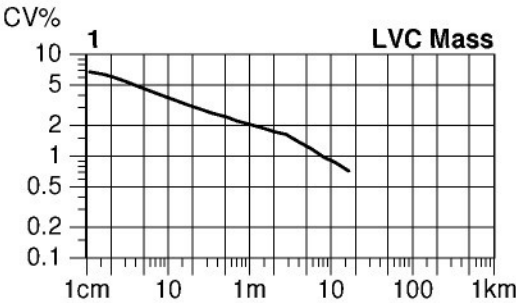
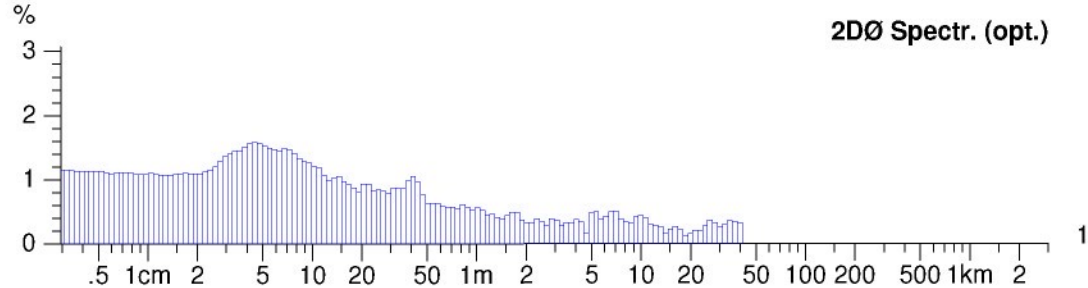
Style	100%CO	Sample ID	05137	Nom. count	118 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

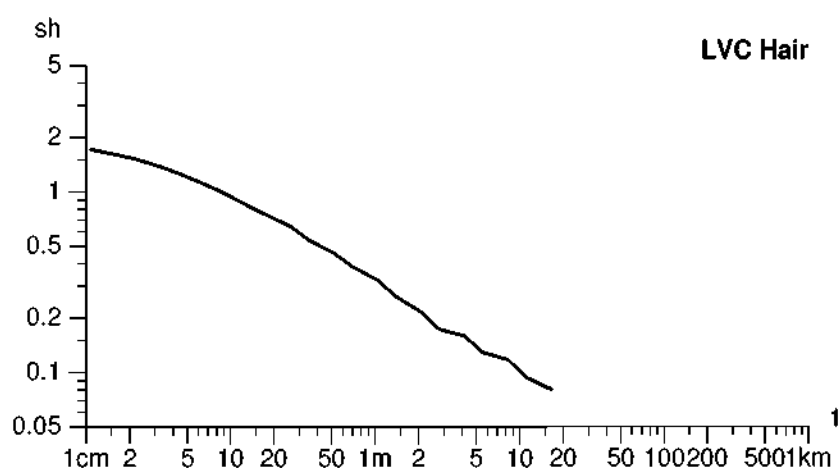
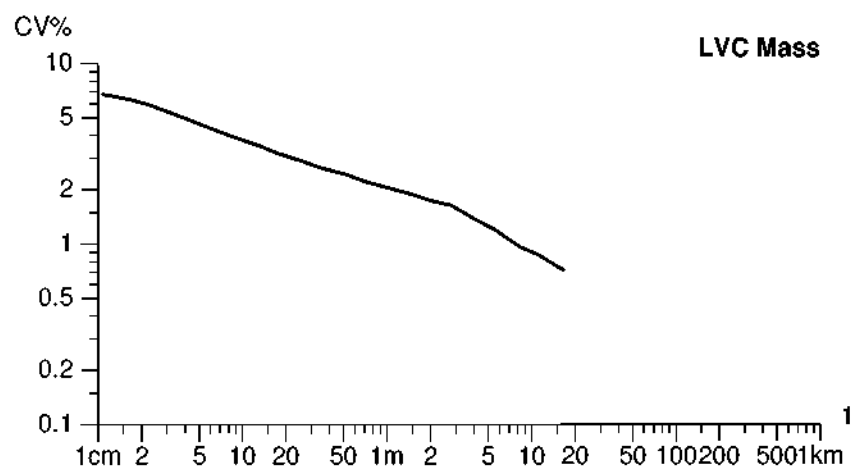


2DØ Spectr. (opt.)



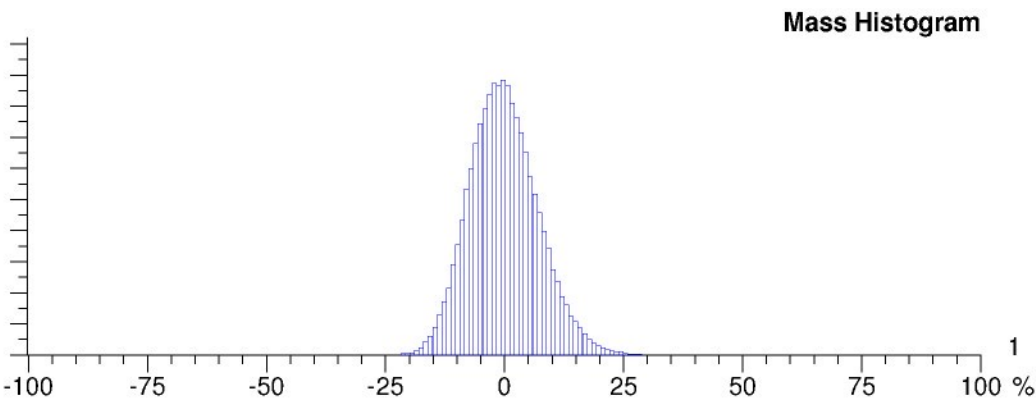
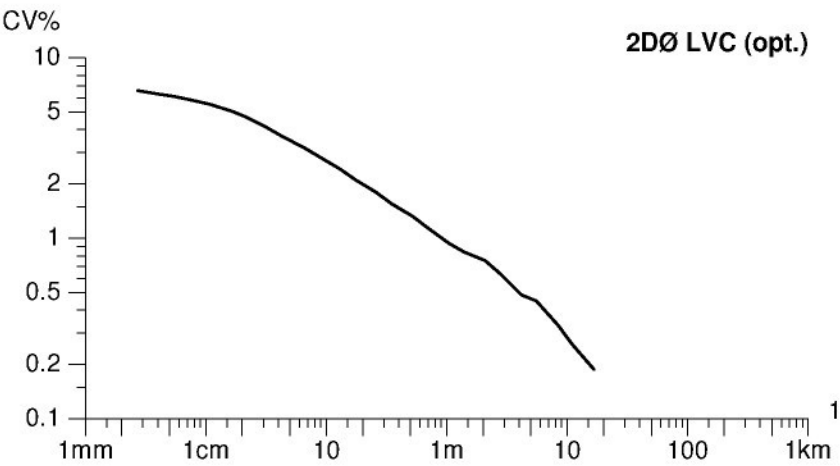
Style	100%CO	Sample ID	05137	Nom. count	118 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05137	Nom. count	118 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

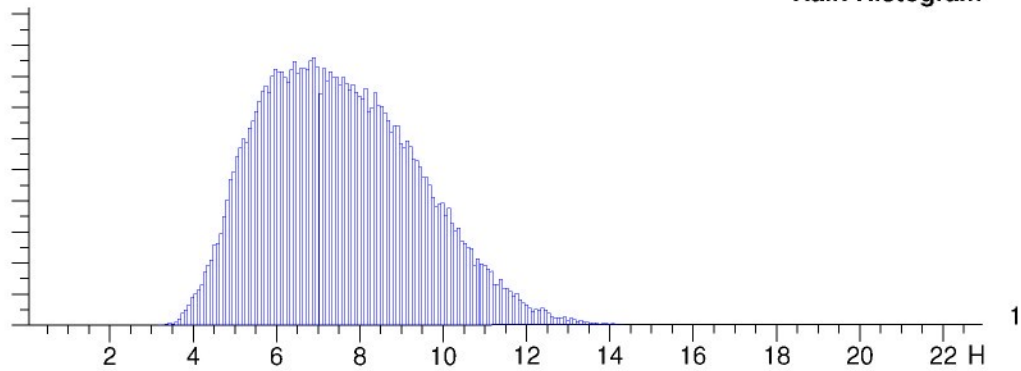
Standard table



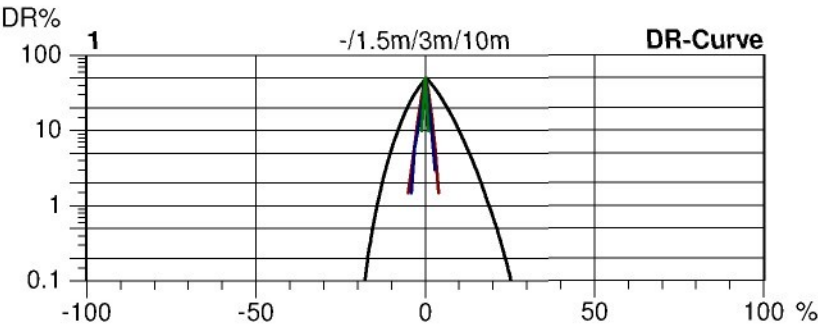
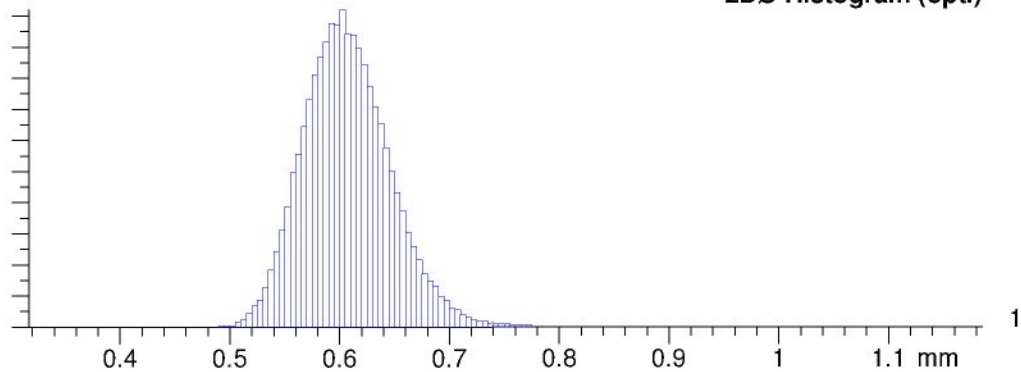
Style	100%CO	Sample ID	05137	Nom. count	118 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05113 Nom. count 40 tex Nom. twist 490 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_2x_490

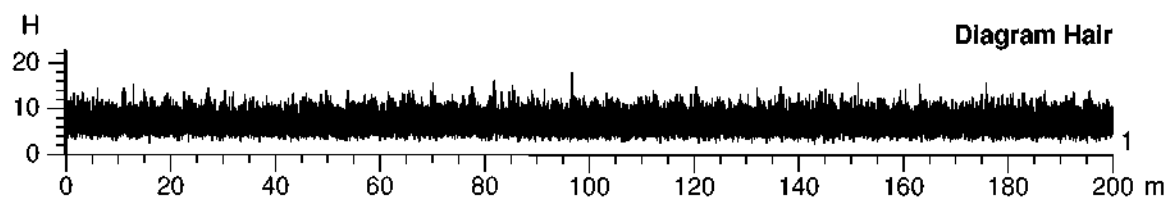
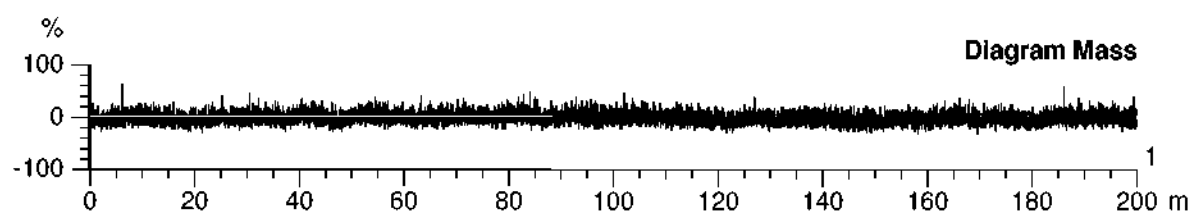
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	7.27	0.384	14.69	9.95	7.18	0.029	6.89	0.76	0.34	9.18	3.28	2.75
Mean	7.27	0.384	14.69	9.95	7.18	0.029	6.89	0.76	0.34	9.18	3.28	2.75
CV												
s												
Q95												
Max	7.27	0.384	14.69	9.95	7.18	0.029	6.89	0.76	0.34	9.18	3.28	2.75
Min	7.27	0.384	14.69	9.95	7.18	0.029	6.89	0.76	0.34	9.18	3.28	2.75

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	2.18			2.08	2.75	0.0	7.10	1.97	0.36	0.20	0.10		
Mean	2.18			2.08	2.75	0.0	7.10	1.97	0.36	0.20	0.10		
CV													
s													
Q95													
Max	2.18			2.08	2.75	0.0	7.10	1.97	0.36	0.20	0.10		
Min	2.18			2.08	2.75	0.0	7.10	1.97	0.36	0.20	0.10		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	30.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0	35.0	10.0	10.0		8.9
Mean	30.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0	35.0	10.0	10.0		8.9
CV											
s											
Q95											
Max	30.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0	35.0	10.0	10.0		8.9
Min	30.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0	35.0	10.0	10.0		8.9

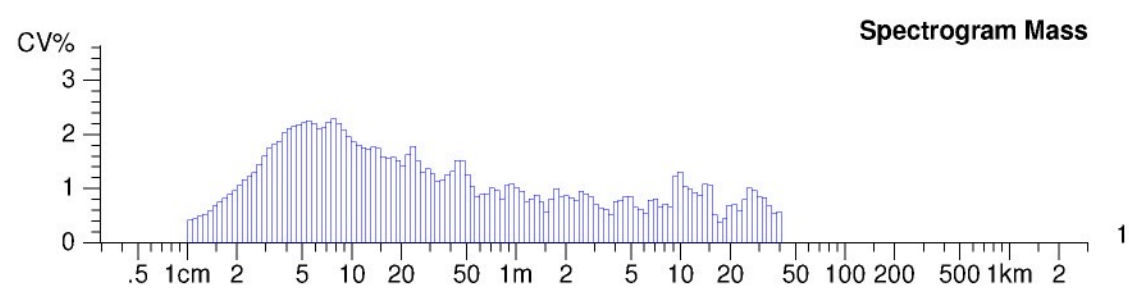
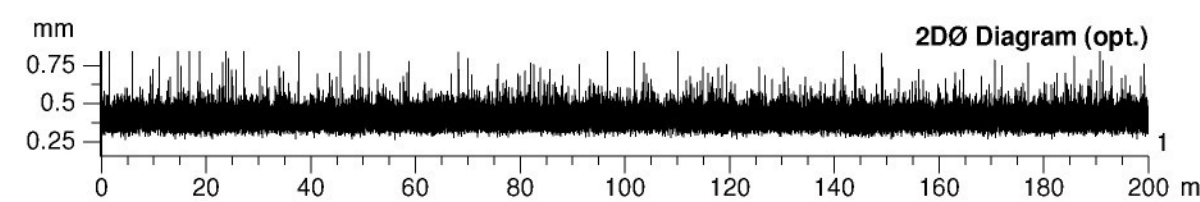
Style	100%CO	Sample ID	05113	Nom. count	40 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05113	Nom. count	40 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

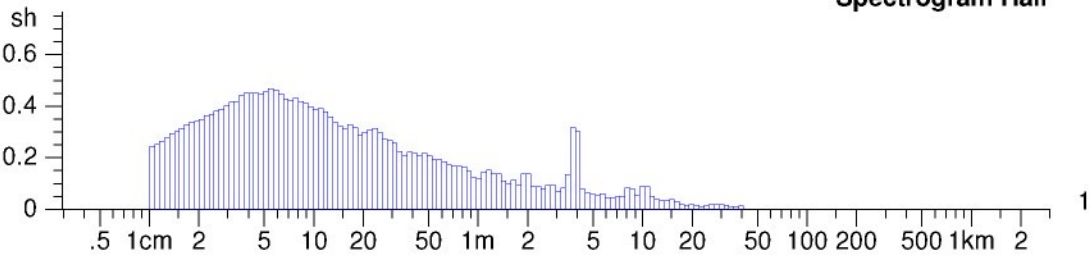
Standard table



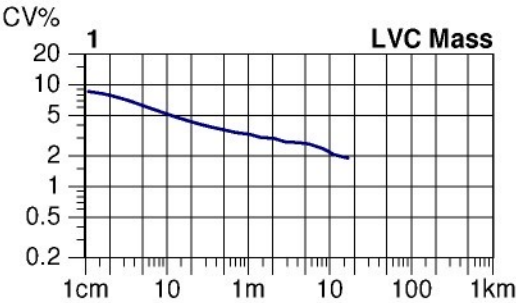
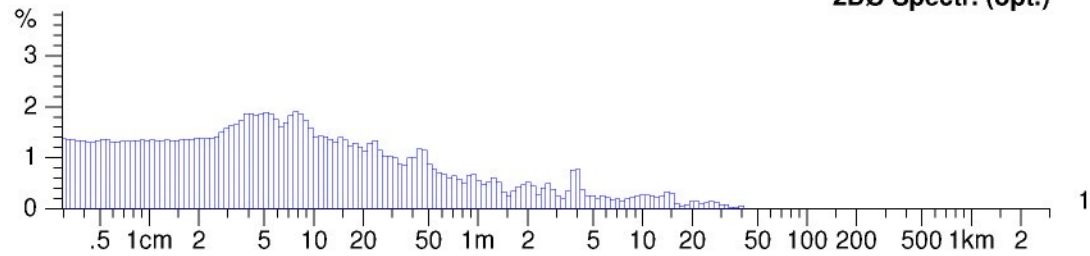
Style	100%CO	Sample ID	05113	Nom. count	40 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

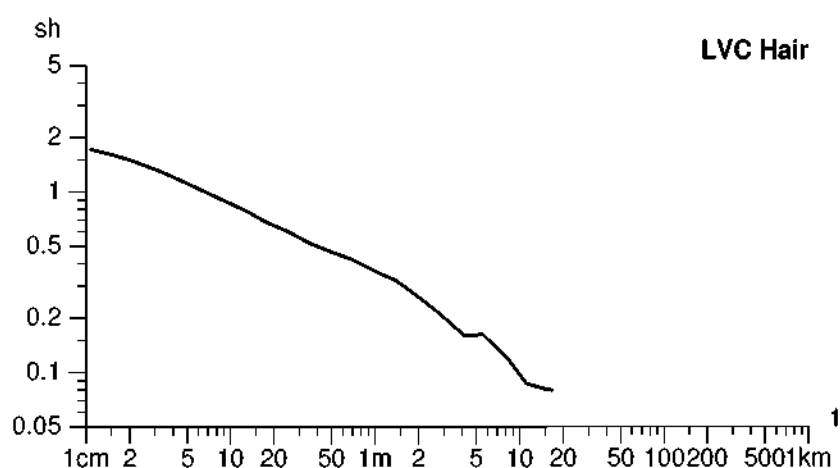
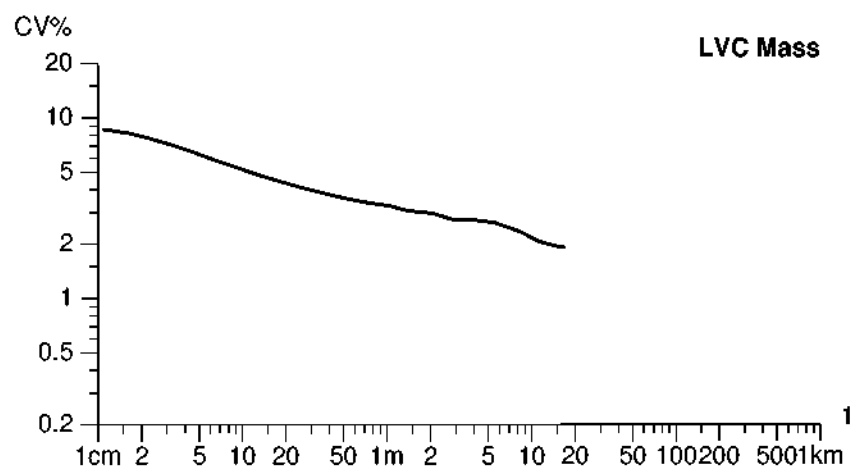


2DØ Spectr. (opt.)



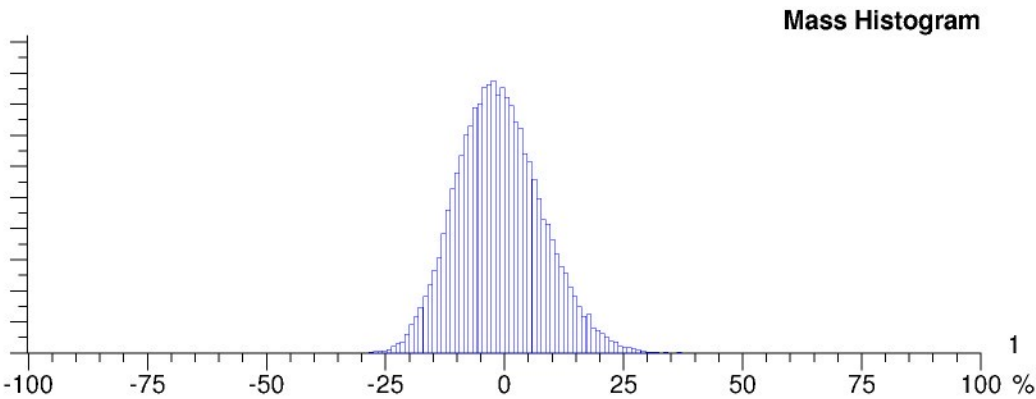
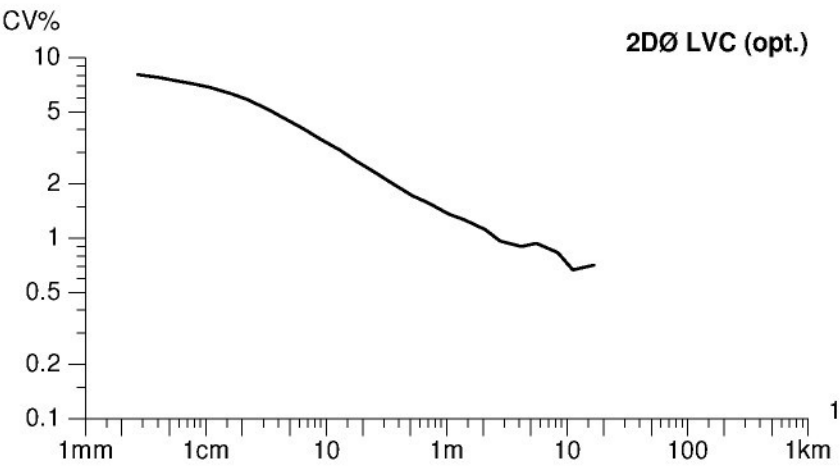
Style	100%CO	Sample ID	05113	Nom. count	40 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05113	Nom. count	40 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

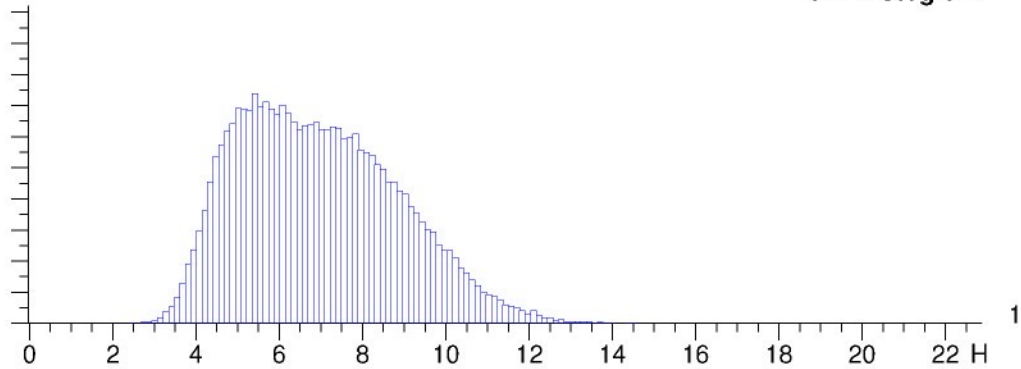
Standard table



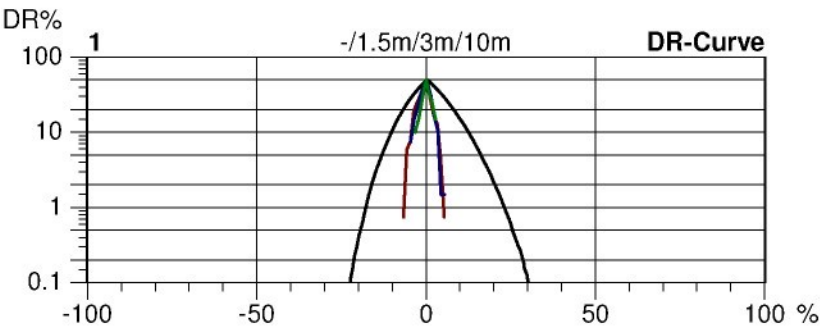
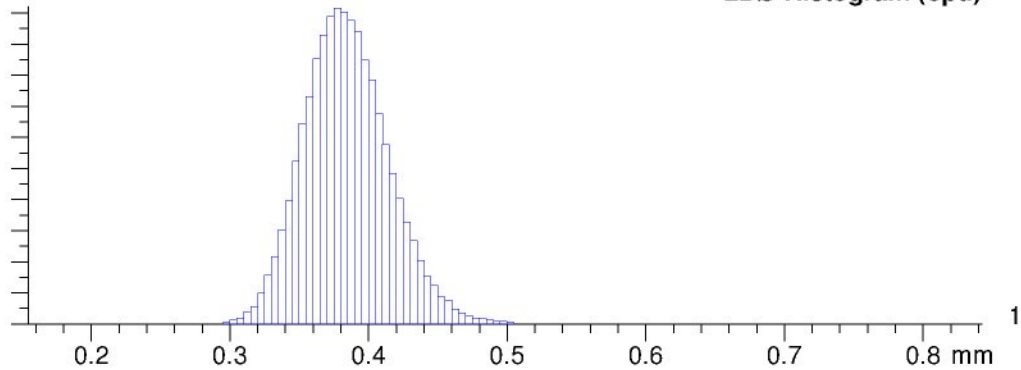
Style	100%CO	Sample ID	05113	Nom. count	40 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05114 Nom. count 40 tex Nom. twist 590 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_2x_590

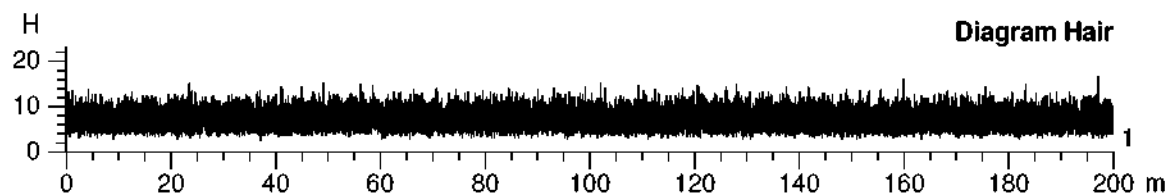
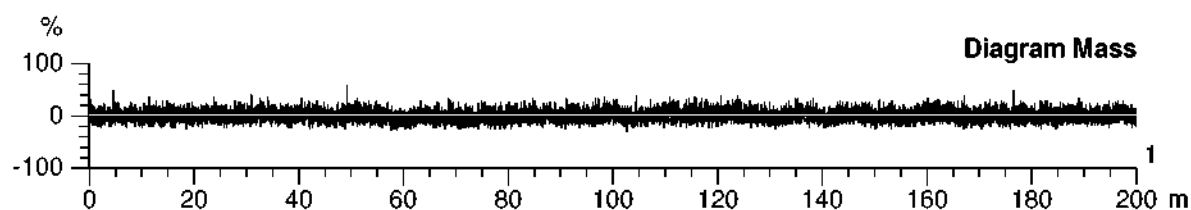
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	7.26	0.388	14.62	10.04	7.24	0.029	6.95	0.77	0.34	9.10	2.85	2.27
Mean	7.26	0.388	14.62	10.04	7.24	0.029	6.95	0.77	0.34	9.10	2.85	2.27
CV												
s												
Q95												
Max	7.26	0.388	14.62	10.04	7.24	0.029	6.95	0.77	0.34	9.10	2.85	2.27
Min	7.26	0.388	14.62	10.04	7.24	0.029	6.95	0.77	0.34	9.10	2.85	2.27

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.58			1.53	2.25	0.0	7.32	1.98	0.35	0.18	0.11		
Mean	1.58			1.53	2.25	0.0	7.32	1.98	0.35	0.18	0.11		
CV													
s													
Q95													
Max	1.58			1.53	2.25	0.0	7.32	1.98	0.35	0.18	0.11		
Min	1.58			1.53	2.25	0.0	7.32	1.98	0.35	0.18	0.11		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	20.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	25.0	10.0	0.0		4.8
Mean	20.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	25.0	10.0	0.0		4.8
CV											
s											
Q95											
Max	20.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	25.0	10.0	0.0		4.8
Min	20.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	25.0	10.0	0.0		4.8

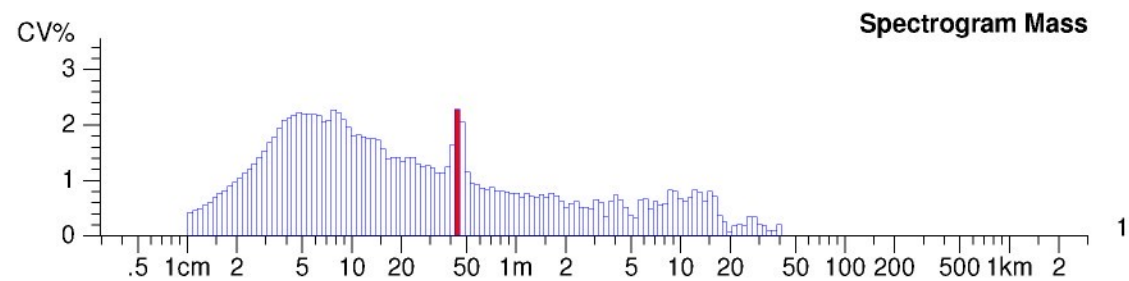
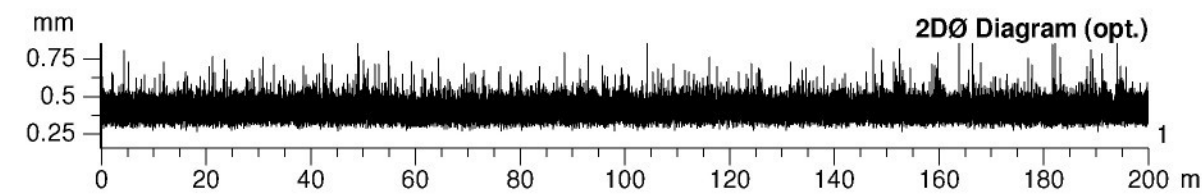
Style	100%CO	Sample ID	05114	Nom. count	40 tex	Nom. twist	590 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05114	Nom. count	40 tex	Nom. twist	590 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

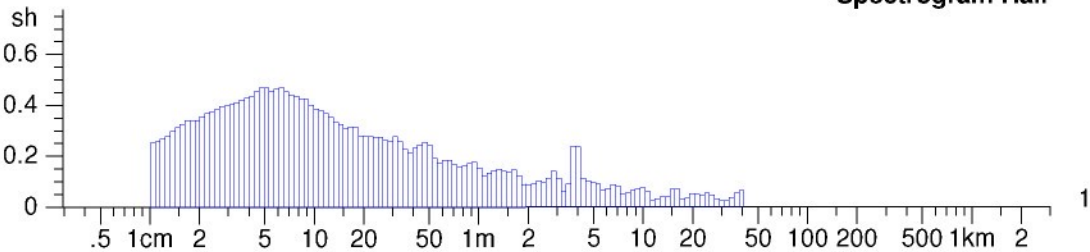
Standard table



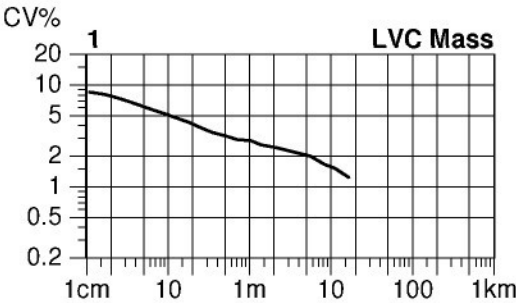
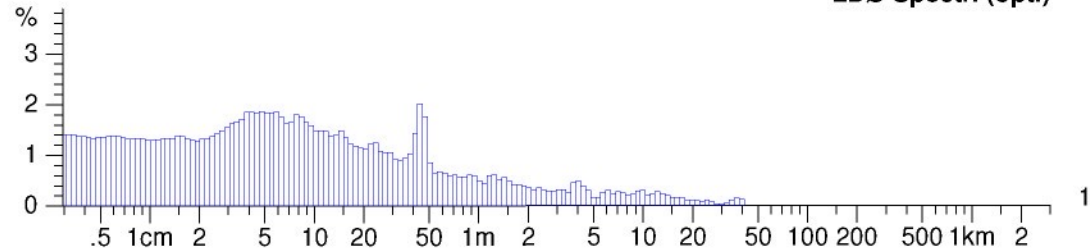
Style	100%CO	Sample ID	05114	Nom. count	40 tex	Nom. twist	590 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

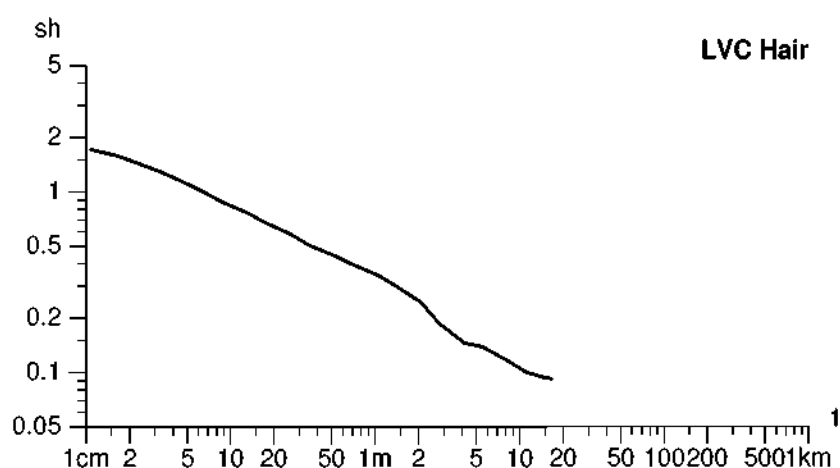
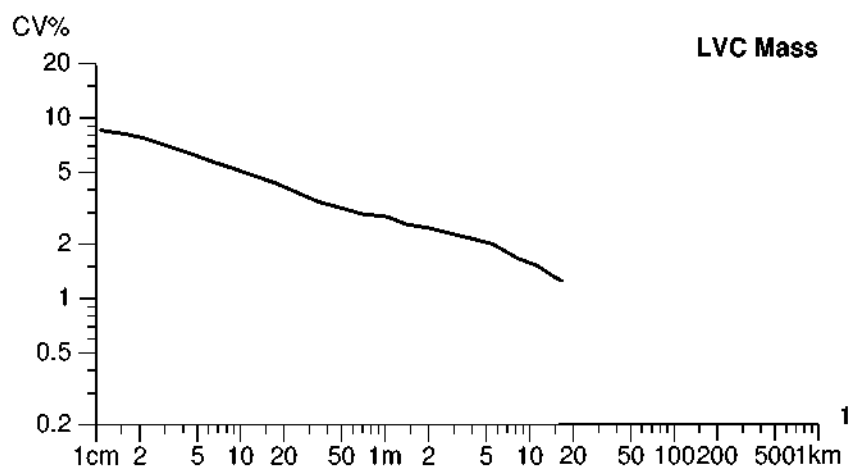


2DØ Spectr. (opt.)



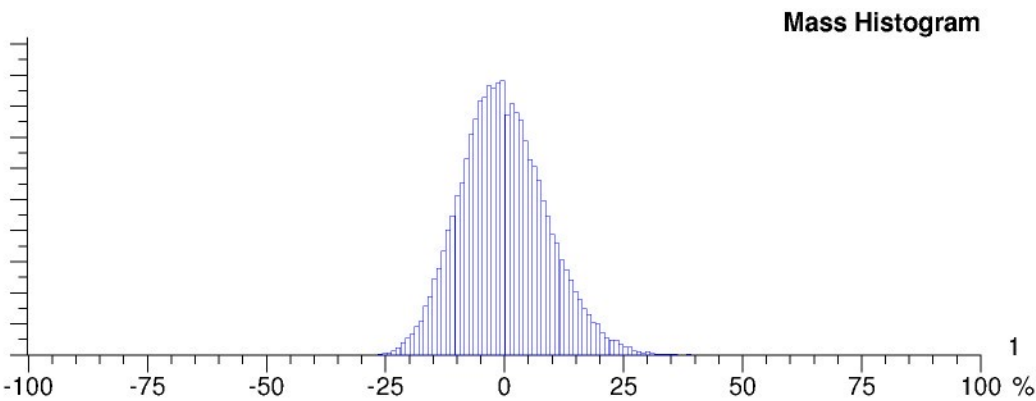
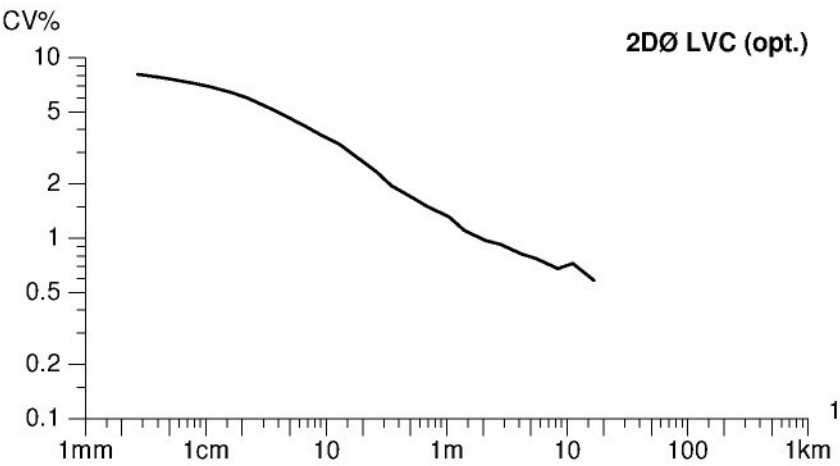
Style	100%CO	Sample ID	05114	Nom. count	40 tex	Nom. twist	590 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05114	Nom. count	40 tex	Nom. twist	590 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

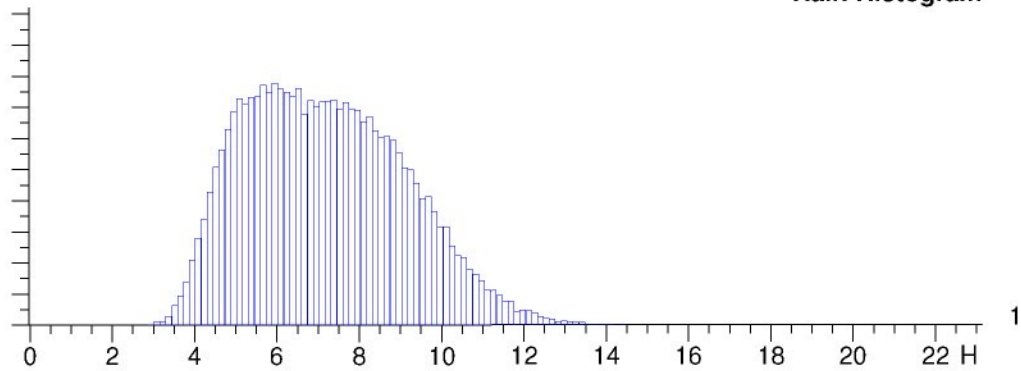
Standard table



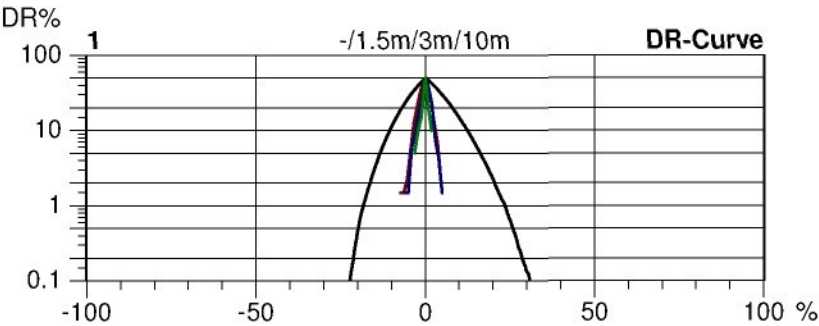
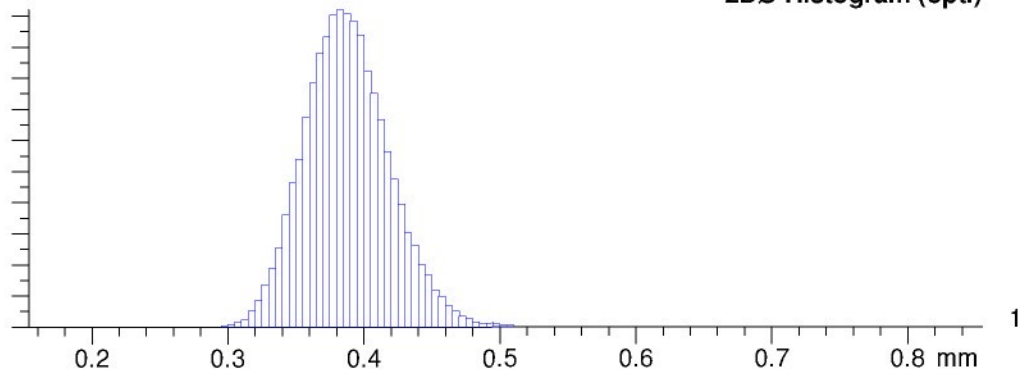
Style	100%CO	Sample ID	05114	Nom. count	40 tex	Nom. twist	590 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05115 Nom. count 40 tex Nom. twist 690 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_2x_690

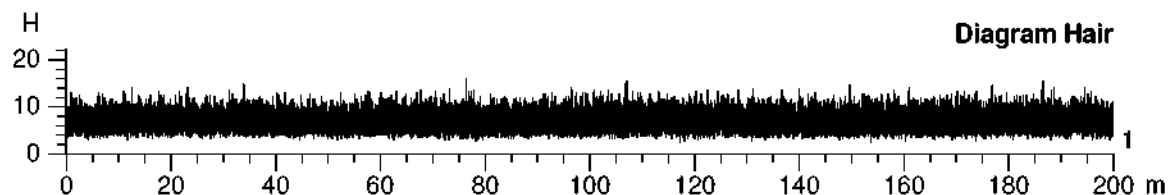
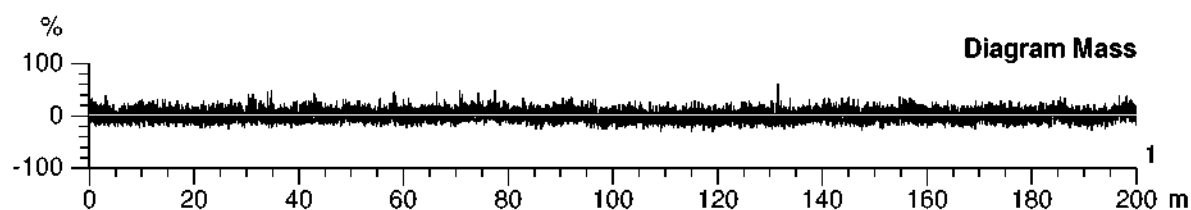
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	7.08	0.373	14.50	10.11	7.19	0.028	7.10	0.78	0.37	8.93	2.84	2.38
Mean	7.08	0.373	14.50	10.11	7.19	0.028	7.10	0.78	0.37	8.93	2.84	2.38
CV												
s												
Q95												
Max	7.08	0.373	14.50	10.11	7.19	0.028	7.10	0.78	0.37	8.93	2.84	2.38
Min	7.08	0.373	14.50	10.11	7.19	0.028	7.10	0.78	0.37	8.93	2.84	2.38

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.69			1.65	2.36	0.0	7.05	1.91	0.27	0.16	0.11		
Mean	1.69			1.65	2.36	0.0	7.05	1.91	0.27	0.16	0.11		
CV													
s													
Q95													
Max	1.69			1.65	2.36	0.0	7.05	1.91	0.27	0.16	0.11		
Min	1.69			1.65	2.36	0.0	7.05	1.91	0.27	0.16	0.11		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	25.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0	35.0	5.0	0.0		5.9
Mean	25.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0	35.0	5.0	0.0		5.9
CV											
s											
Q95											
Max	25.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0	35.0	5.0	0.0		5.9
Min	25.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0	35.0	5.0	0.0		5.9

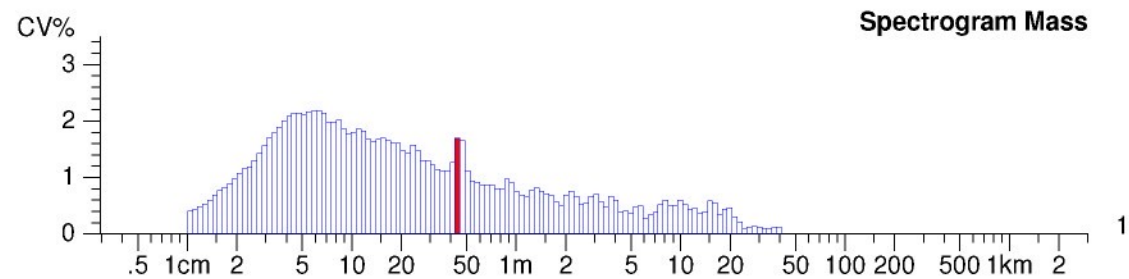
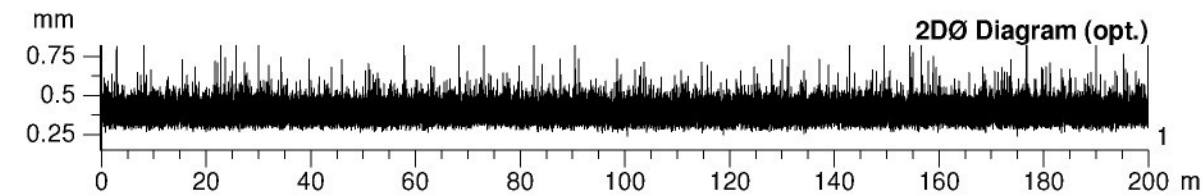
Style	100%CO	Sample ID	05115	Nom. count	40 tex	Nom. twist	690 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05115	Nom. count	40 tex	Nom. twist	690 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

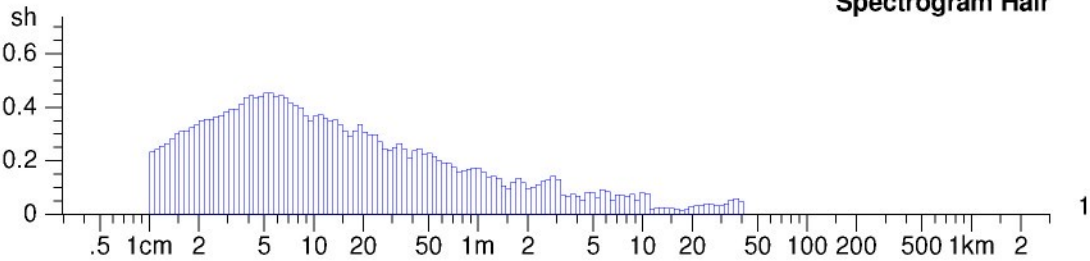
Standard table



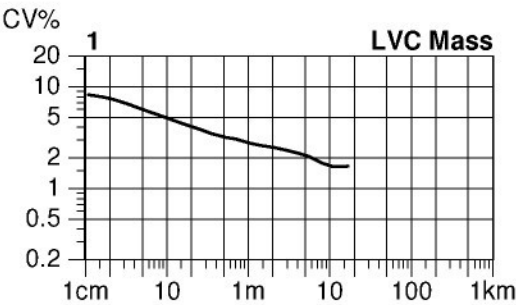
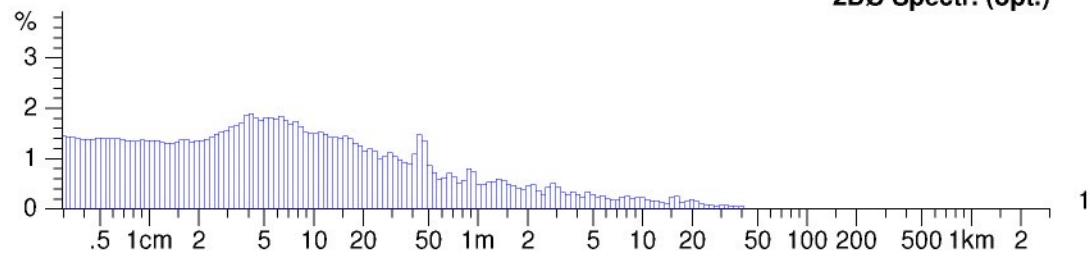
Style	100%CO	Sample ID	05115	Nom. count	40 tex	Nom. twist	690 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

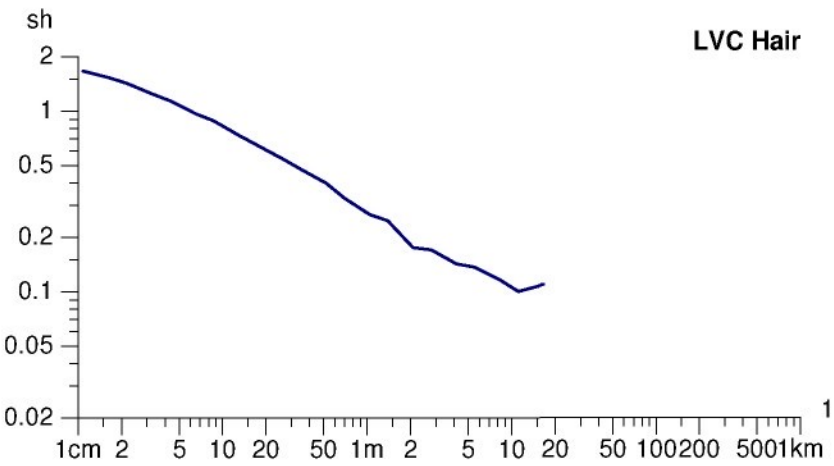
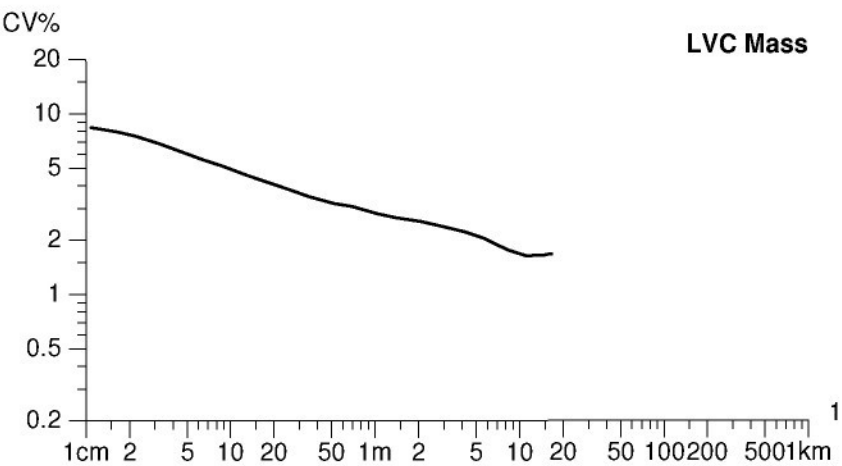


2DØ Spectr. (opt.)



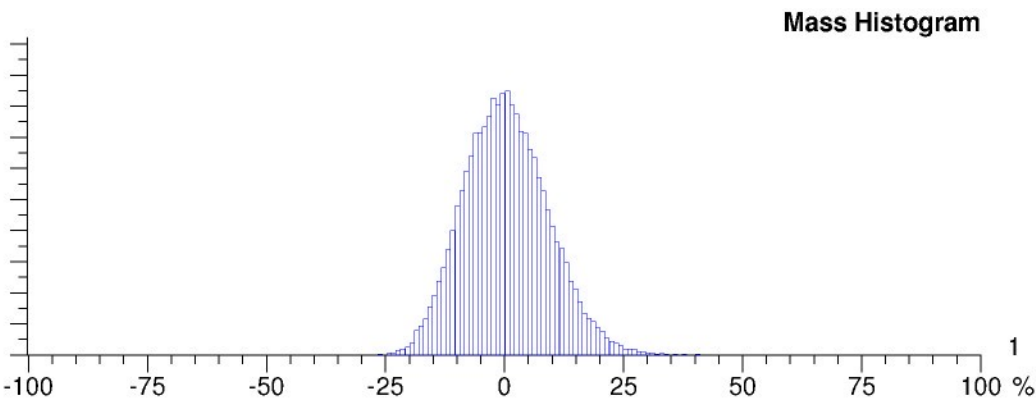
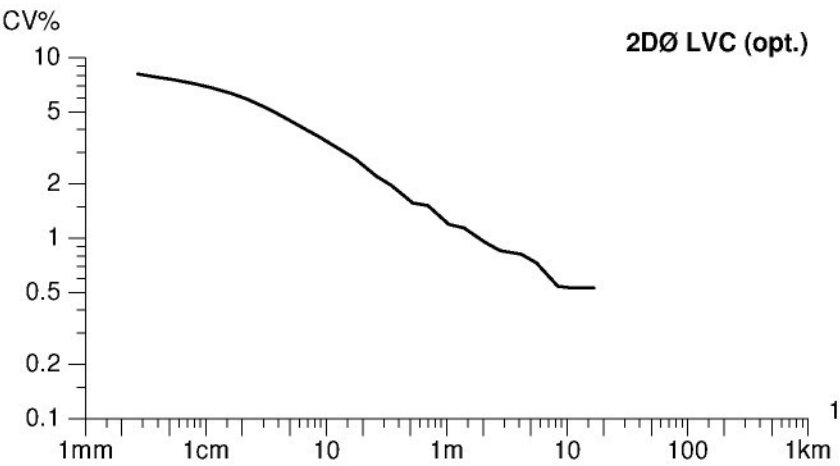
Style	100%CO	Sample ID	05115	Nom. count	40 tex	Nom. twist	690 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05115	Nom. count	40 tex	Nom. twist	690 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

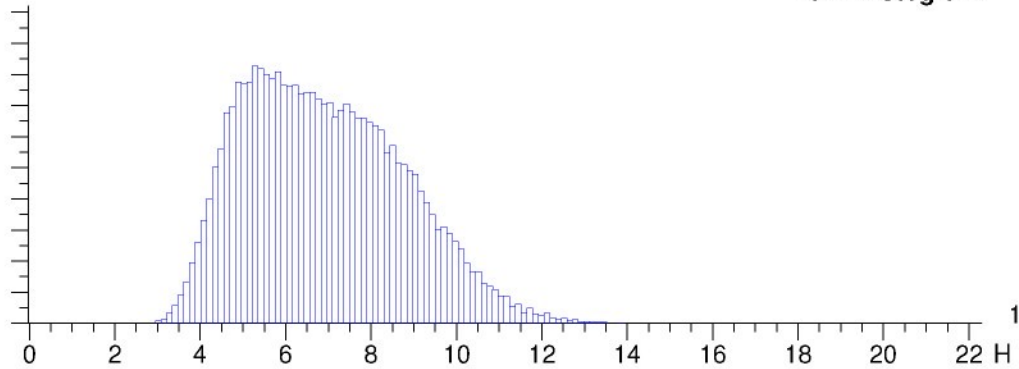
Standard table



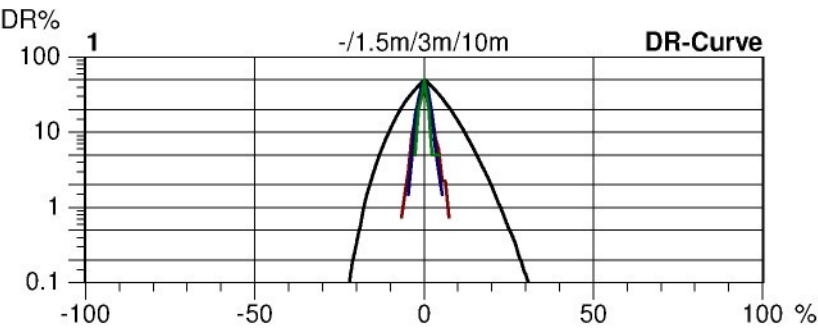
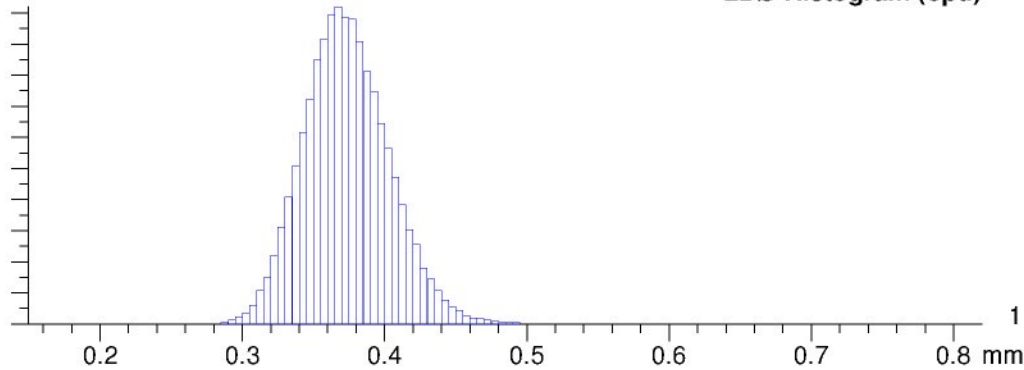
Style	100%CO	Sample ID	05115	Nom. count	40 tex	Nom. twist	690 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05116 Nom. count 40 tex Nom. twist 790 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_2x_790

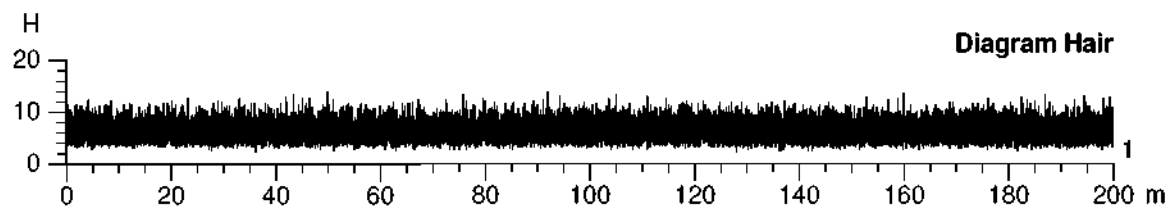
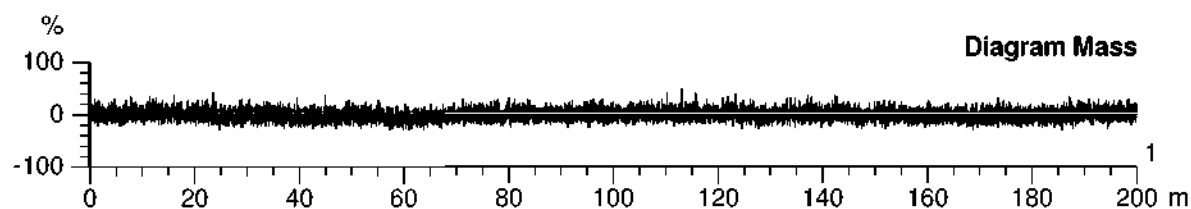
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.94	0.356	13.51	10.02	7.17	0.027	7.00	0.80	0.40	8.77	2.86	2.51
Mean	6.94	0.356	13.51	10.02	7.17	0.027	7.00	0.80	0.40	8.77	2.86	2.51
CV												
s												
Q95												
Max	6.94	0.356	13.51	10.02	7.17	0.027	7.00	0.80	0.40	8.77	2.86	2.51
Min	6.94	0.356	13.51	10.02	7.17	0.027	7.00	0.80	0.40	8.77	2.86	2.51

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	2.20			2.22	2.50	0.0	6.44	1.73	0.26	0.12	0.07		
Mean	2.20			2.22	2.50	0.0	6.44	1.73	0.26	0.12	0.07		
CV													
s													
Q95													
Max	2.20			2.22	2.50	0.0	6.44	1.73	0.26	0.12	0.07		
Min	2.20			2.22	2.50	0.0	6.44	1.73	0.26	0.12	0.07		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0		5.3
Mean	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0		5.3
CV											
s											
Q95											
Max	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0		5.3
Min	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0		5.3

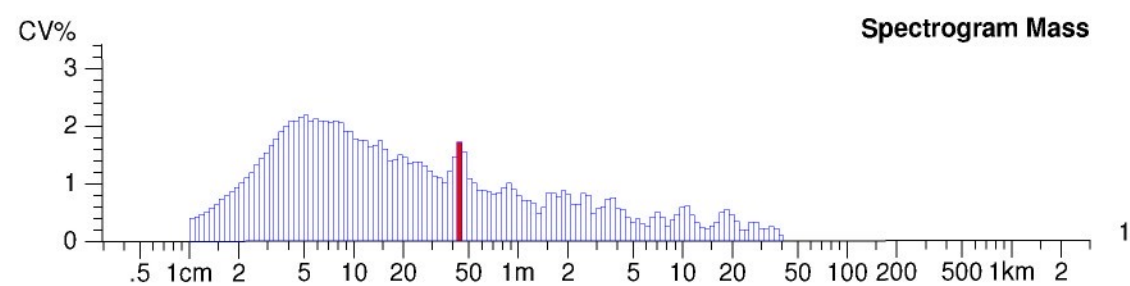
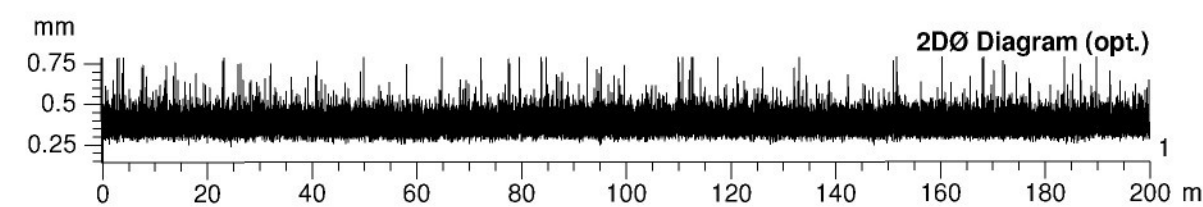
Style	100%CO	Sample ID	05116	Nom. count	40 tex	Nom. twist	790 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



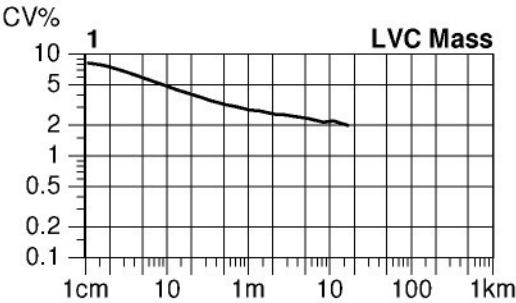
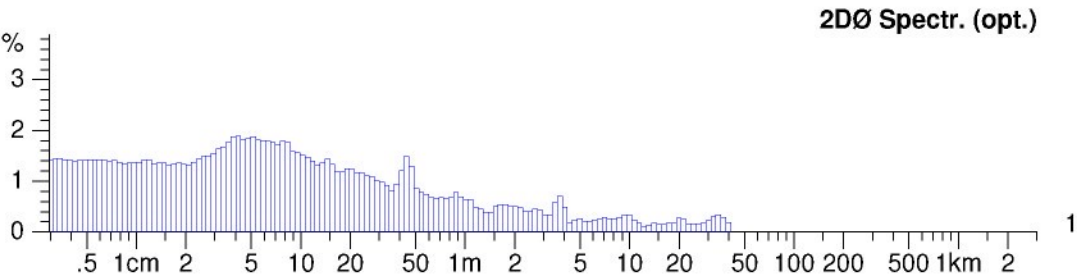
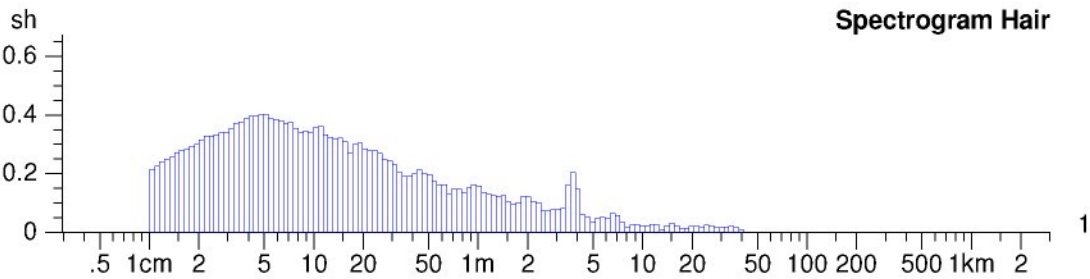
Style	100%CO	Sample ID	05116	Nom. count	40 tex	Nom. twist	790 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



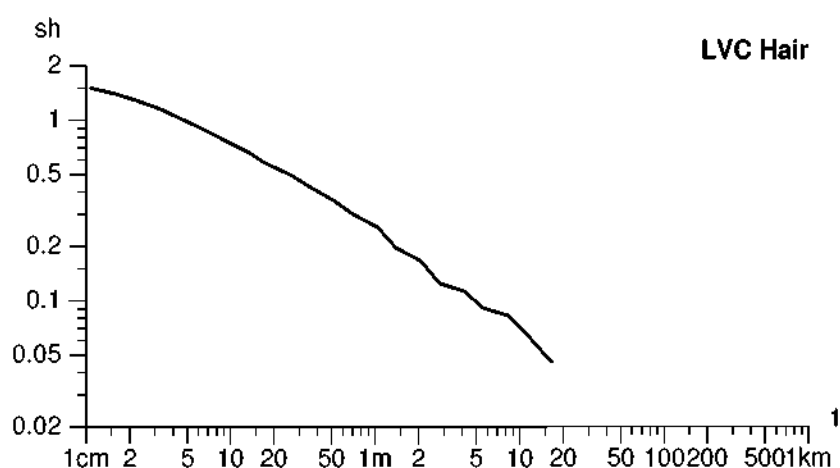
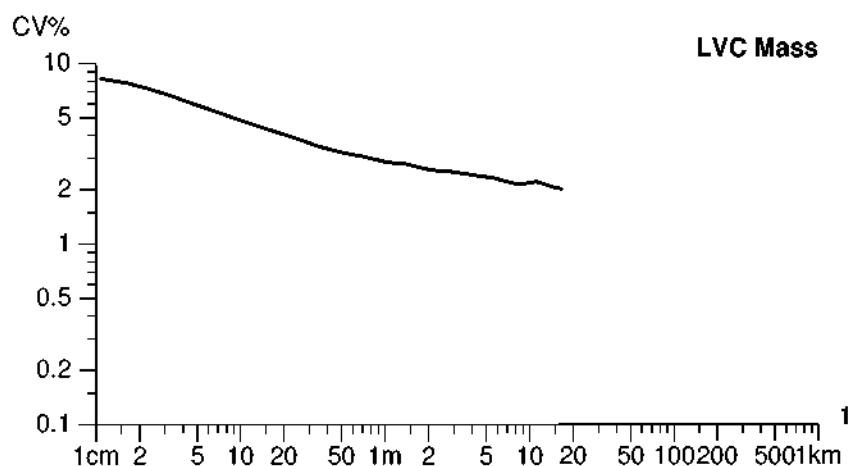
Style	100%CO	Sample ID	05116	Nom. count	40 tex	Nom. twist	790 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



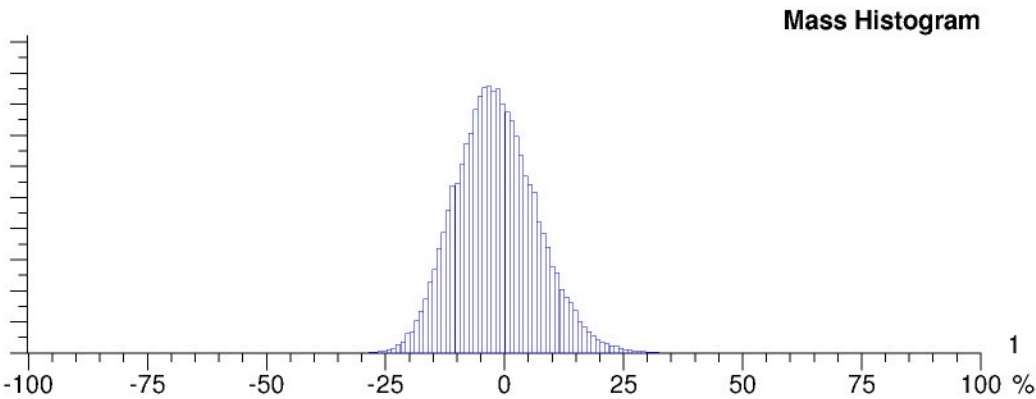
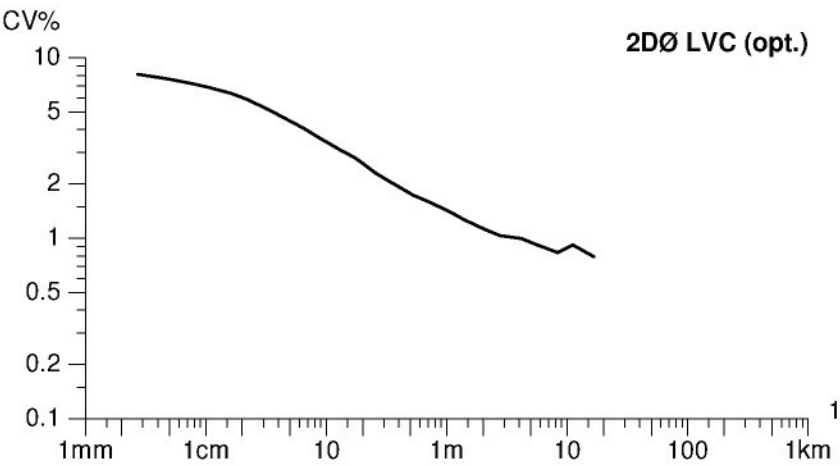
Style	100%CO	Sample ID	05116	Nom. count	40 tex	Nom. twist	790 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05116	Nom. count	40 tex	Nom. twist	790 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

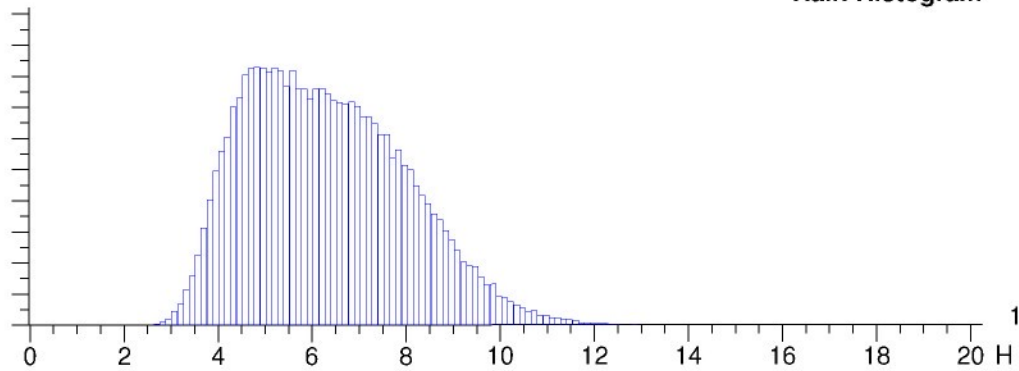
Standard table



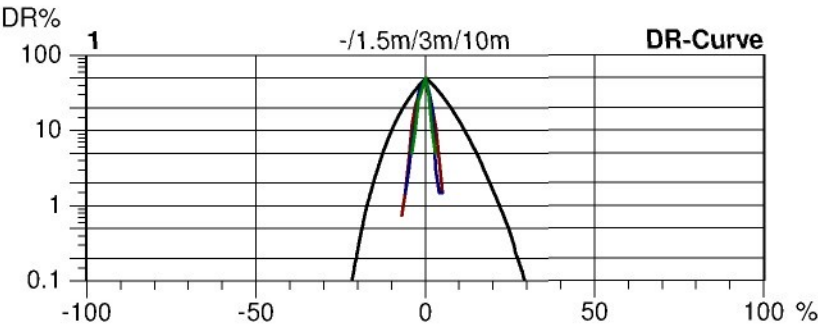
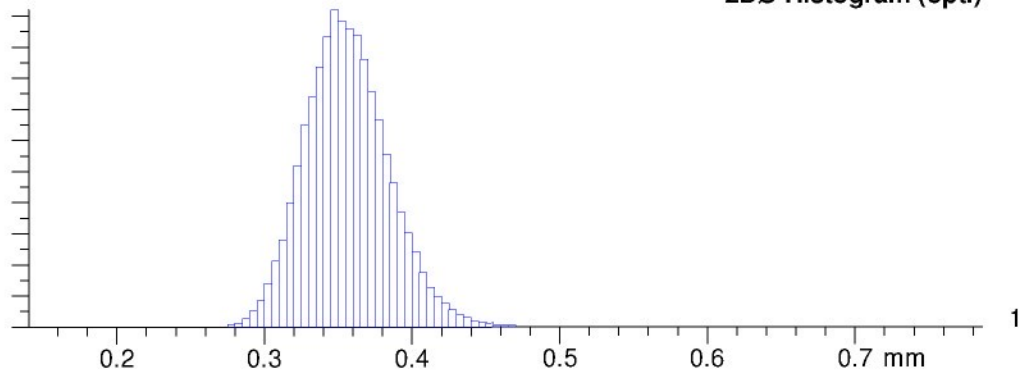
Style	100%CO	Sample ID	05116	Nom. count	40 tex	Nom. twist	790 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05117 Nom. count 40 tex Nom. twist 890 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_2x_890

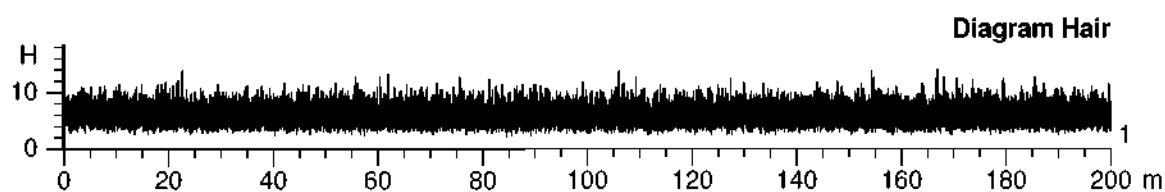
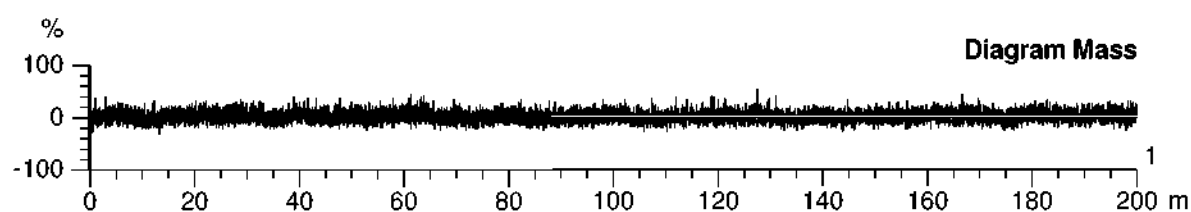
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	6.85	0.332	12.43	9.87	7.00	0.024	6.96	0.83	0.46	8.65	2.88	2.45
Mean	6.85	0.332	12.43	9.87	7.00	0.024	6.96	0.83	0.46	8.65	2.88	2.45
CV												
s												
Q95												
Max	6.85	0.332	12.43	9.87	7.00	0.024	6.96	0.83	0.46	8.65	2.88	2.45
Min	6.85	0.332	12.43	9.87	7.00	0.024	6.96	0.83	0.46	8.65	2.88	2.45

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.72			1.66	2.43	0.0	6.06	1.56	0.26	0.17	0.12		
Mean	1.72			1.66	2.43	0.0	6.06	1.56	0.26	0.17	0.12		
CV													
s													
Q95													
Max	1.72			1.66	2.43	0.0	6.06	1.56	0.26	0.17	0.12		
Min	1.72			1.66	2.43	0.0	6.06	1.56	0.26	0.17	0.12		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	30.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0		7.8
Mean	30.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0		7.8
CV											
s											
Q95											
Max	30.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0		7.8
Min	30.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0		7.8

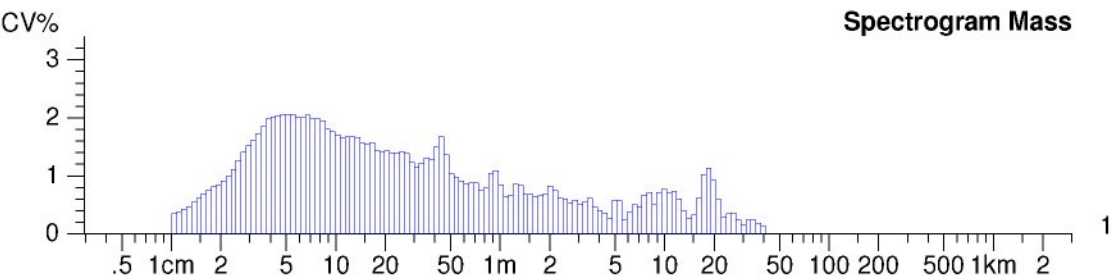
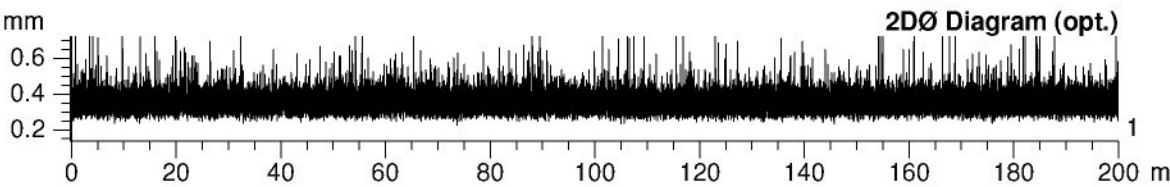
Style	100%CO	Sample ID	05117	Nom. count	40 tex	Nom. twist	890 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



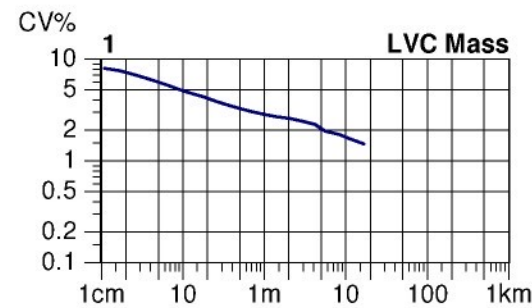
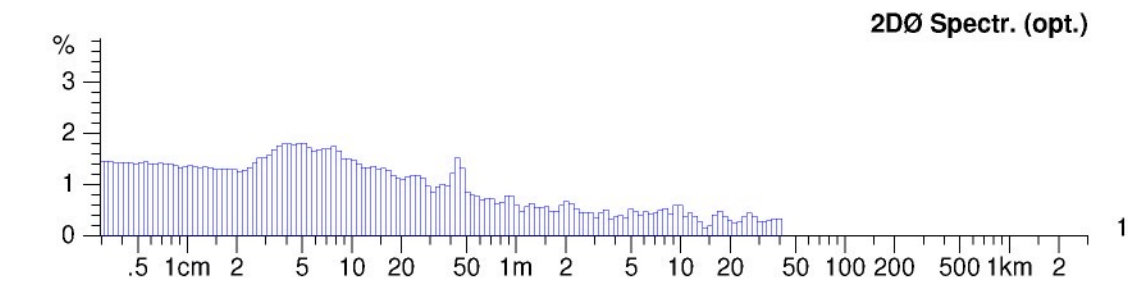
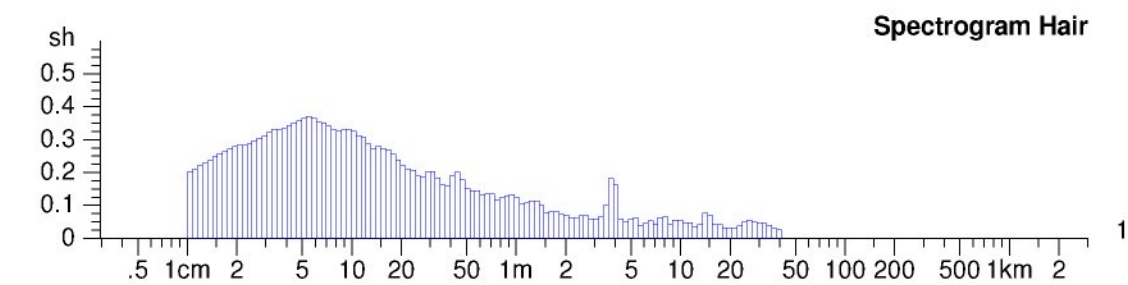
Style	100%CO	Sample ID	05117	Nom. count	40 tex	Nom. twist	890 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



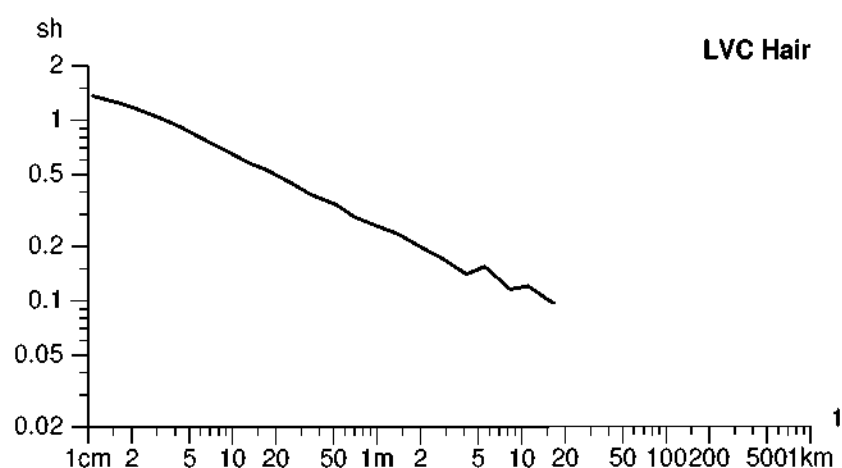
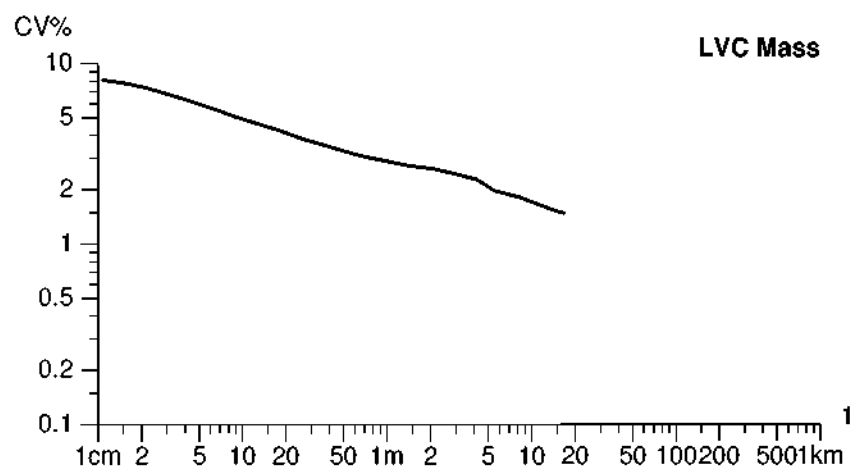
Style	100%CO	Sample ID	05117	Nom. count	40 tex	Nom. twist	890 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



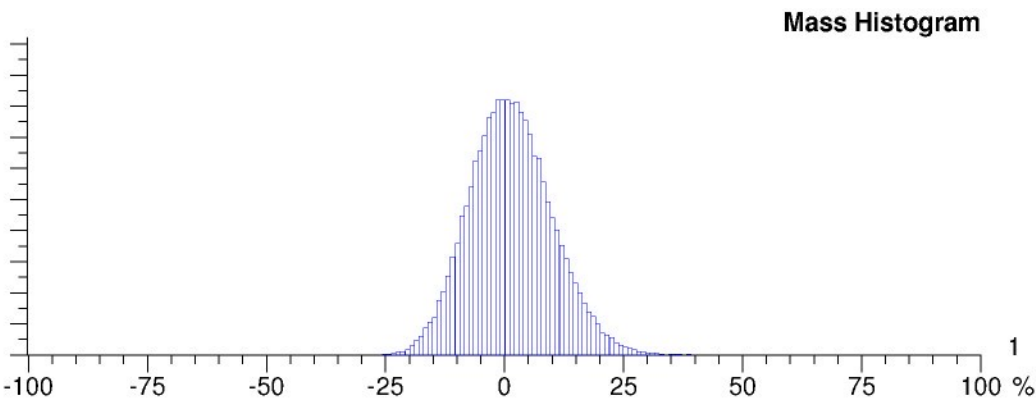
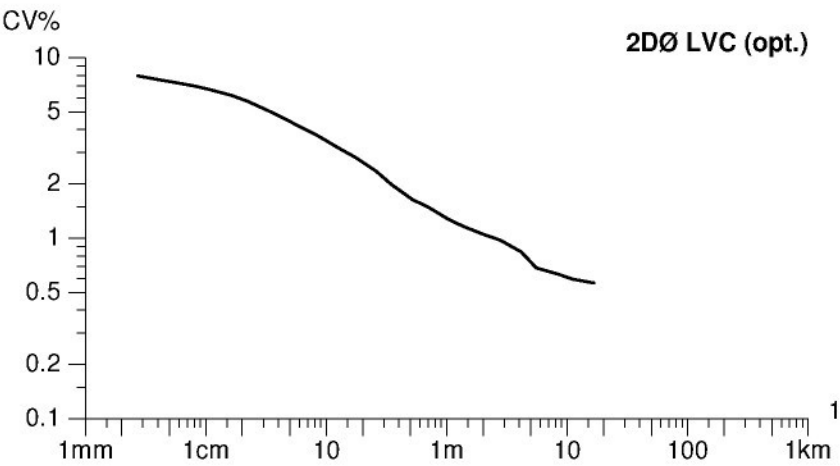
Style	100%CO	Sample ID	05117	Nom. count	40 tex	Nom. twist	890 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



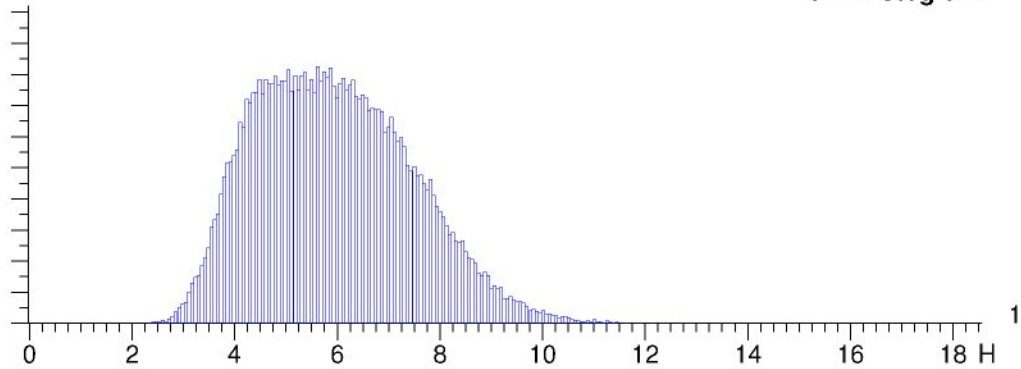
Style	100%CO	Sample ID	05117	Nom. count	40 tex	Nom. twist	890 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

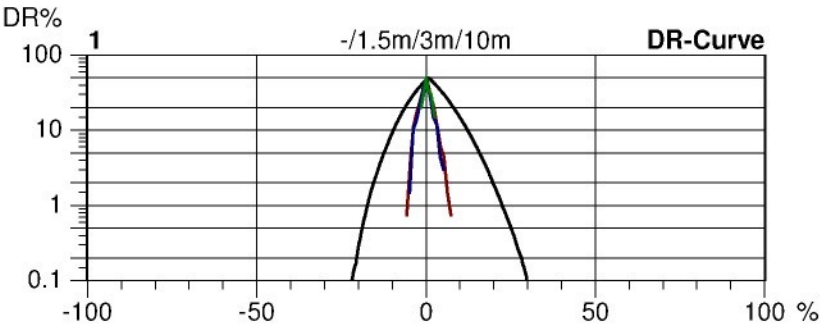
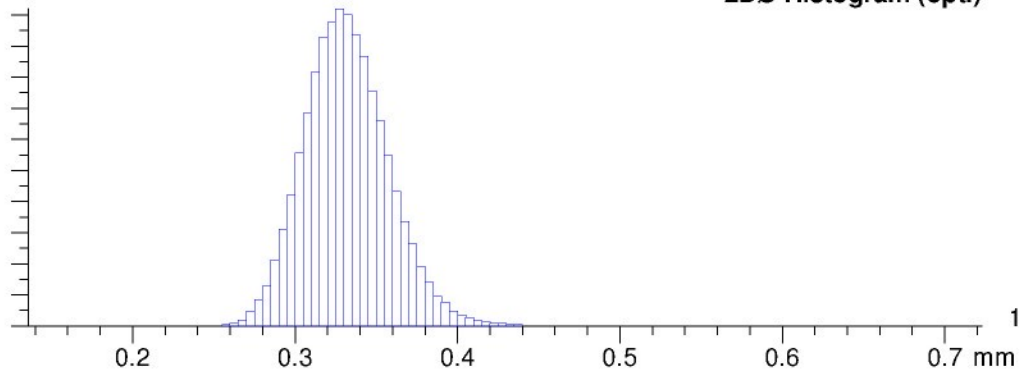


Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05118 Nom. count 60 tex Nom. twist 400 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_3x_400

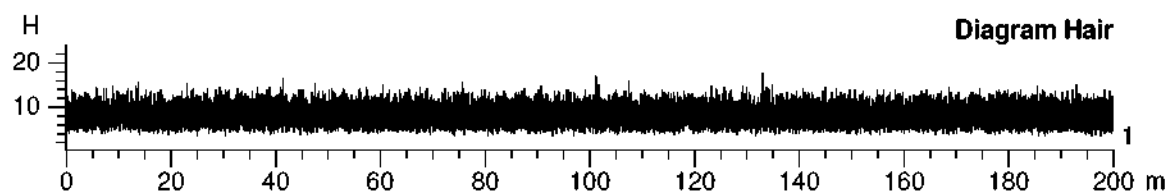
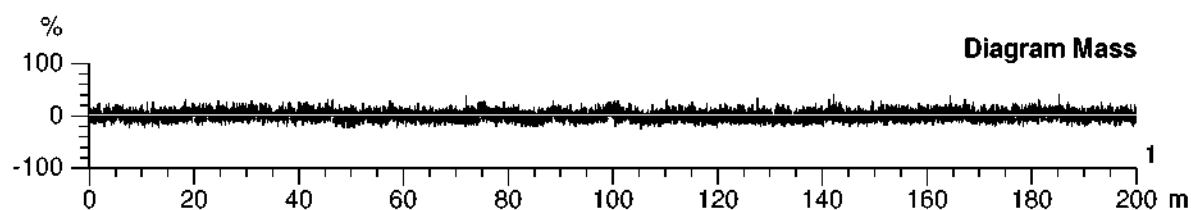
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.94	0.468	11.68	8.36	5.75	0.028	6.07	0.81	0.35	7.49	2.70	2.22
Mean	5.94	0.468	11.68	8.36	5.75	0.028	6.07	0.81	0.35	7.49	2.70	2.22
CV												
s												
Q95												
Max	5.94	0.468	11.68	8.36	5.75	0.028	6.07	0.81	0.35	7.49	2.70	2.22
Min	5.94	0.468	11.68	8.36	5.75	0.028	6.07	0.81	0.35	7.49	2.70	2.22

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.46			1.41	2.22	0.0	8.23	1.97	0.33	0.19	0.10		
Mean	1.46			1.41	2.22	0.0	8.23	1.97	0.33	0.19	0.10		
CV													
s													
Q95													
Max	1.46			1.41	2.22	0.0	8.23	1.97	0.33	0.19	0.10		
Min	1.46			1.41	2.22	0.0	8.23	1.97	0.33	0.19	0.10		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.5
Mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.5
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.5
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		4.5

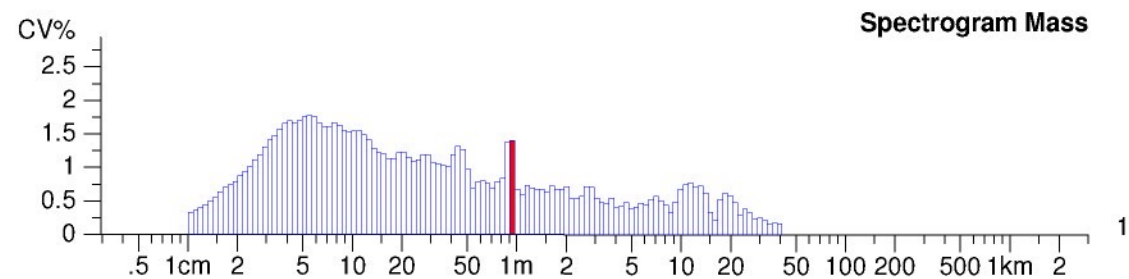
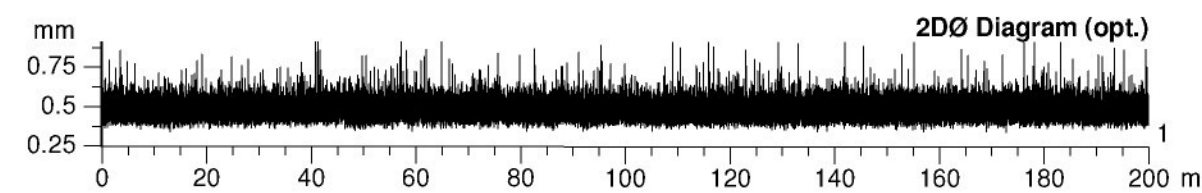
Style	100%CO	Sample ID	05118	Nom. count	60 tex	Nom. twist	400 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05118	Nom. count	60 tex	Nom. twist	400 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

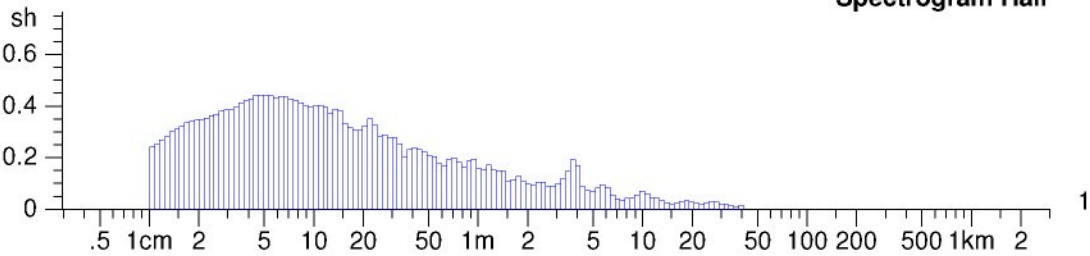
Standard table



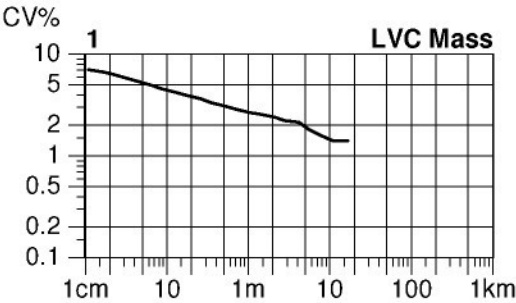
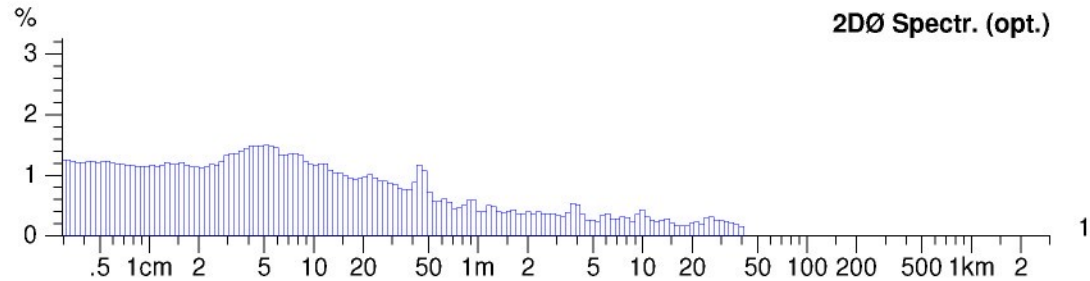
Style	100%CO	Sample ID	05118	Nom. count	60 tex	Nom. twist	400 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

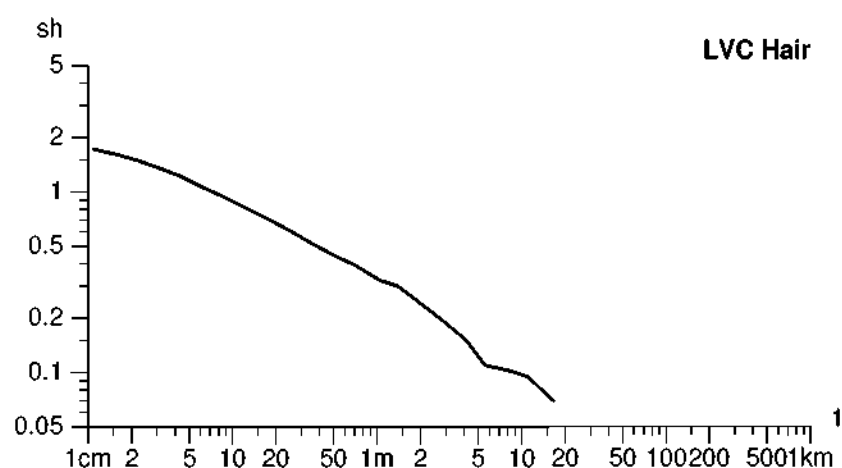
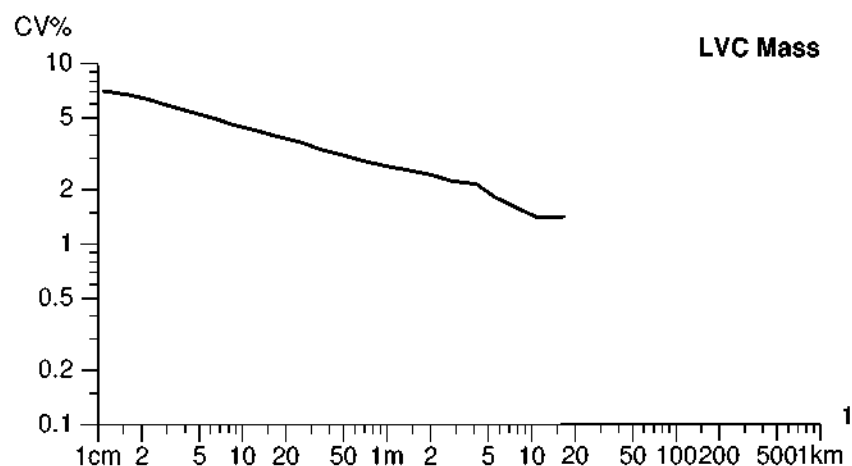


2DØ Spectr. (opt.)



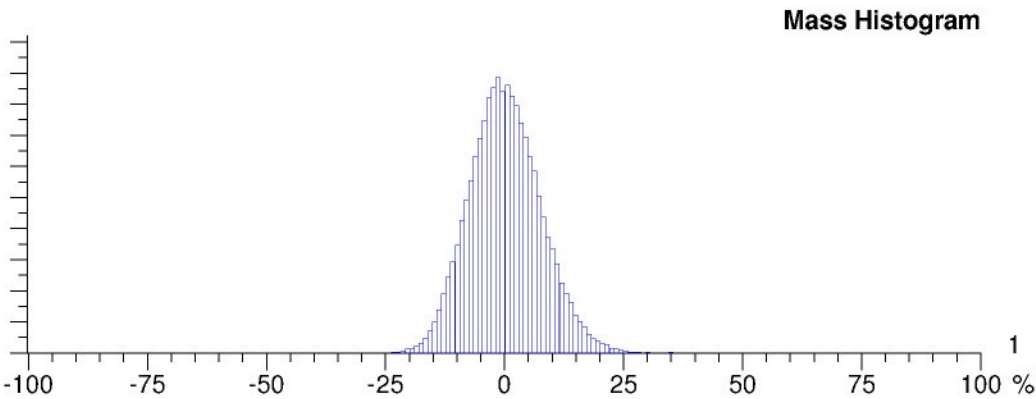
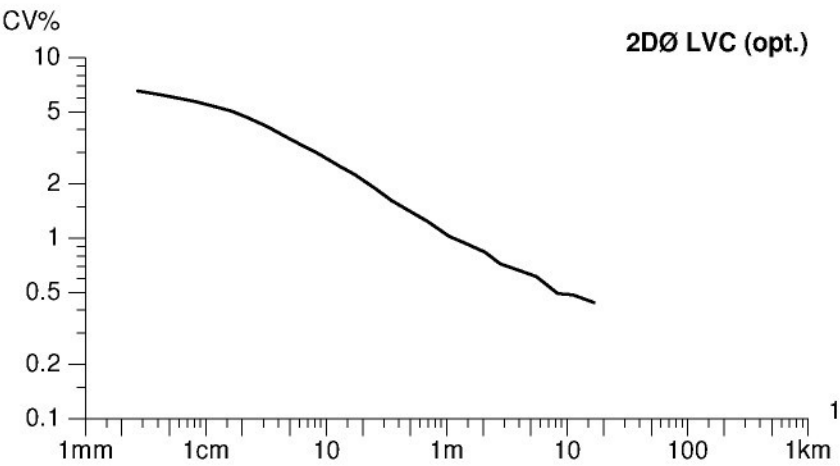
Style	100%CO	Sample ID	05118	Nom. count	60 tex	Nom. twist	400 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05118	Nom. count	60 tex	Nom. twist	400 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

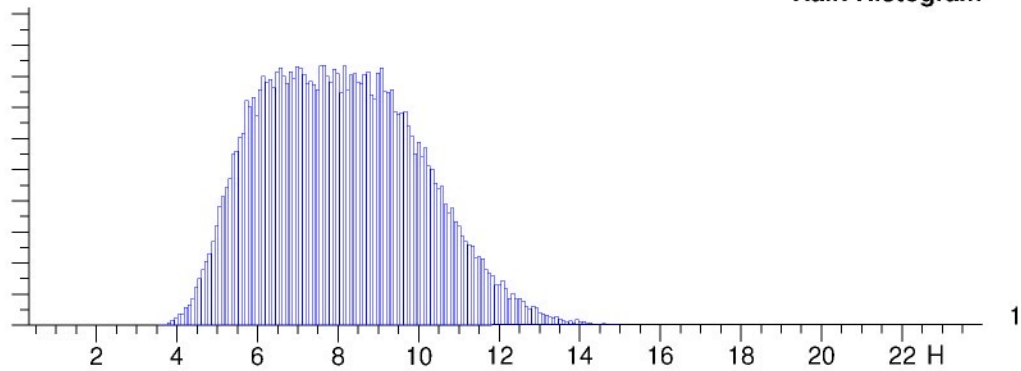
Standard table



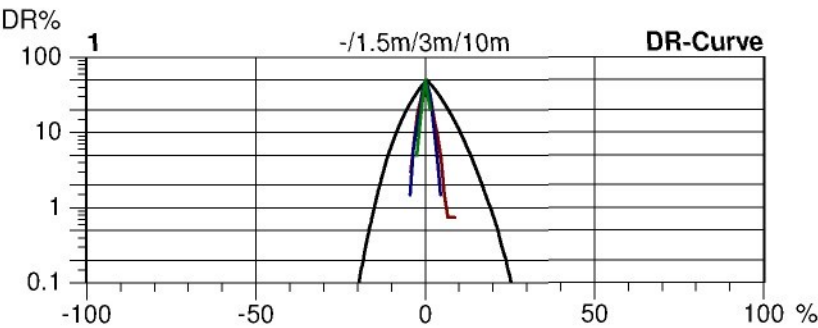
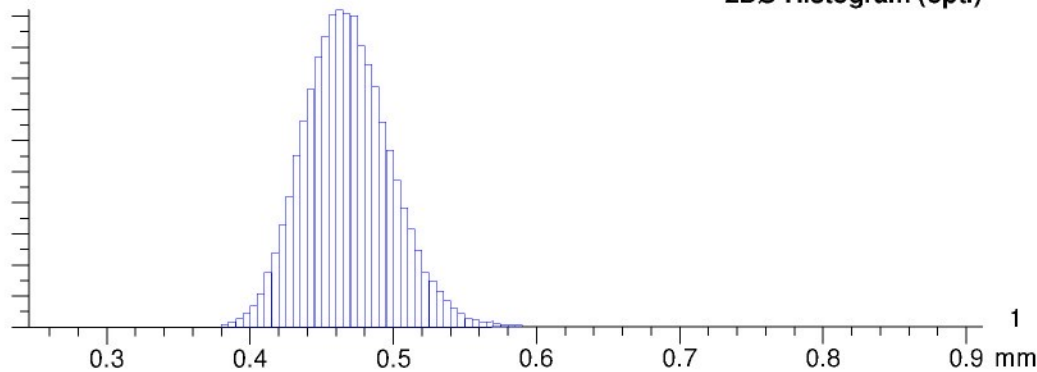
Style	100%CO	Sample ID	05118	Nom. count	60 tex	Nom. twist	400 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05119 Nom. count 60 tex Nom. twist 480 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_3x_480

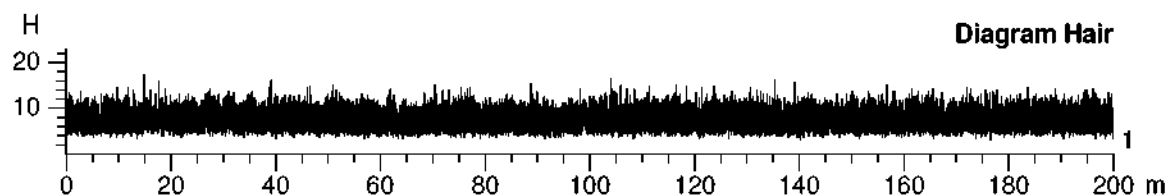
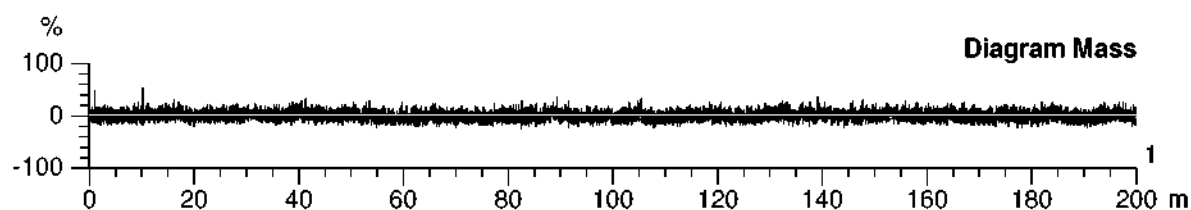
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.76	0.458	11.36	8.22	5.78	0.028	5.85	0.83	0.36	7.25	2.51	2.06
Mean	5.76	0.458	11.36	8.22	5.78	0.028	5.85	0.83	0.36	7.25	2.51	2.06
CV												
s												
Q95												
Max	5.76	0.458	11.36	8.22	5.78	0.028	5.85	0.83	0.36	7.25	2.51	2.06
Min	5.76	0.458	11.36	8.22	5.78	0.028	5.85	0.83	0.36	7.25	2.51	2.06

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.46			1.43	2.03	0.0	7.66	1.91	0.32	0.20	0.13		
Mean	1.46			1.43	2.03	0.0	7.66	1.91	0.32	0.20	0.13		
CV													
s													
Q95													
Max	1.46			1.43	2.03	0.0	7.66	1.91	0.32	0.20	0.13		
Min	1.46			1.43	2.03	0.0	7.66	1.91	0.32	0.20	0.13		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	25.0	10.0	10.0		1.7
Mean	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	25.0	10.0	10.0		1.7
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	25.0	10.0	10.0		1.7
Min	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	25.0	10.0	10.0		1.7

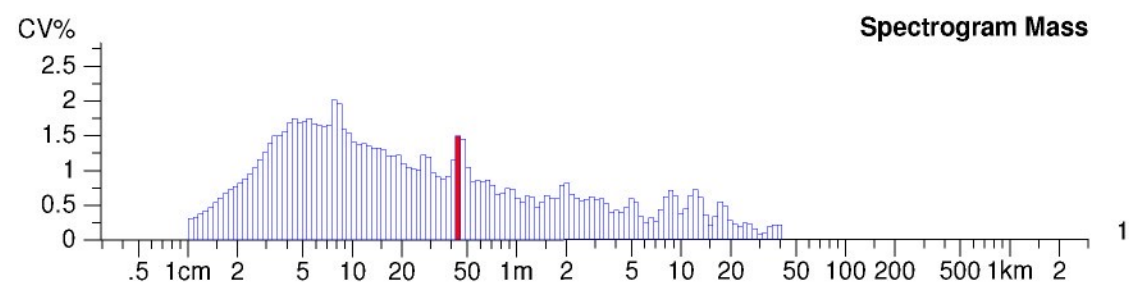
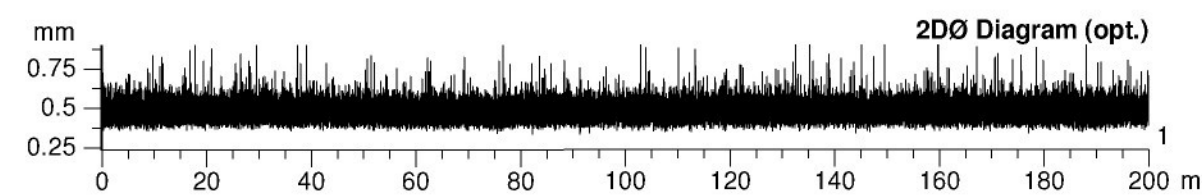
Style	100%CO	Sample ID	05119	Nom. count	60 tex	Nom. twist	480 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05119	Nom. count	60 tex	Nom. twist	480 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

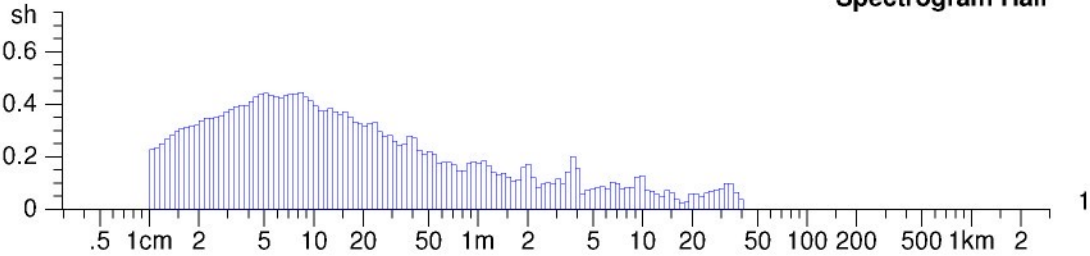
Standard table



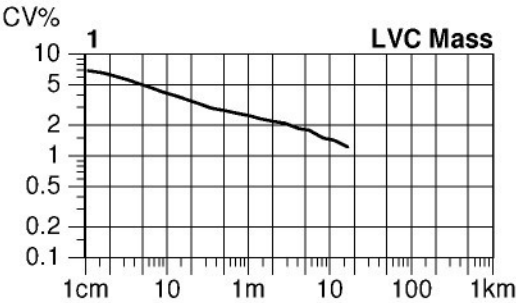
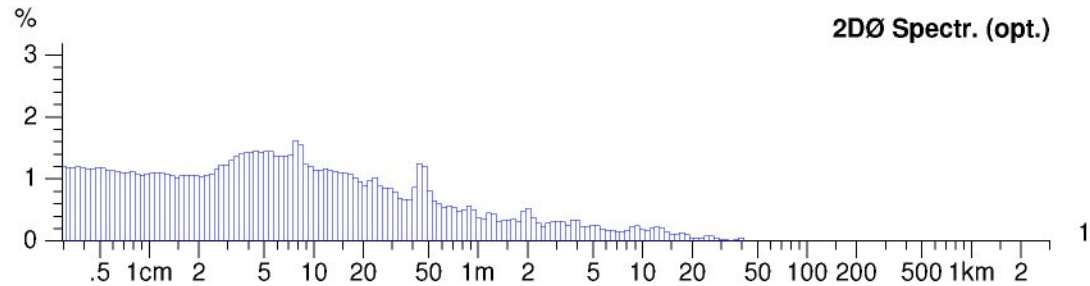
Style	100%CO	Sample ID	05119	Nom. count	60 tex	Nom. twist	480 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

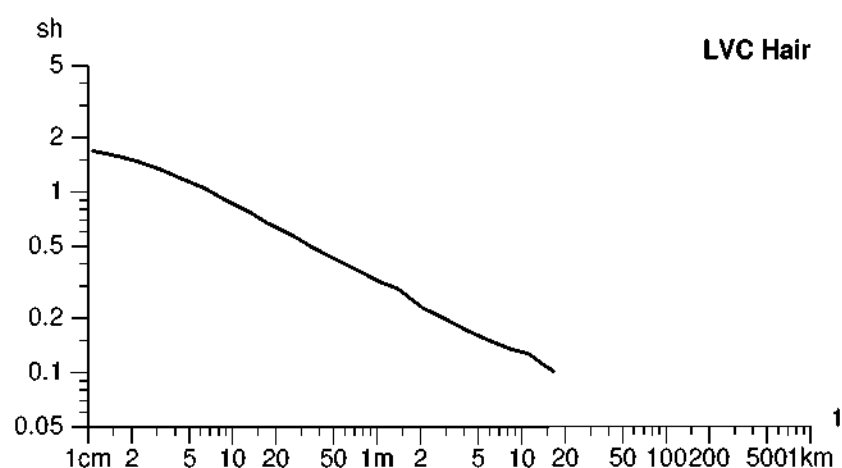
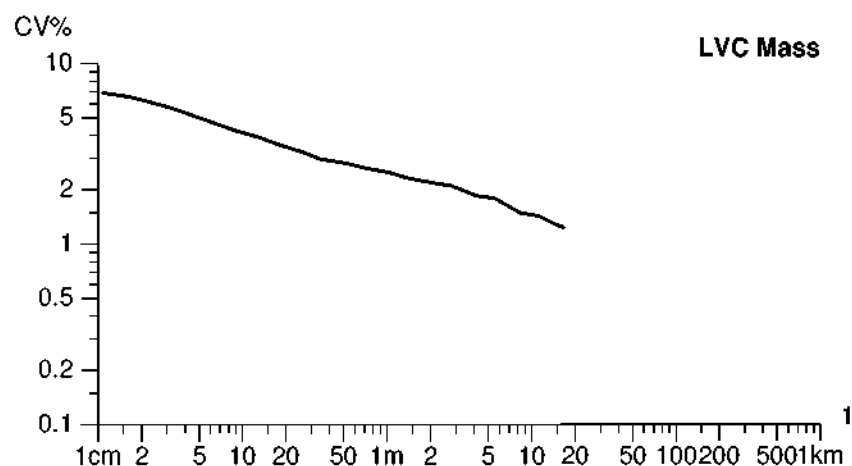


2DØ Spectr. (opt.)



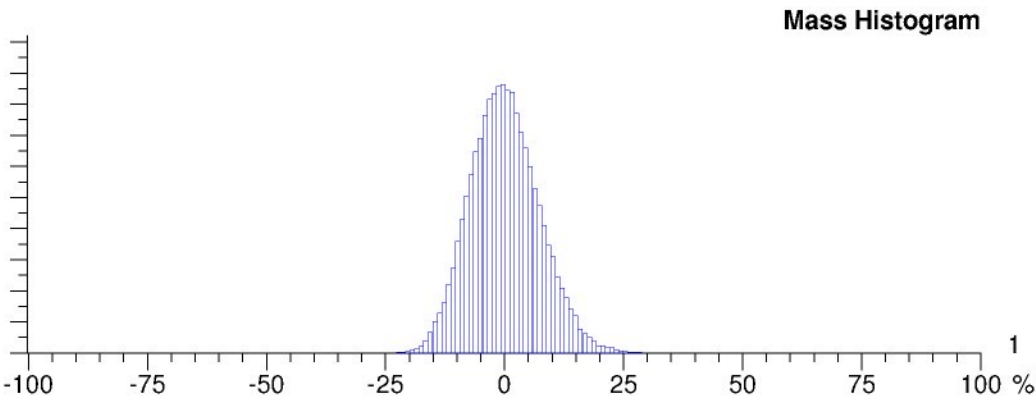
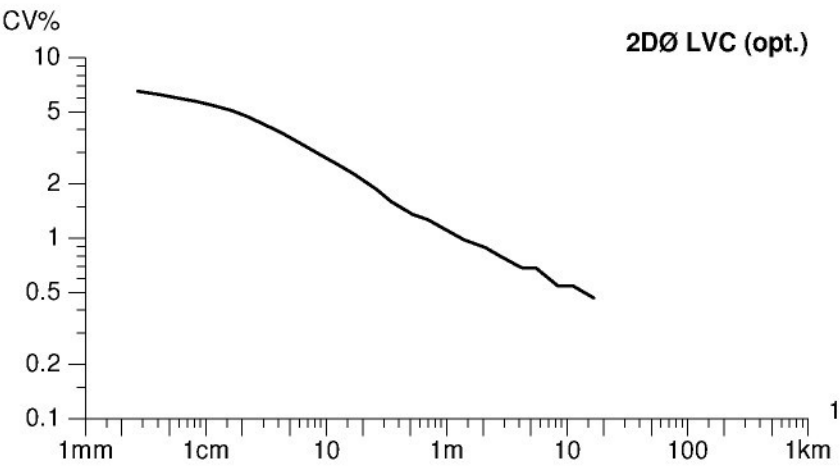
Style	100%CO	Sample ID	05119	Nom. count	60 tex	Nom. twist	480 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05119	Nom. count	60 tex	Nom. twist	480 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

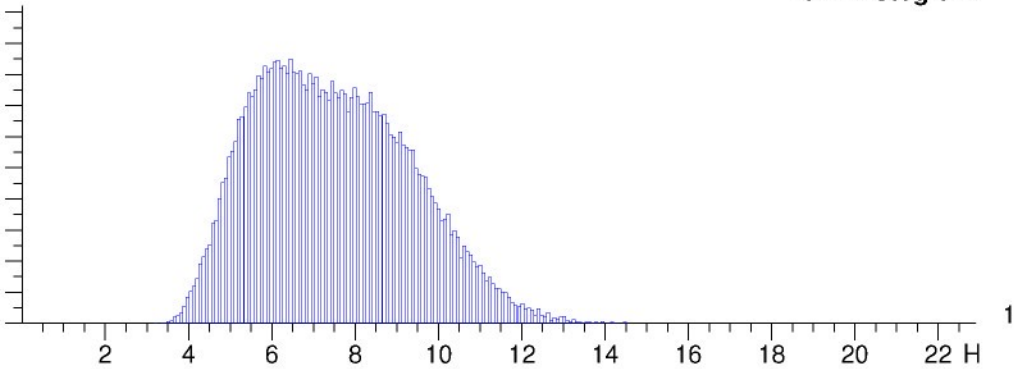
Standard table



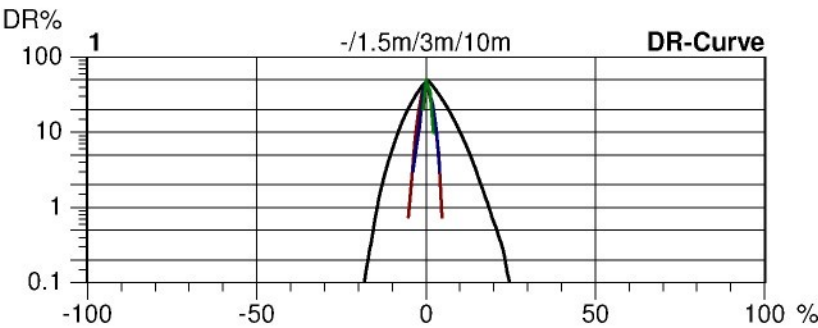
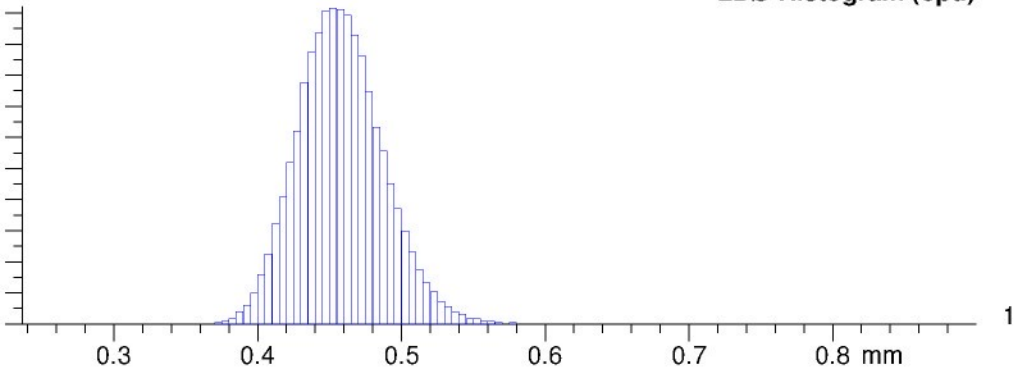
Style	100%CO	Sample ID	05119	Nom. count	60 tex	Nom. twist	480 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

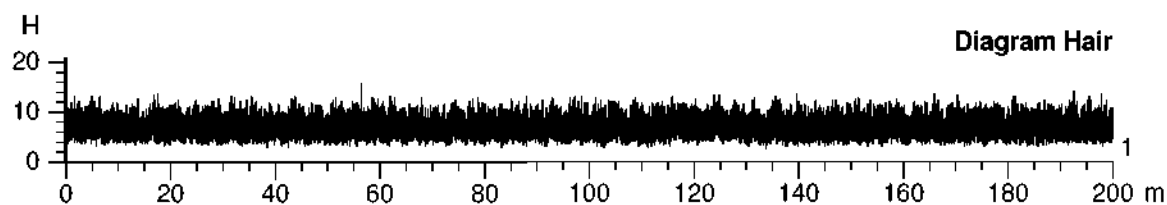
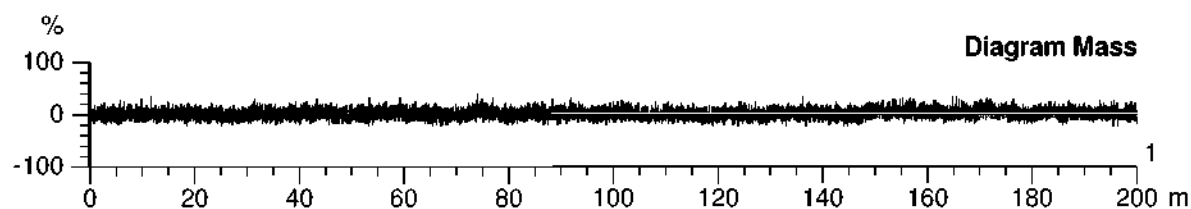


2DØ Histogram (opt.)



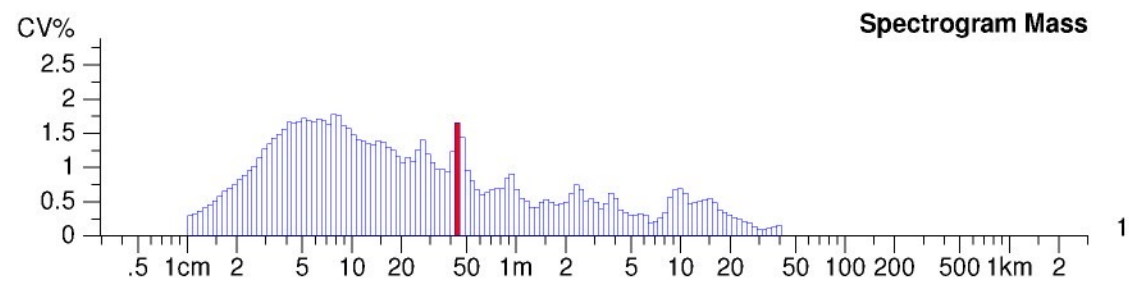
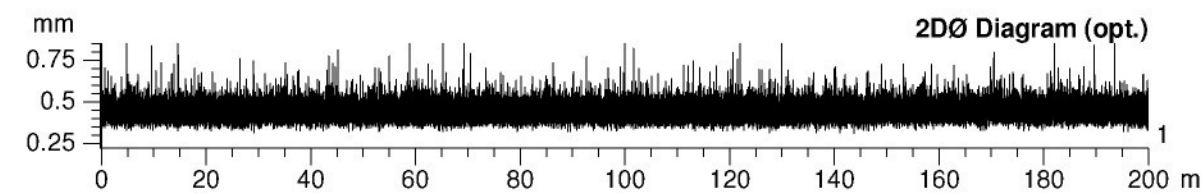
Style	100%CO	Sample ID	05120	Nom. count	60 tex	Nom. twist	560 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



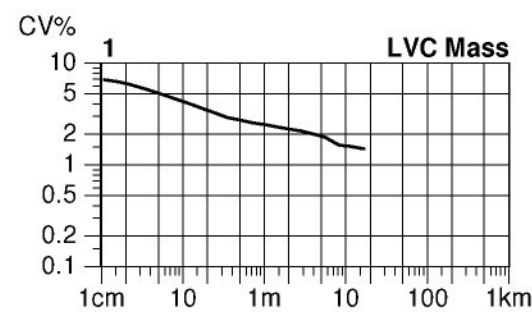
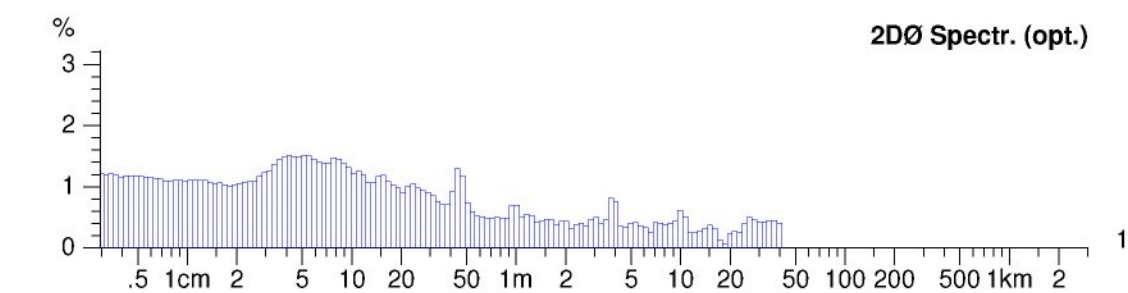
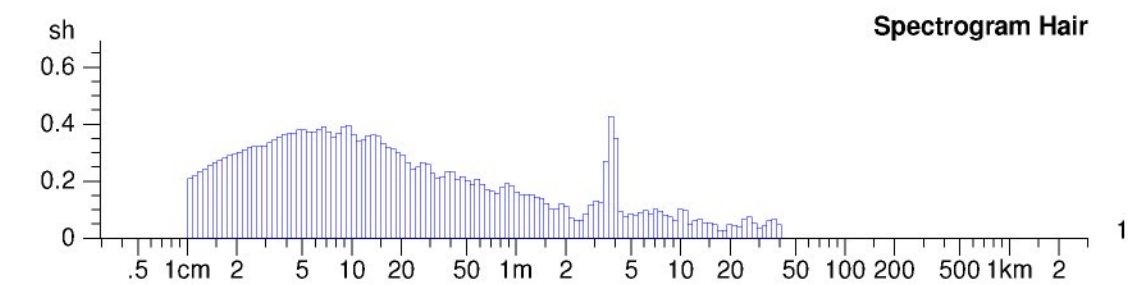
Style	100%CO	Sample ID	05120	Nom. count	60 tex	Nom. twist	560 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



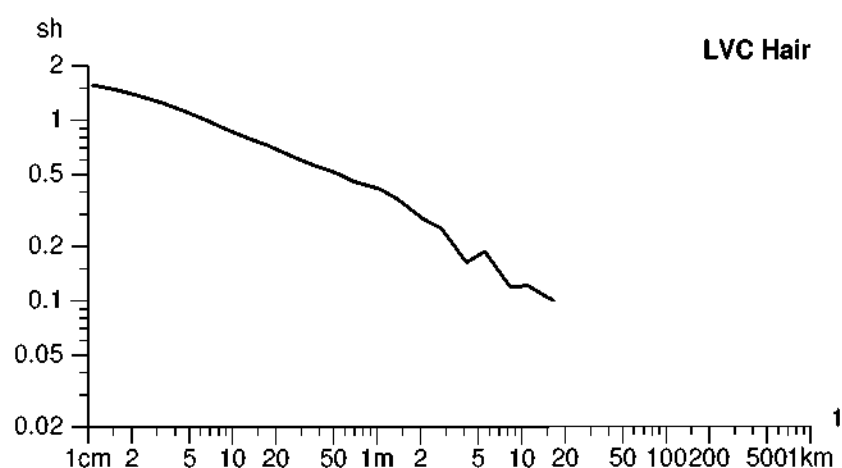
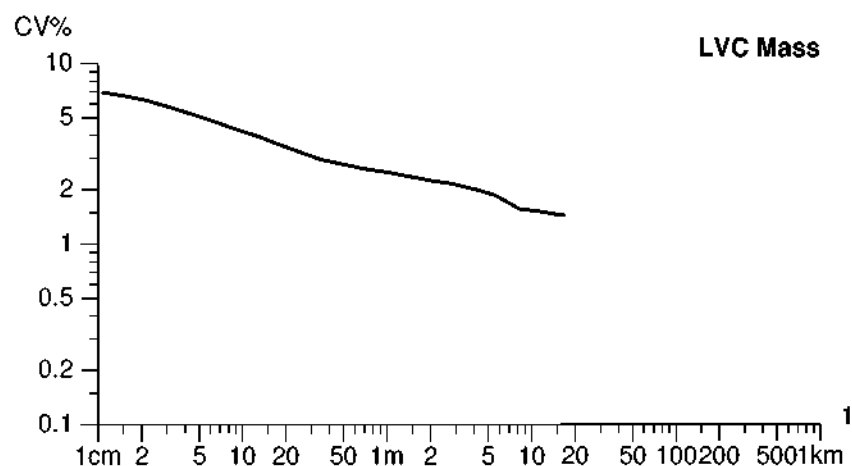
Style	100%CO	Sample ID	05120	Nom. count	60 tex	Nom. twist	560 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



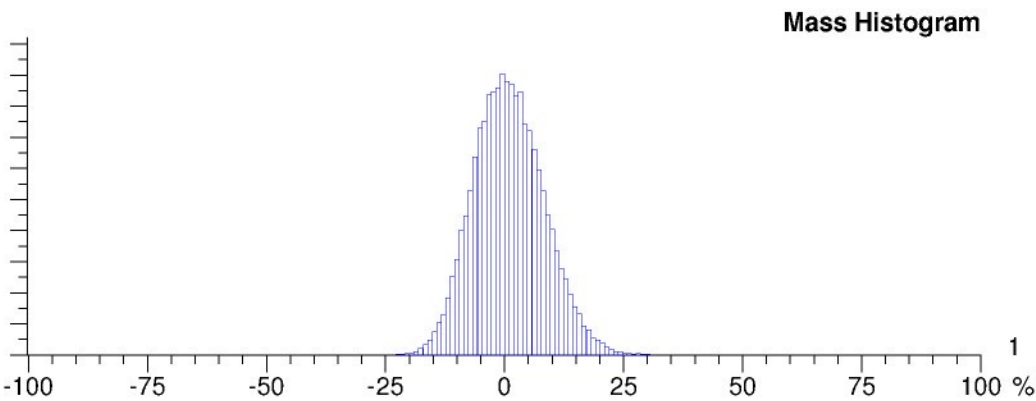
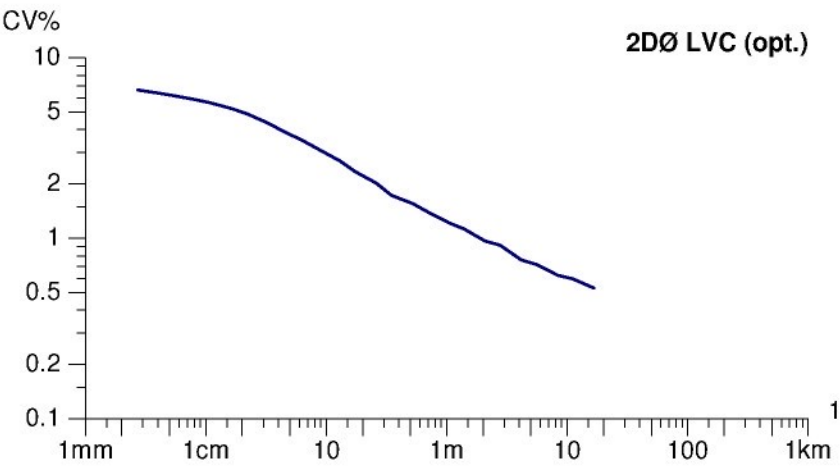
Style	100%CO	Sample ID	05120	Nom. count	60 tex	Nom. twist	560 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05120	Nom. count	60 tex	Nom. twist	560 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

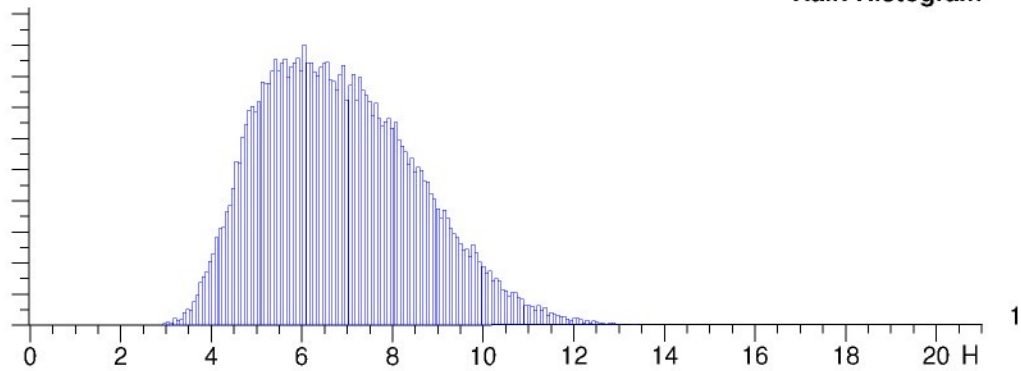
Standard table



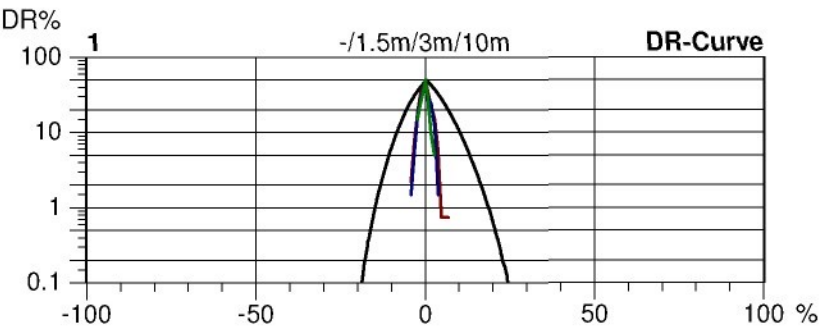
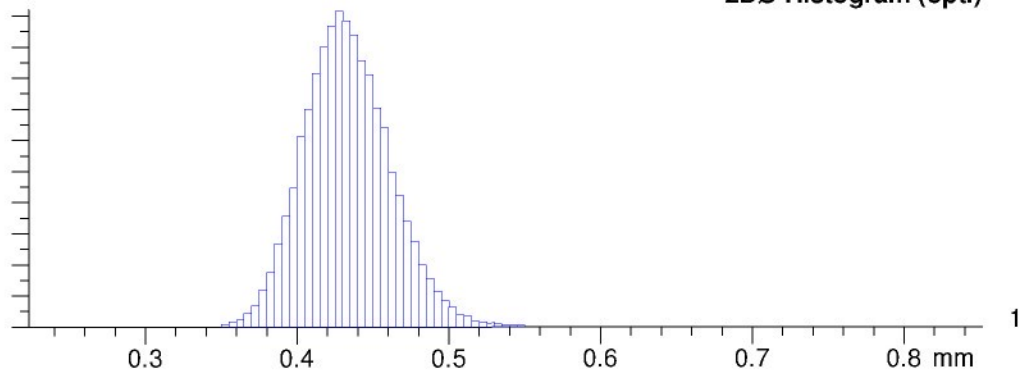
Style	100%CO	Sample ID	05120	Nom. count	60 tex	Nom. twist	560 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05121 Nom. count 60 tex Nom. twist 640 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_3x_640

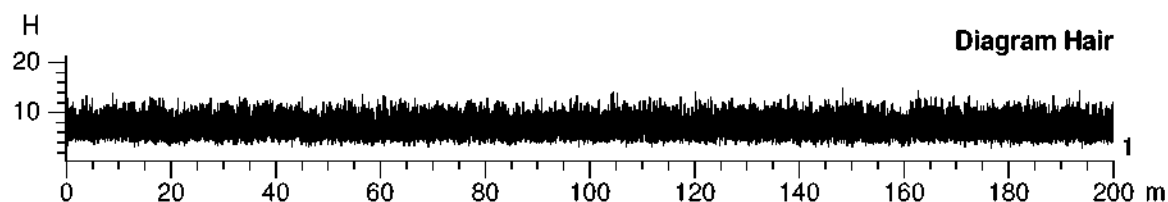
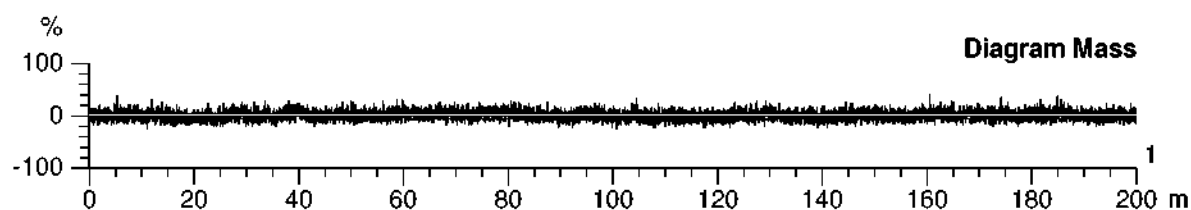
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.71	0.433	10.88	8.33	5.85	0.026	5.93	0.84	0.41	7.21	2.40	2.09
Mean	5.71	0.433	10.88	8.33	5.85	0.026	5.93	0.84	0.41	7.21	2.40	2.09
CV												
s												
Q95												
Max	5.71	0.433	10.88	8.33	5.85	0.026	5.93	0.84	0.41	7.21	2.40	2.09
Min	5.71	0.433	10.88	8.33	5.85	0.026	5.93	0.84	0.41	7.21	2.40	2.09

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.71			1.66	2.08	0.0	7.30	1.75	0.31	0.19	0.10		
Mean	1.71			1.66	2.08	0.0	7.30	1.75	0.31	0.19	0.10		
CV													
s													
Q95													
Max	1.71			1.66	2.08	0.0	7.30	1.75	0.31	0.19	0.10		
Min	1.71			1.66	2.08	0.0	7.30	1.75	0.31	0.19	0.10		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.4
Mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.4
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.4
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.4

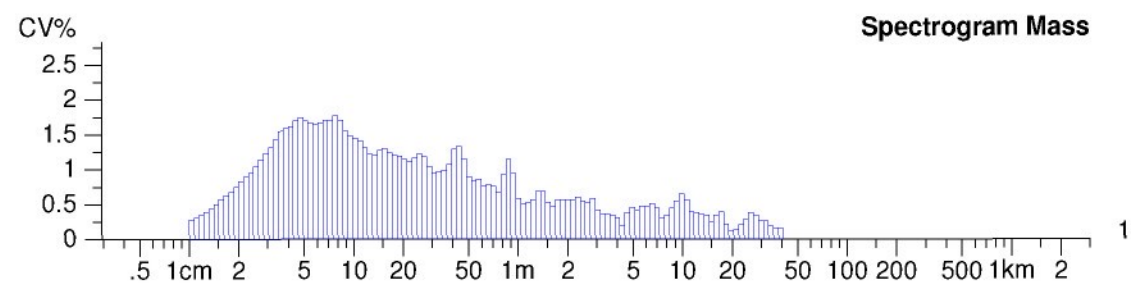
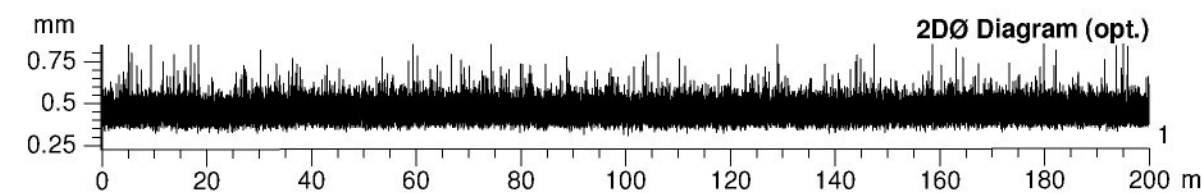
Style	100%CO	Sample ID	05121	Nom. count	60 tex	Nom. twist	640 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



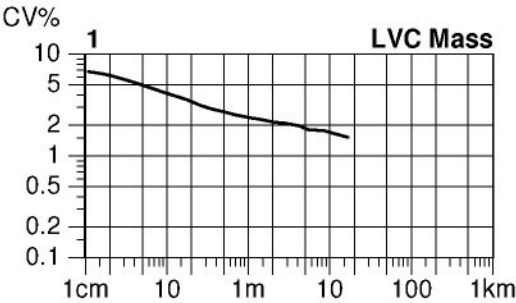
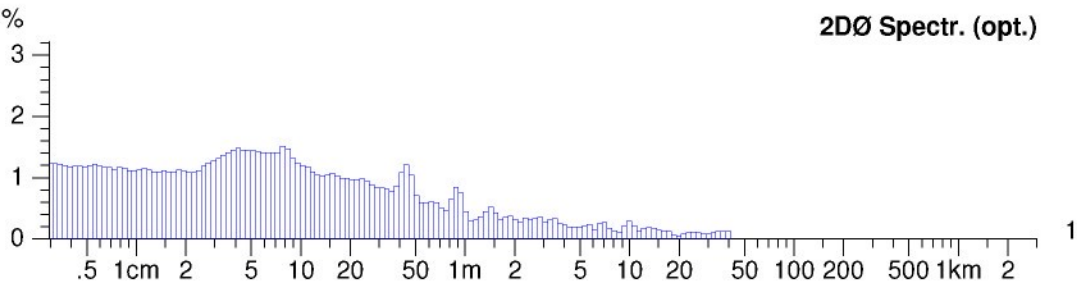
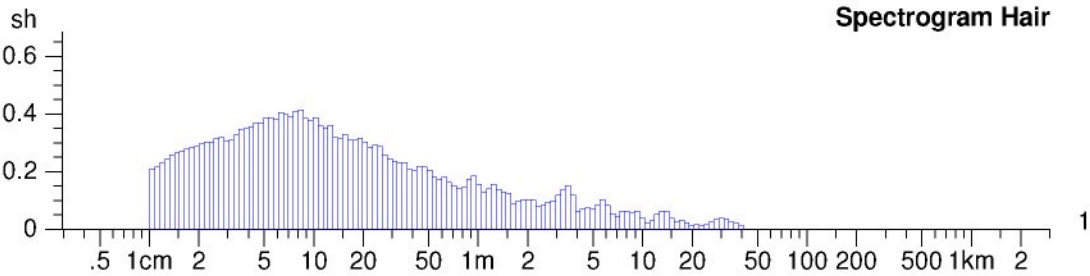
Style	100%CO	Sample ID	05121	Nom. count	60 tex	Nom. twist	640 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



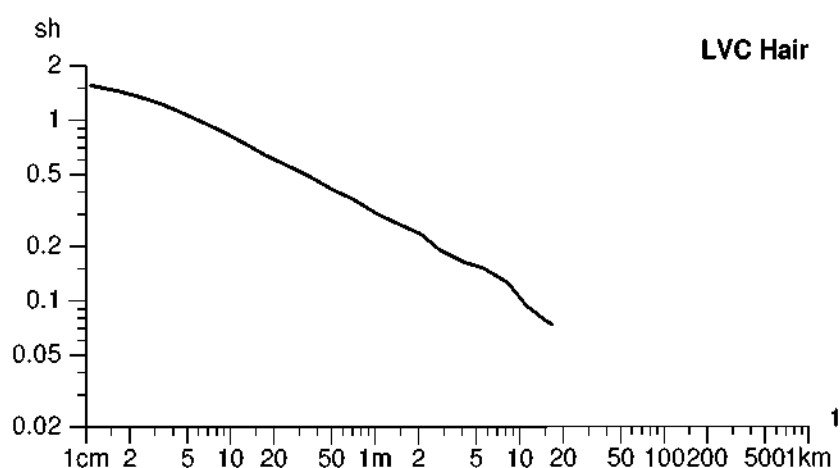
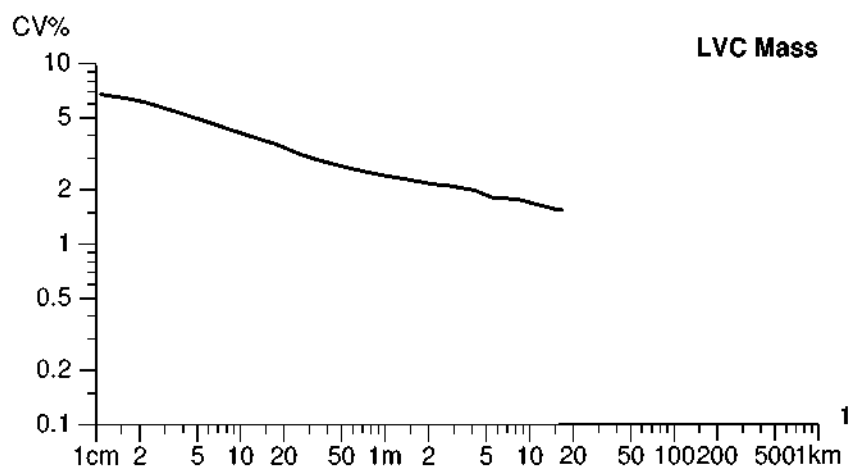
Style	100%CO	Sample ID	05121	Nom. count	60 tex	Nom. twist	640 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



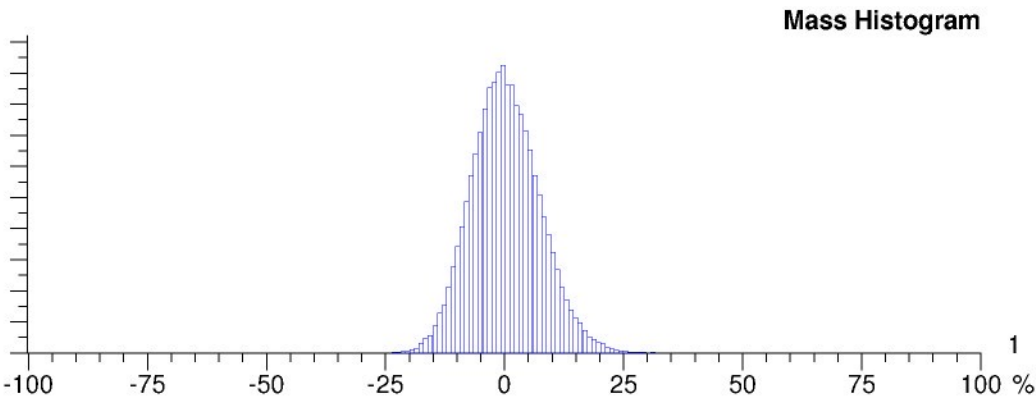
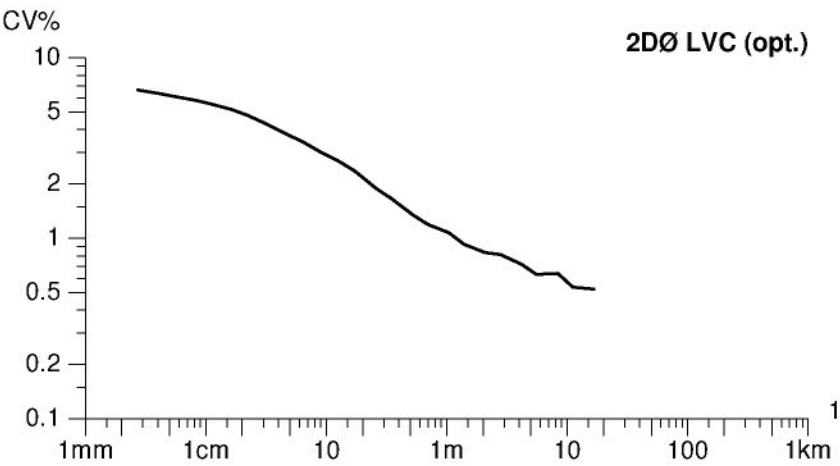
Style	100%CO	Sample ID	05121	Nom. count	60 tex	Nom. twist	640 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05121	Nom. count	60 tex	Nom. twist	640 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

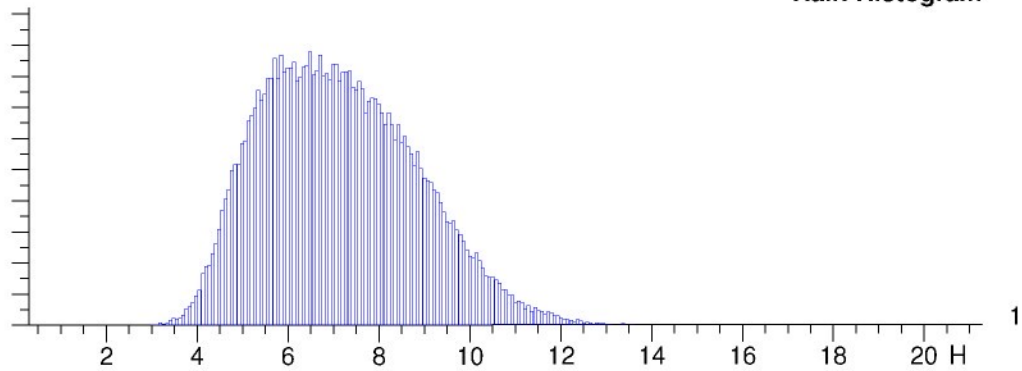
Standard table



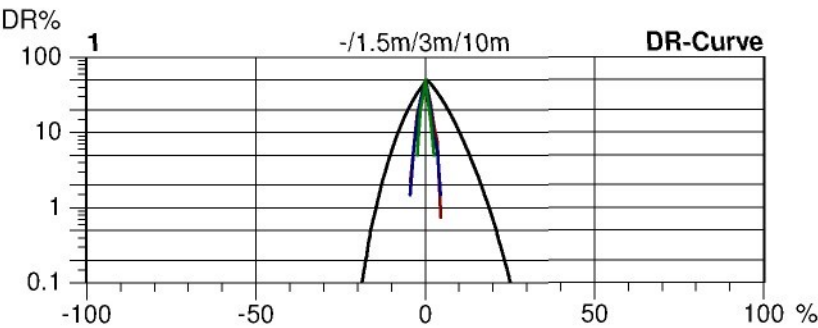
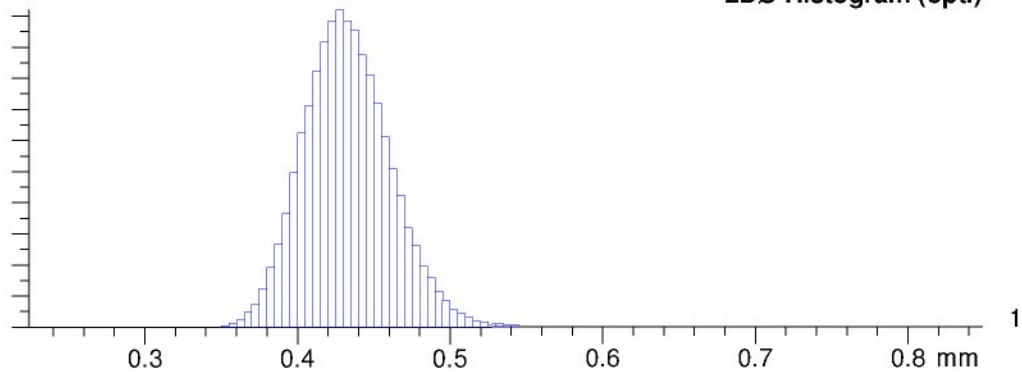
Style	100%CO	Sample ID	05121	Nom. count	60 tex	Nom. twist	640 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05122 Nom. count 60 tex Nom. twist 720 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_3x_720

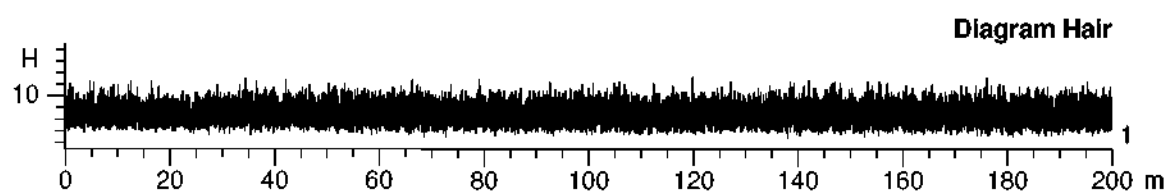
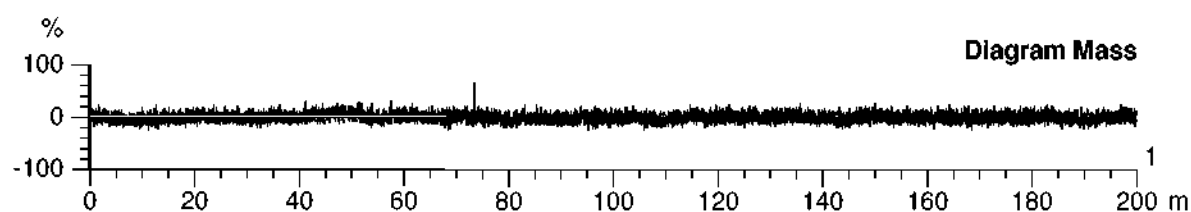
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.45	0.416	9.77	7.87	5.43	0.023	5.71	0.87	0.44	6.86	2.64	2.31
Mean	5.45	0.416	9.77	7.87	5.43	0.023	5.71	0.87	0.44	6.86	2.64	2.31
CV												
s												
Q95												
Max	5.45	0.416	9.77	7.87	5.43	0.023	5.71	0.87	0.44	6.86	2.64	2.31
Min	5.45	0.416	9.77	7.87	5.43	0.023	5.71	0.87	0.44	6.86	2.64	2.31

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.73			1.71	2.30	0.0	6.91	1.50	0.27	0.16	0.09		
Mean	1.73			1.71	2.30	0.0	6.91	1.50	0.27	0.16	0.09		
CV													
s													
Q95													
Max	1.73			1.71	2.30	0.0	6.91	1.50	0.27	0.16	0.09		
Min	1.73			1.71	2.30	0.0	6.91	1.50	0.27	0.16	0.09		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	5.0		5.4
Mean	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	5.0		5.4
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	5.0		5.4
Min	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	5.0		5.4

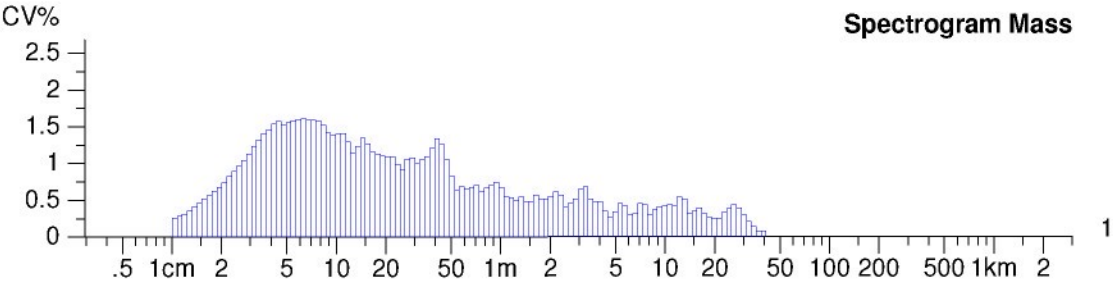
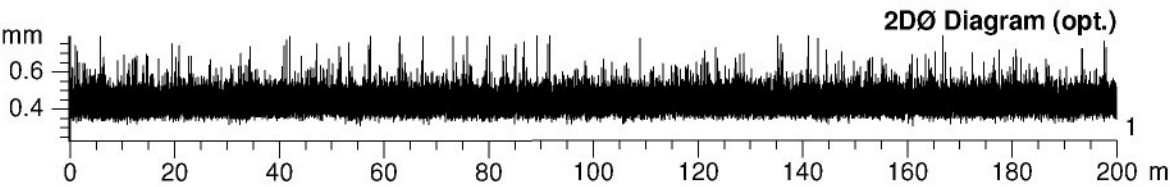
Style	100%CO	Sample ID	05122	Nom. count	60 tex	Nom. twist	720 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



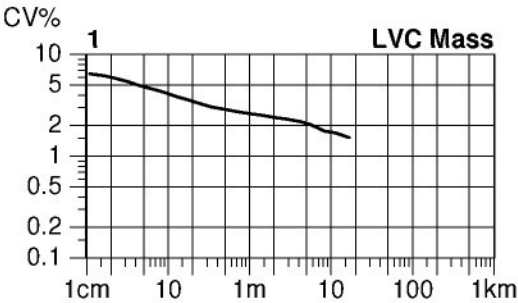
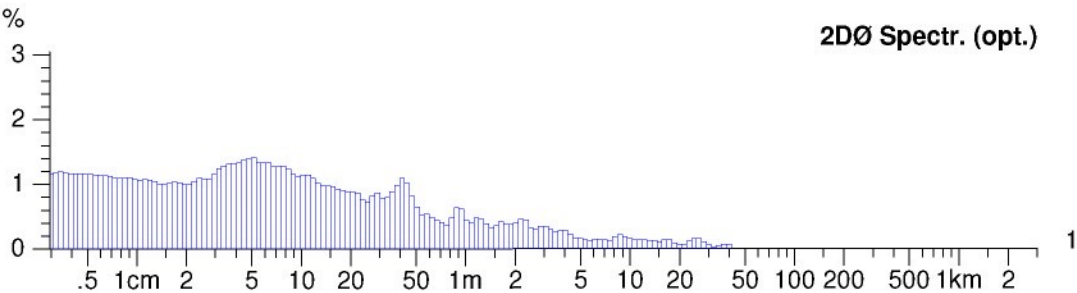
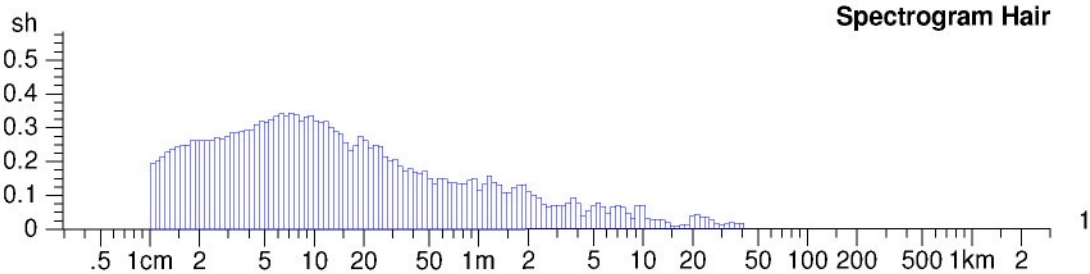
Style	100%CO	Sample ID	05122	Nom. count	60 tex	Nom. twist	720 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



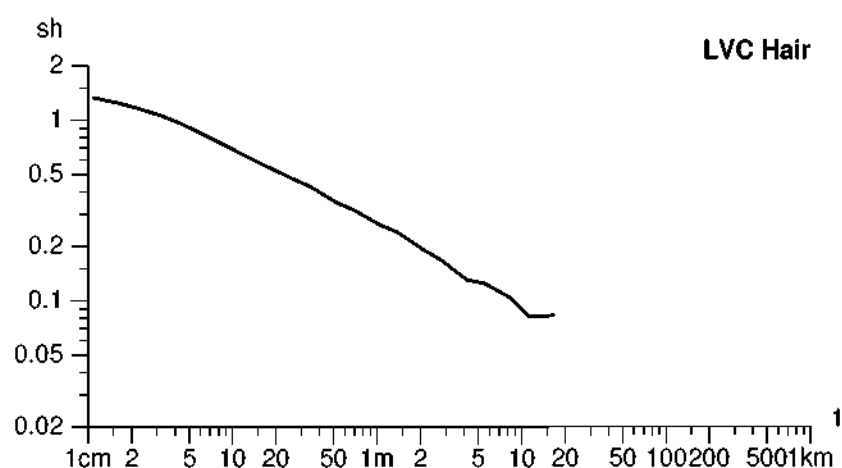
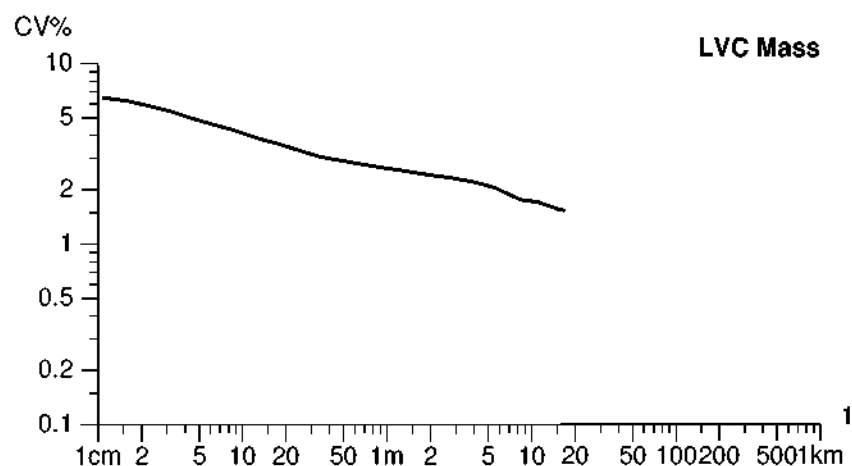
Style	100%CO	Sample ID	05122	Nom. count	60 tex	Nom. twist	720 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



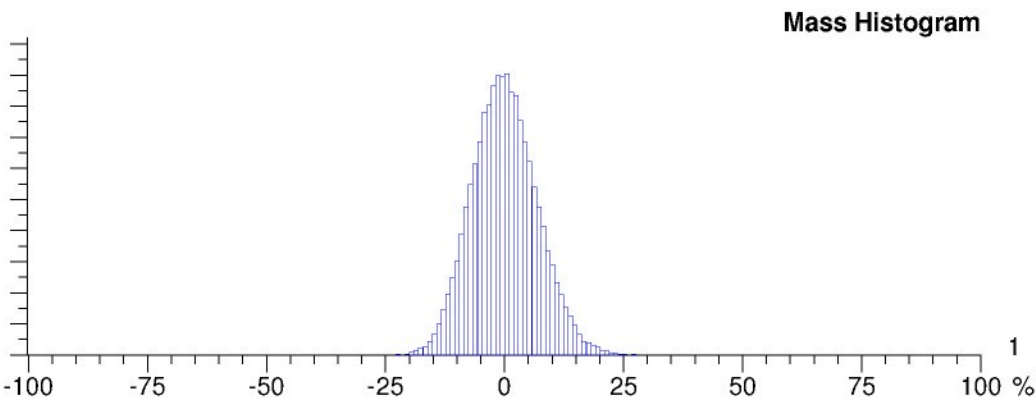
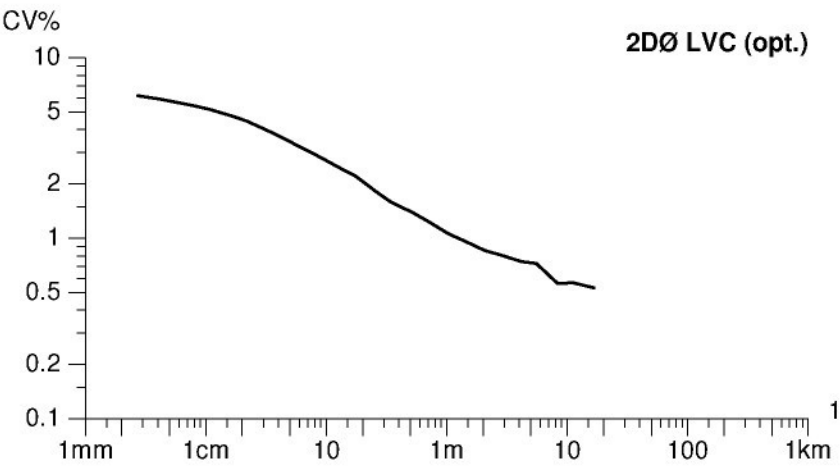
Style	100%CO	Sample ID	05122	Nom. count	60 tex	Nom. twist	720 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05122	Nom. count	60 tex	Nom. twist	720 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

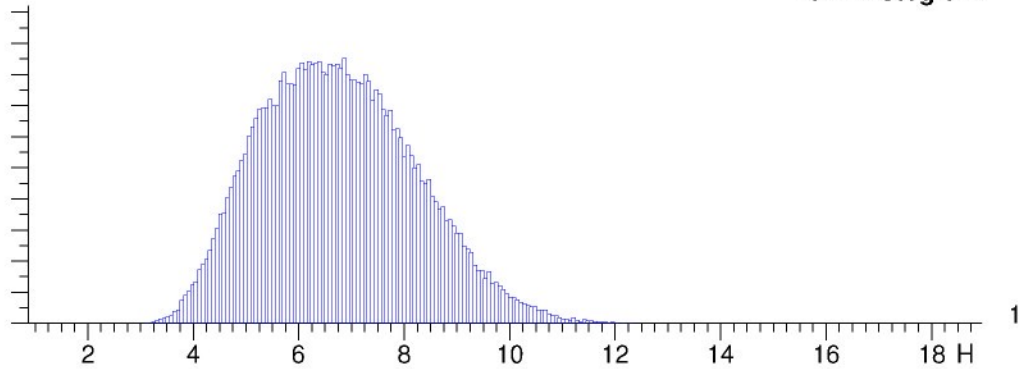
Standard table



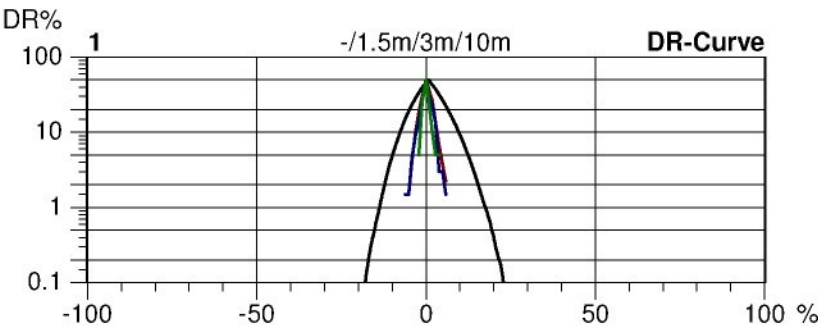
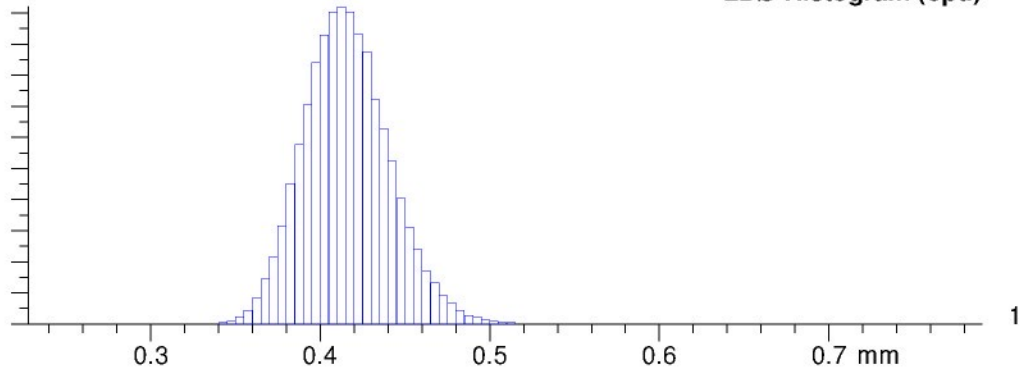
Style	100%CO	Sample ID	05122	Nom. count	60 tex	Nom. twist	720 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05123 Nom. count 80 tex Nom. twist 250 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_4x_250

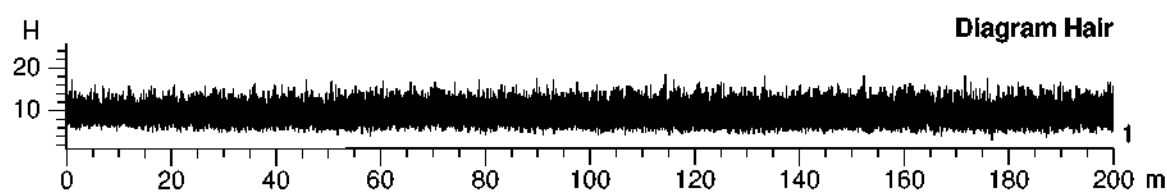
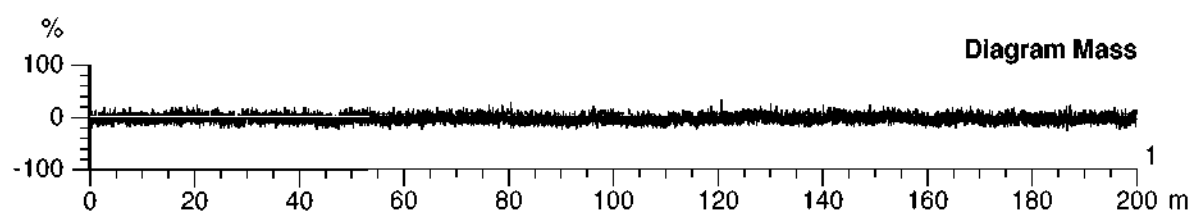
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	5.20	0.538	10.52	7.80	5.12	0.028	5.89	0.84	0.35	6.52	2.37	2.04
Mean	5.20	0.538	10.52	7.80	5.12	0.028	5.89	0.84	0.35	6.52	2.37	2.04
CV												
s												
Q95												
Max	5.20	0.538	10.52	7.80	5.12	0.028	5.89	0.84	0.35	6.52	2.37	2.04
Min	5.20	0.538	10.52	7.80	5.12	0.028	5.89	0.84	0.35	6.52	2.37	2.04

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.53			1.51	2.03	0.0	9.26	2.04	0.35	0.24	0.18		
Mean	1.53			1.51	2.03	0.0	9.26	2.04	0.35	0.24	0.18		
CV													
s													
Q95													
Max	1.53			1.51	2.03	0.0	9.26	2.04	0.35	0.24	0.18		
Min	1.53			1.51	2.03	0.0	9.26	2.04	0.35	0.24	0.18		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		2.0
Mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		2.0
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		2.0
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		2.0

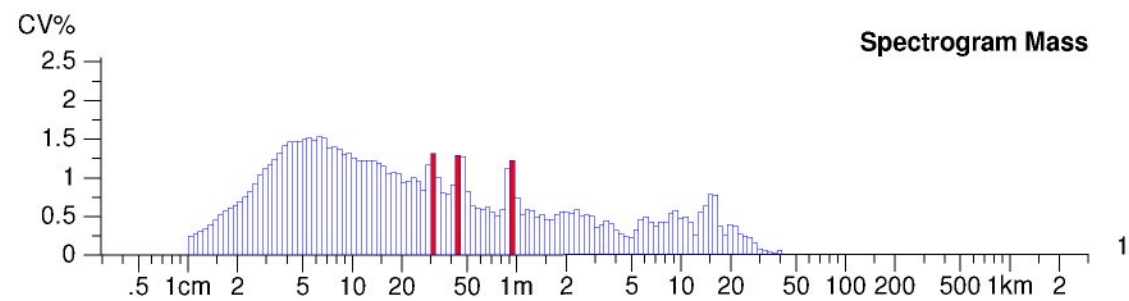
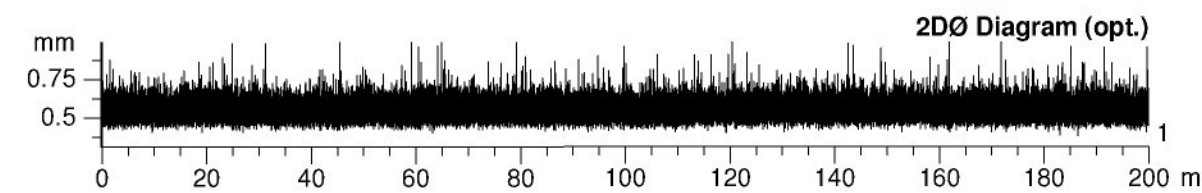
Style	100%CO	Sample ID	05123	Nom. count	80 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05123	Nom. count	80 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

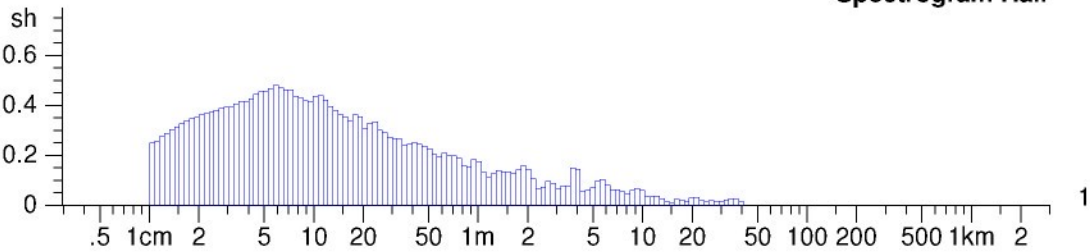
Standard table



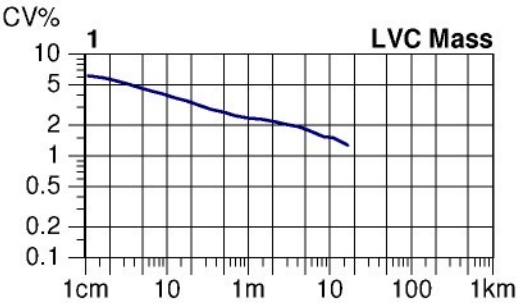
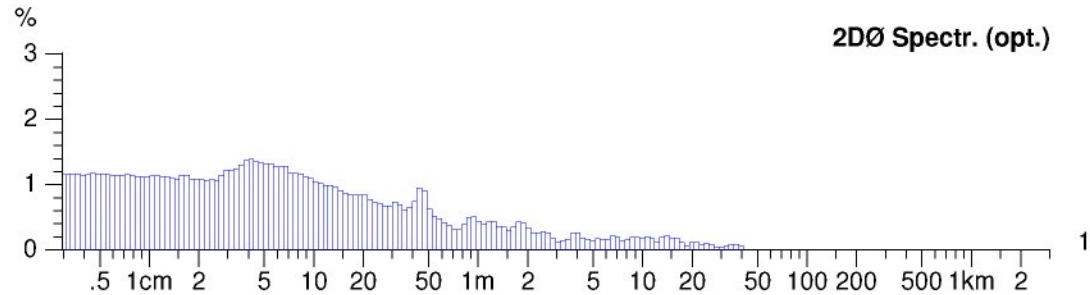
Style	100%CO	Sample ID	05123	Nom. count	80 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

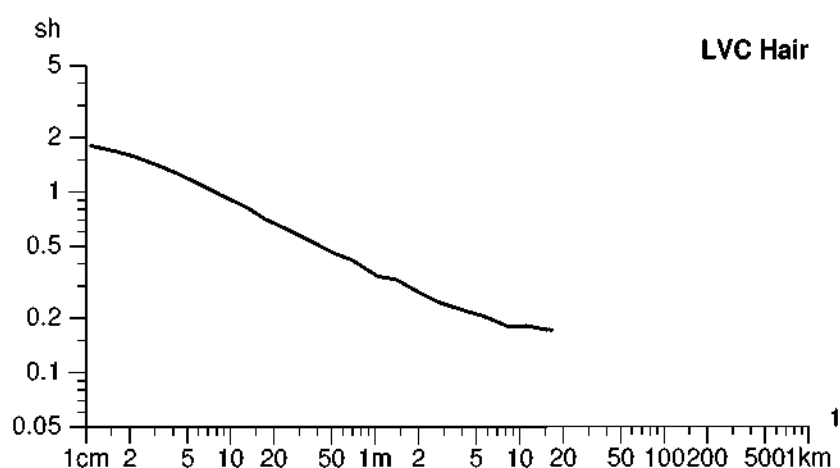
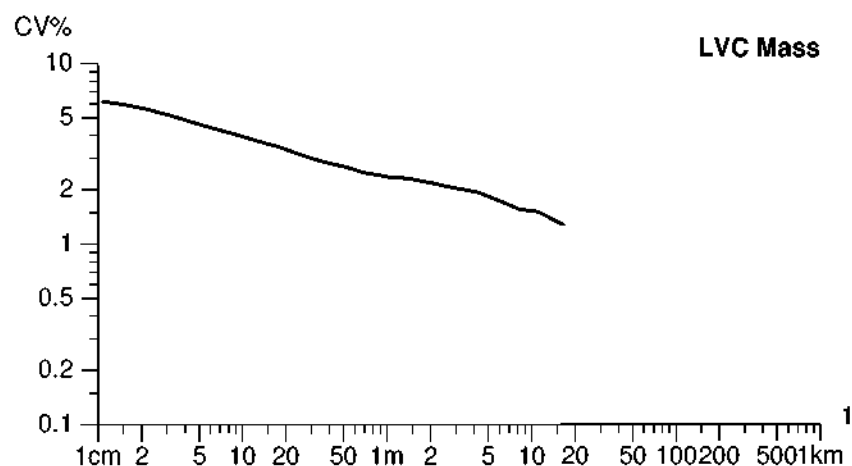


2DØ Spectr. (opt.)



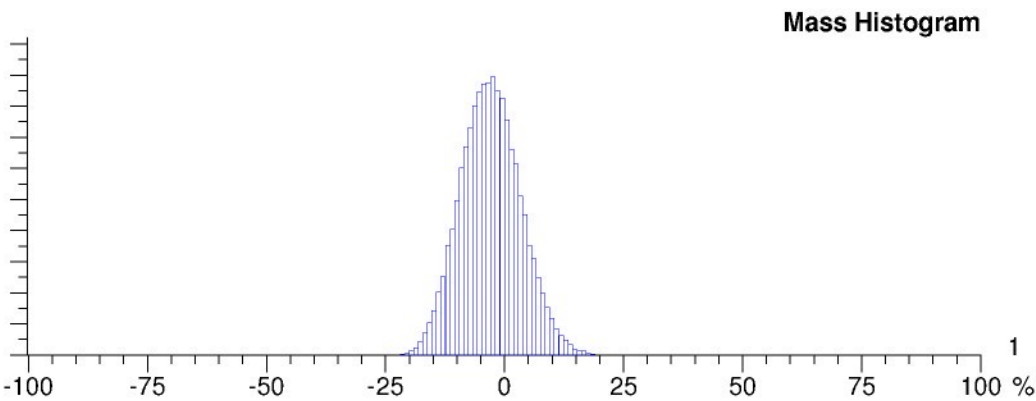
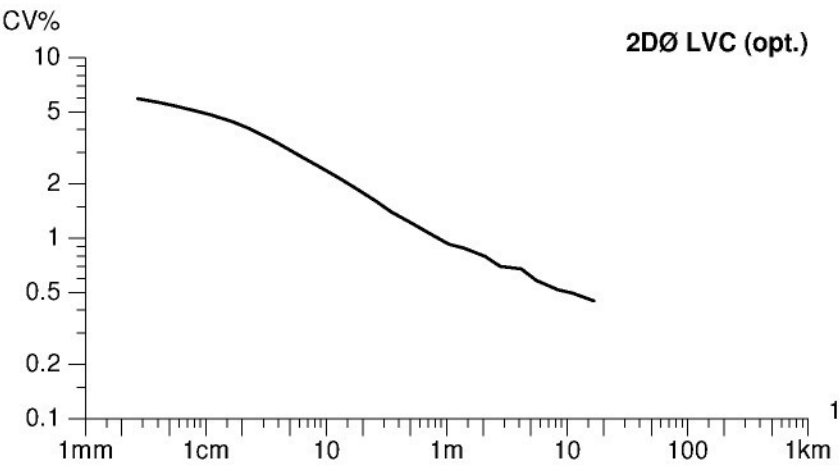
Style	100%CO	Sample ID	05123	Nom. count	80 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05123	Nom. count	80 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

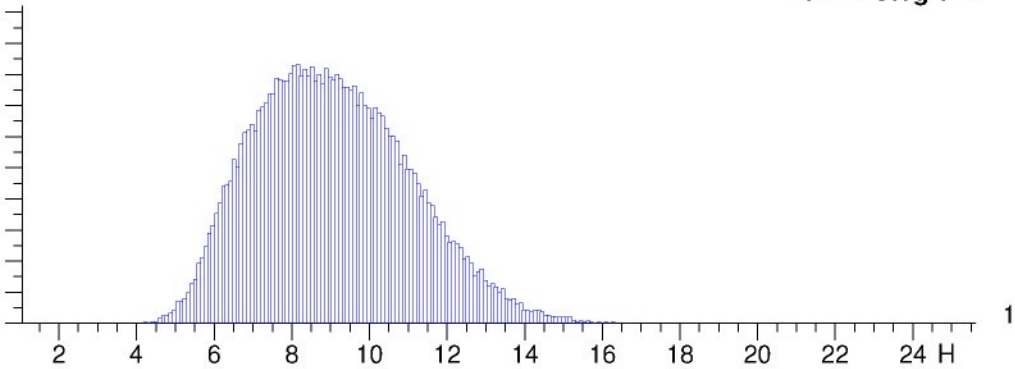
Standard table



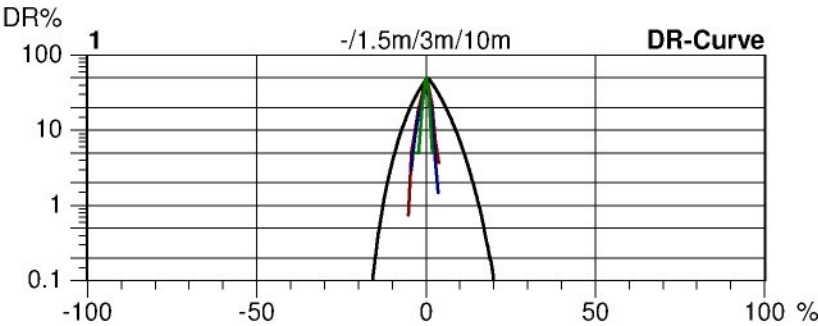
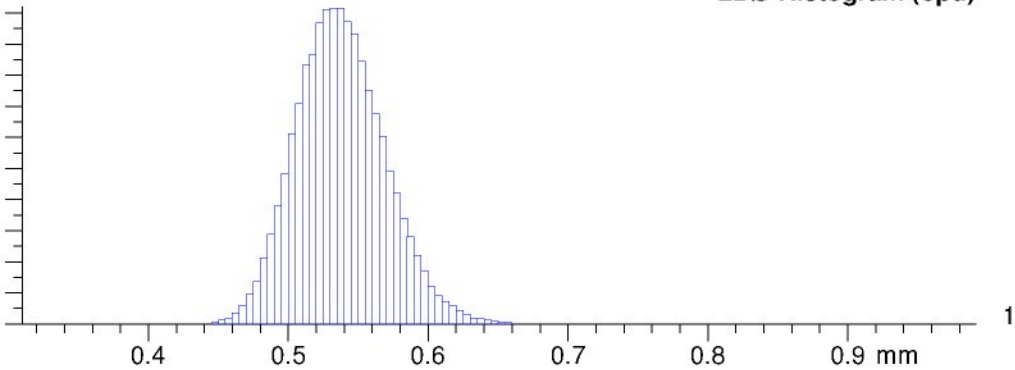
Style	100%CO	Sample ID	05123	Nom. count	80 tex	Nom. twist	250 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05124 Nom. count 80 tex Nom. twist 310 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_4x_310

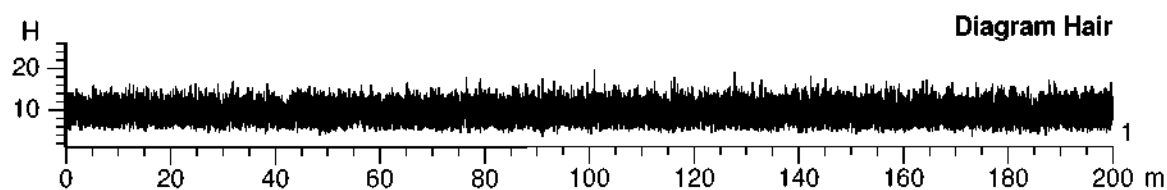
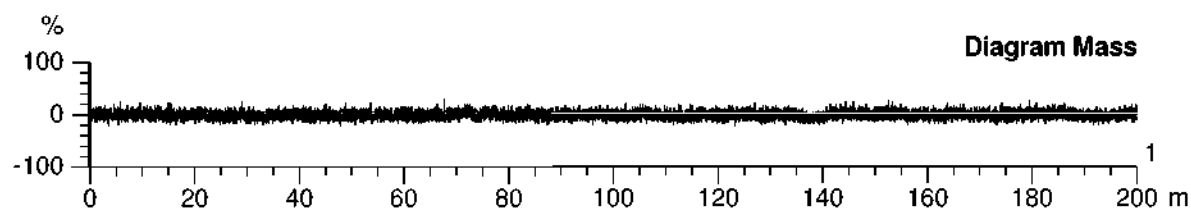
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	4.91	0.548	10.38	7.55	4.99	0.028	5.66	0.84	0.34	6.17	1.97	1.61
Mean	4.91	0.548	10.38	7.55	4.99	0.028	5.66	0.84	0.34	6.17	1.97	1.61
CV												
s												
Q95												
Max	4.91	0.548	10.38	7.55	4.99	0.028	5.66	0.84	0.34	6.17	1.97	1.61
Min	4.91	0.548	10.38	7.55	4.99	0.028	5.66	0.84	0.34	6.17	1.97	1.61

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.14			1.13	1.59	0.0	9.55	2.09	0.35	0.21	0.14		
Mean	1.14			1.13	1.59	0.0	9.55	2.09	0.35	0.21	0.14		
CV													
s													
Q95													
Max	1.14			1.13	1.59	0.0	9.55	2.09	0.35	0.21	0.14		
Min	1.14			1.13	1.59	0.0	9.55	2.09	0.35	0.21	0.14		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.5
Mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.5
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.5
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		1.5

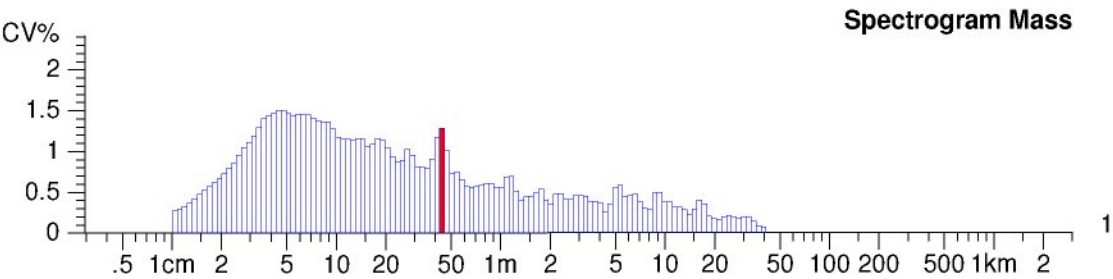
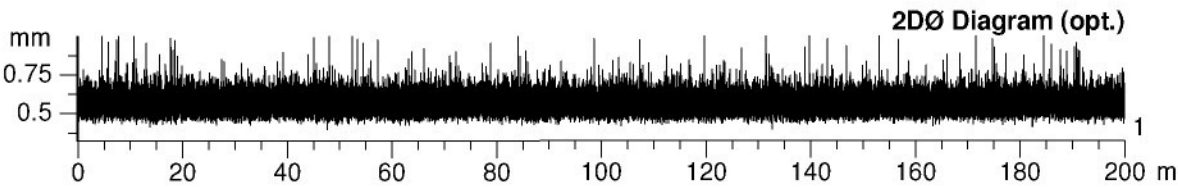
Style	100%CO	Sample ID	05124	Nom. count	80 tex	Nom. twist	310 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



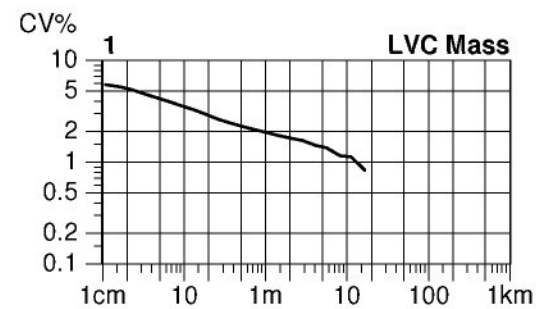
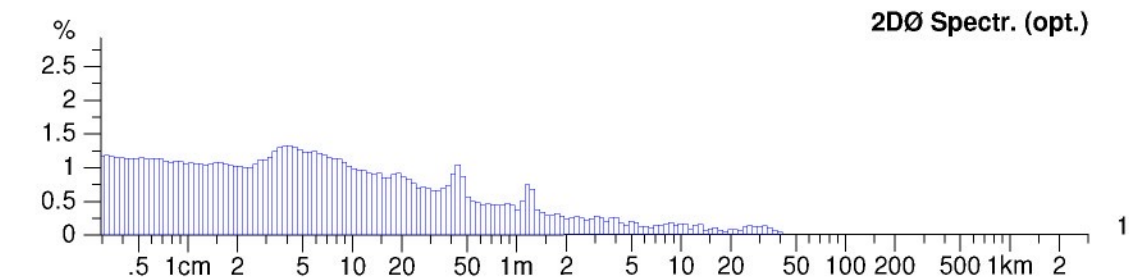
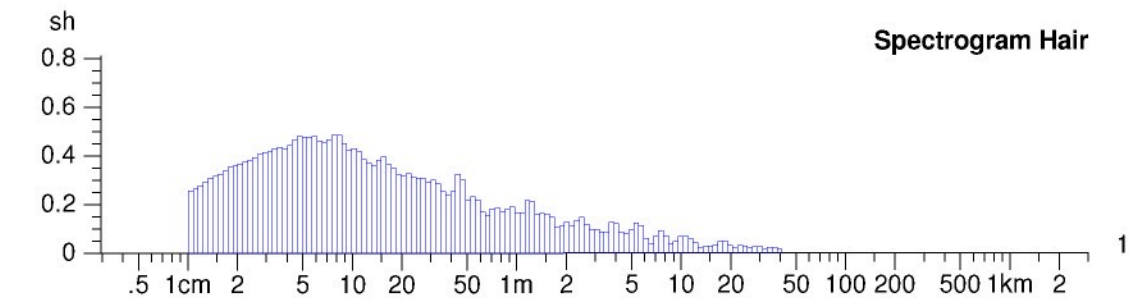
Style	100%CO	Sample ID	05124	Nom. count	80 tex	Nom. twist	310 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



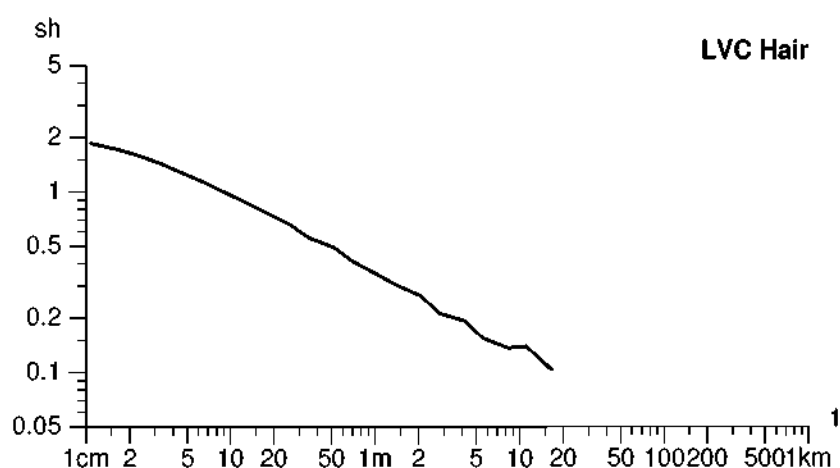
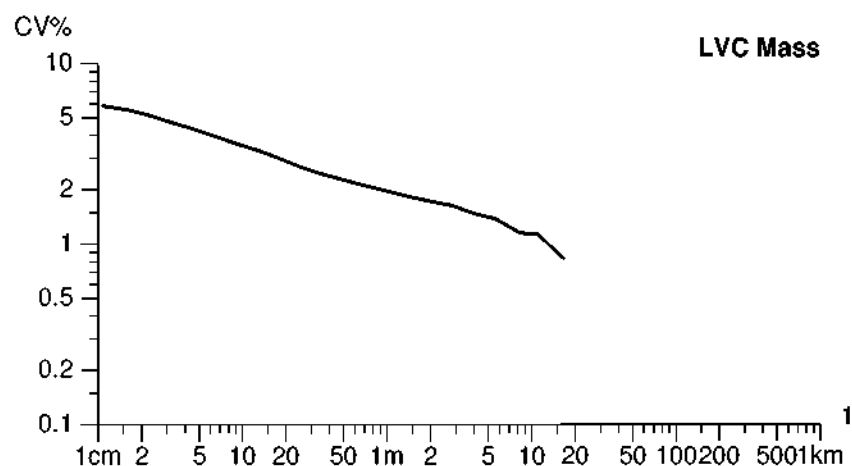
Style	100%CO	Sample ID	05124	Nom. count	80 tex	Nom. twist	310 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



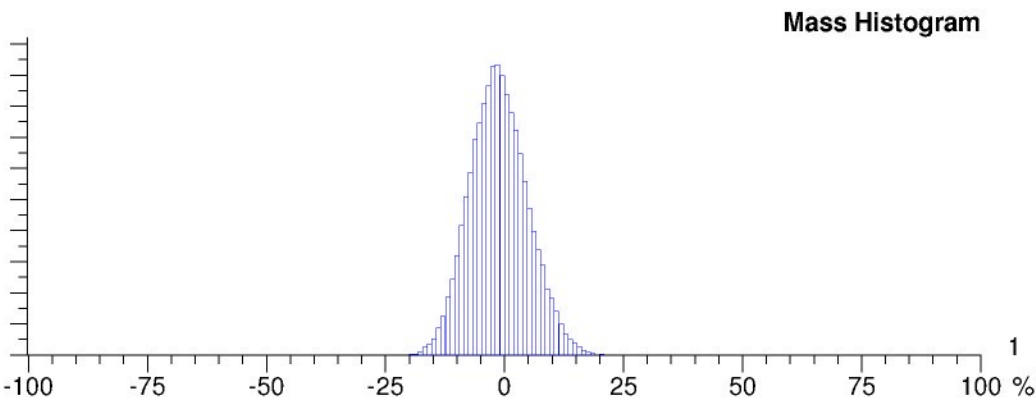
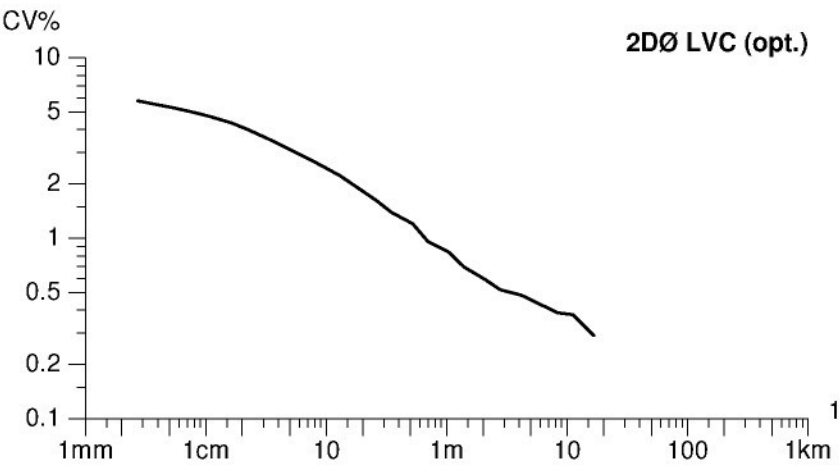
Style	100%CO	Sample ID	05124	Nom. count	80 tex	Nom. twist	310 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05124	Nom. count	80 tex	Nom. twist	310 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

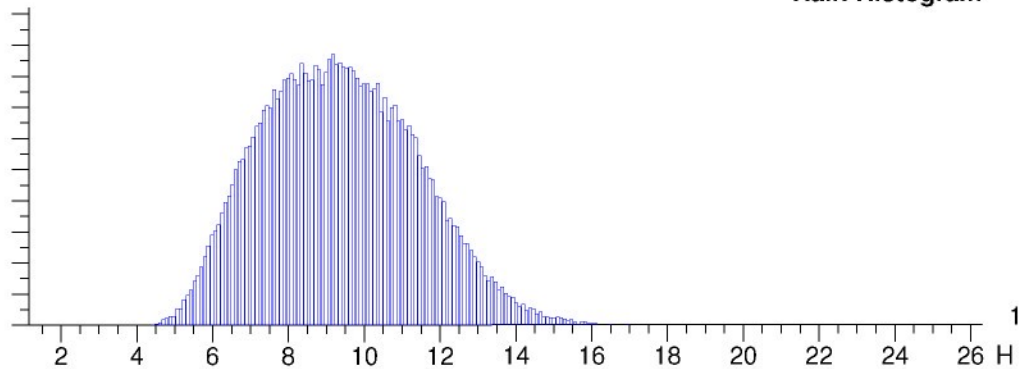
Standard table



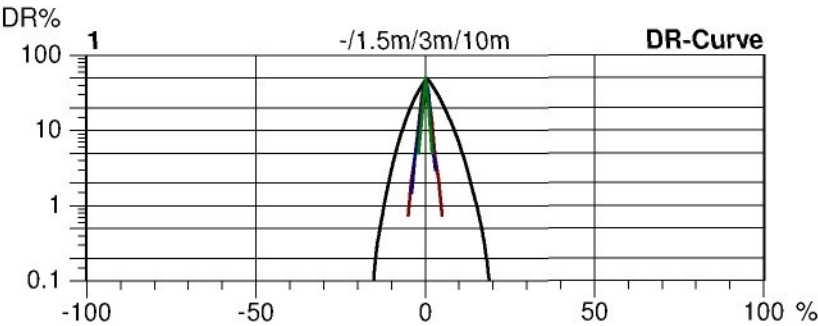
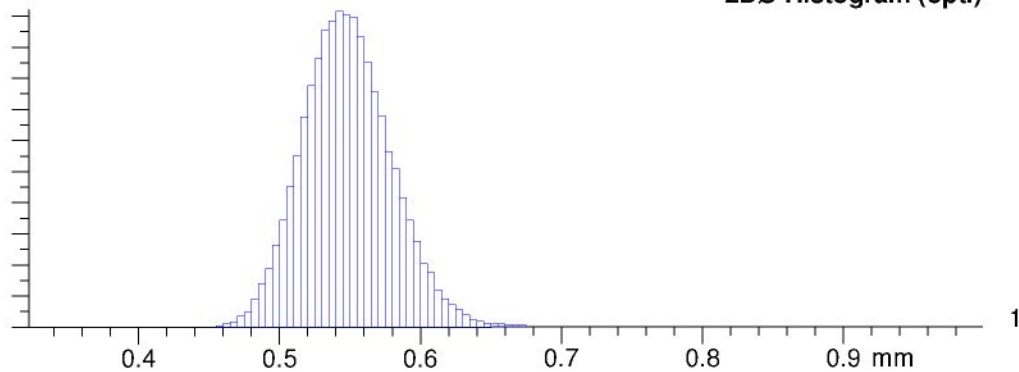
Style	100%CO	Sample ID	05124	Nom. count	80 tex	Nom. twist	310 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

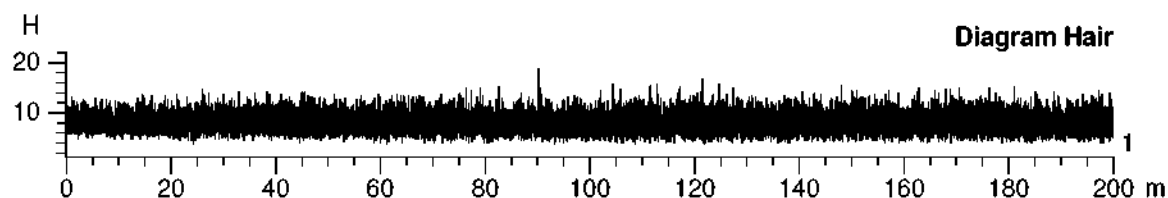
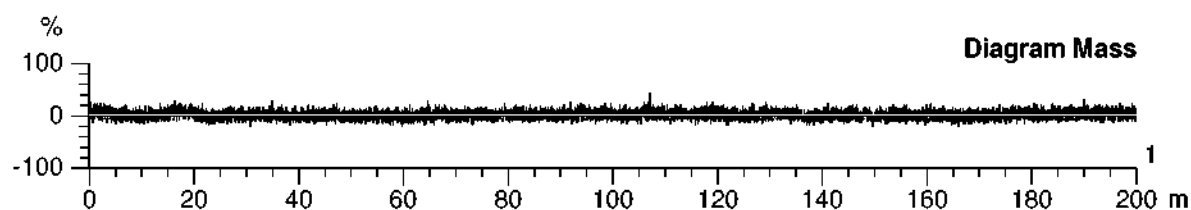


2DØ Histogram (opt.)



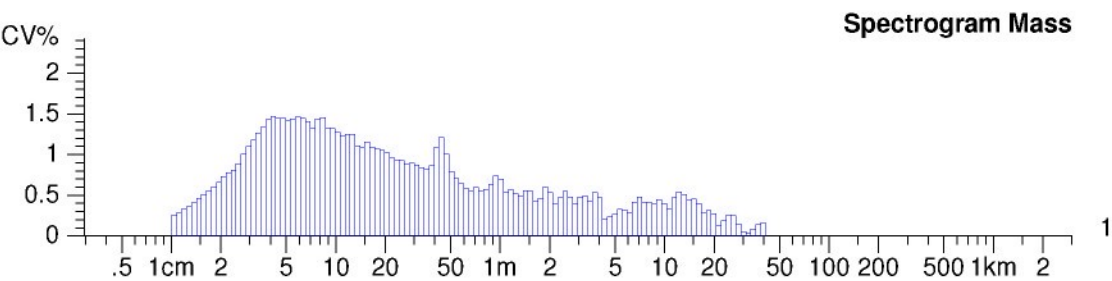
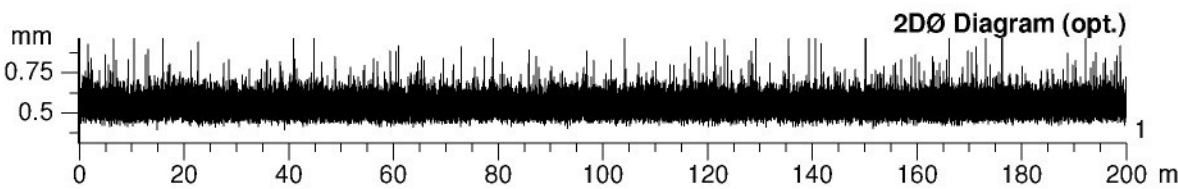
Style	100%CO	Sample ID	05125	Nom. count	80 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



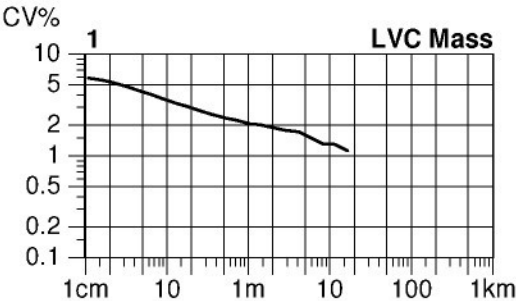
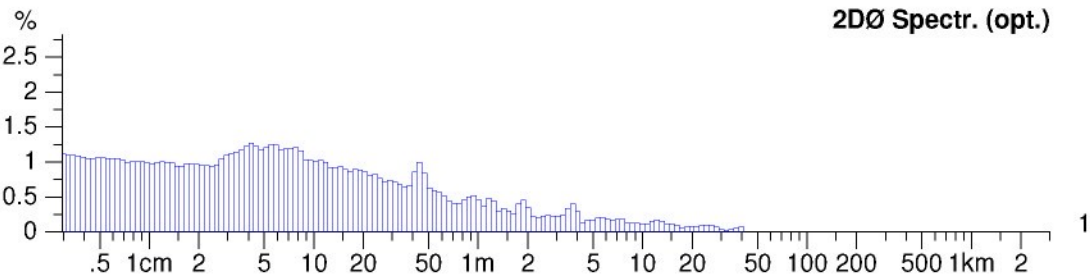
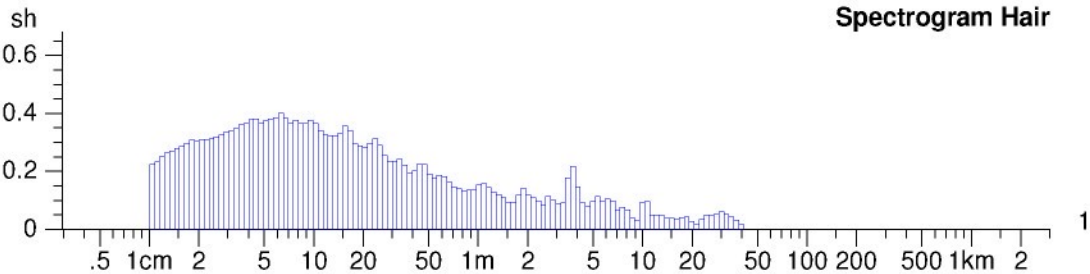
Style	100%CO	Sample ID	05125	Nom. count	80 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



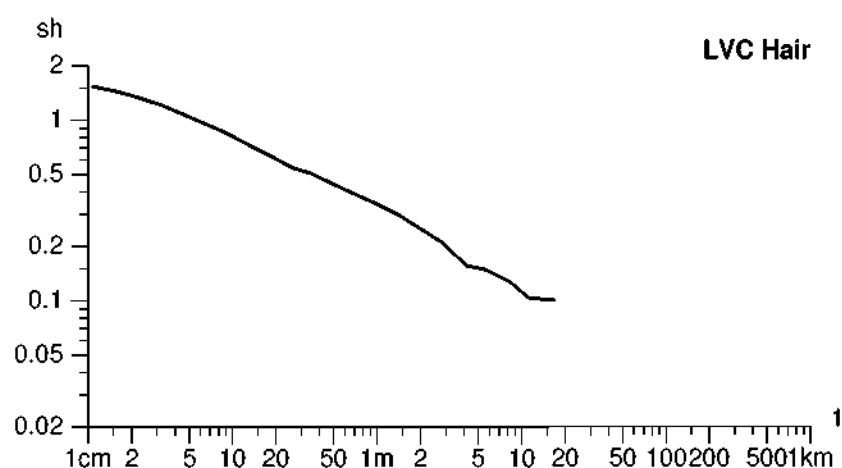
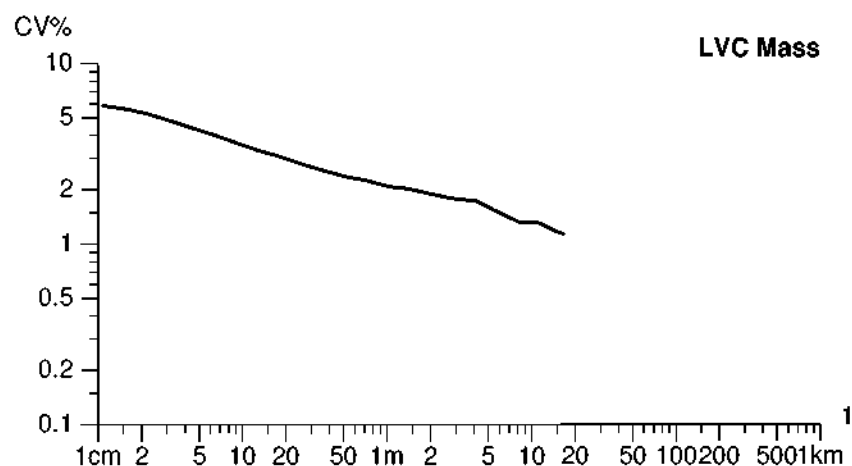
Style	100%CO	Sample ID	05125	Nom. count	80 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



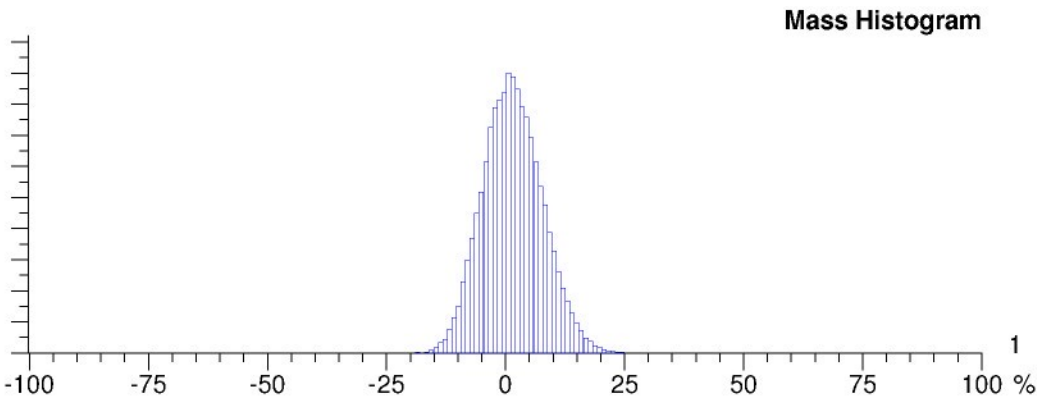
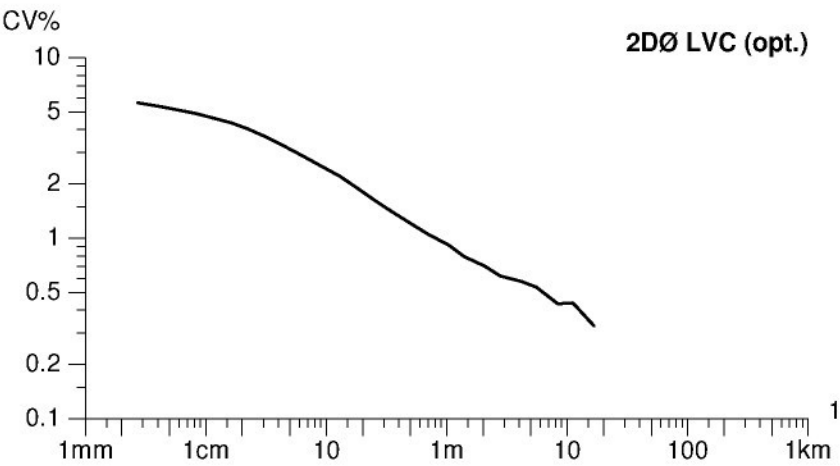
Style	100%CO	Sample ID	05125	Nom. count	80 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05125	Nom. count	80 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

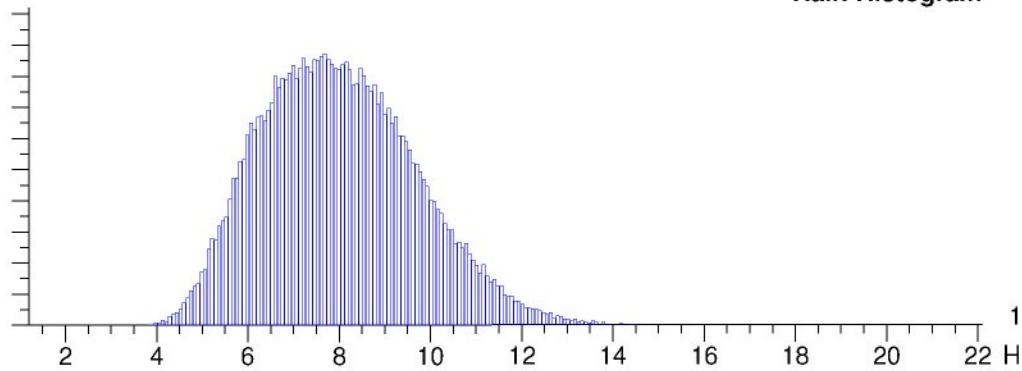
Standard table



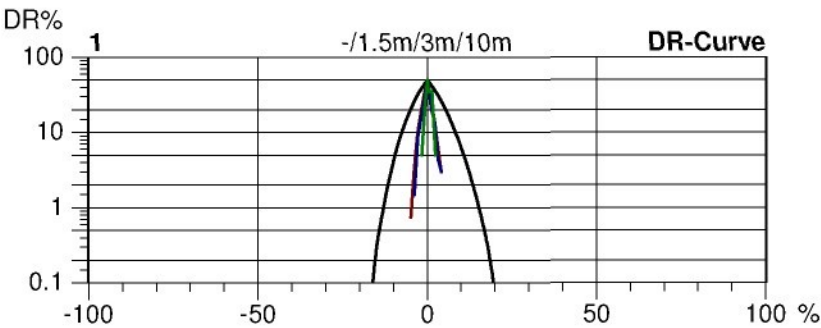
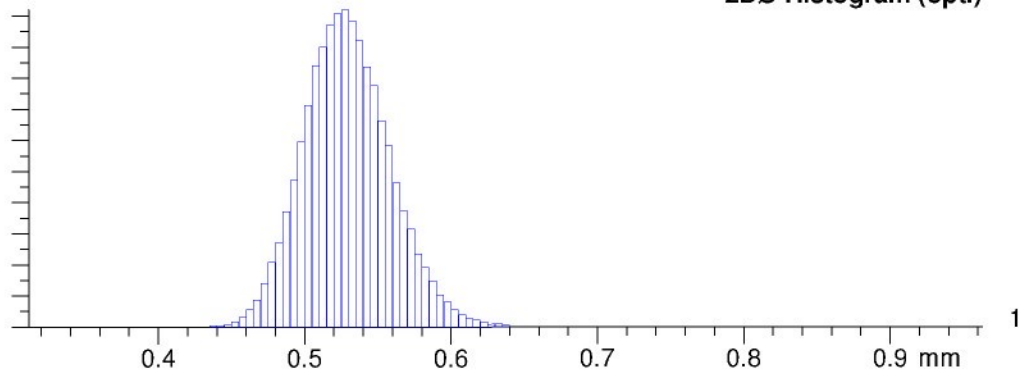
Style	100%CO	Sample ID	05125	Nom. count	80 tex	Nom. twist	370 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram

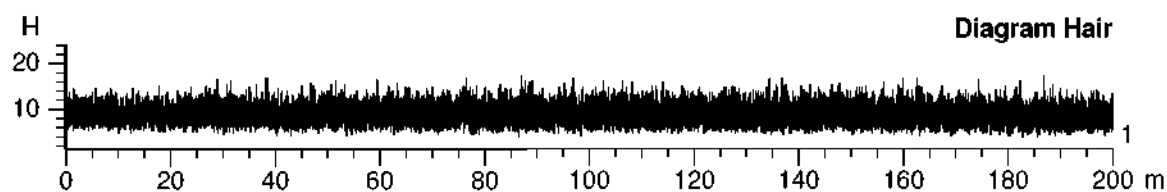
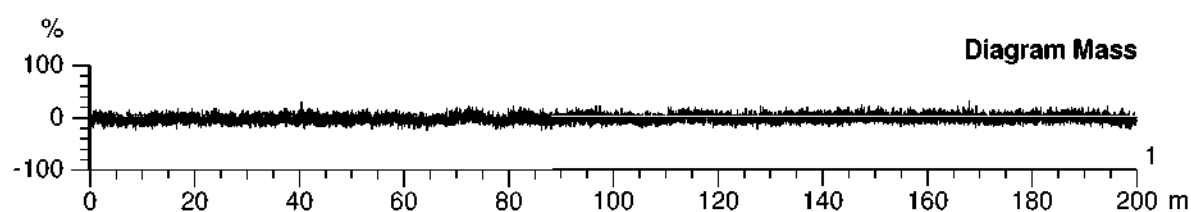


2DØ Histogram (opt.)



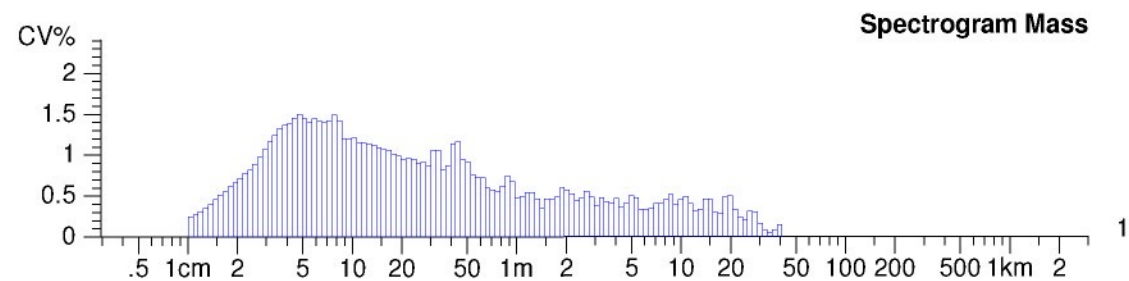
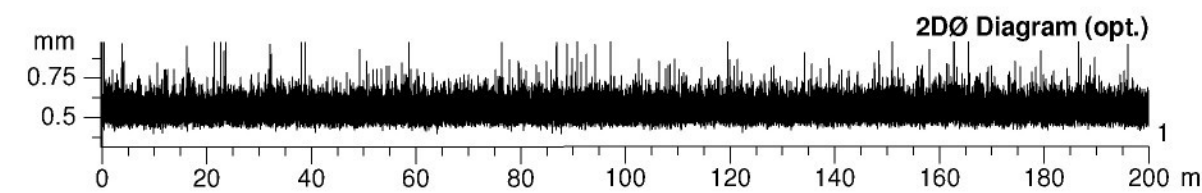
Style	100%CO	Sample ID	05126	Nom. count	80 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05126	Nom. count	80 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

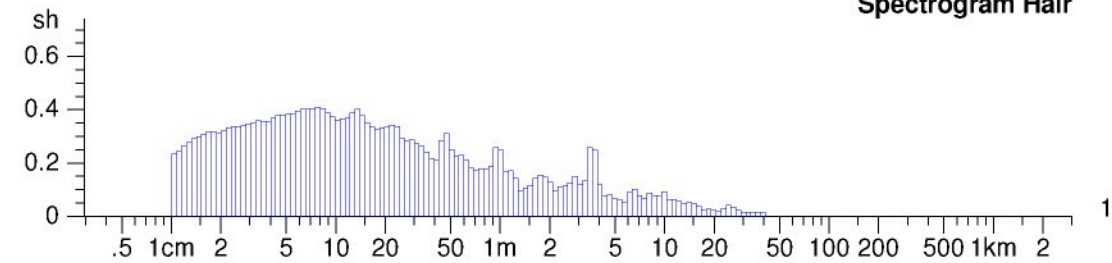
Standard table



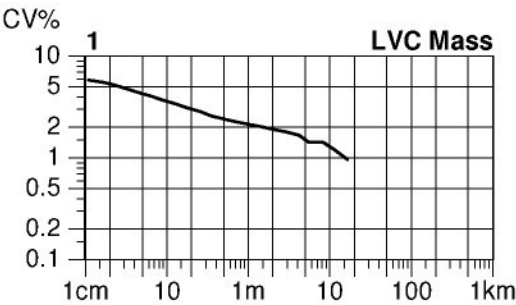
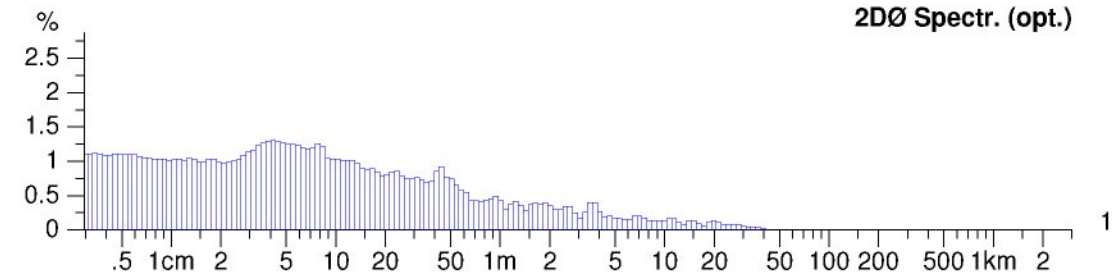
Style	100%CO	Sample ID	05126	Nom. count	80 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Spectrogram Hair

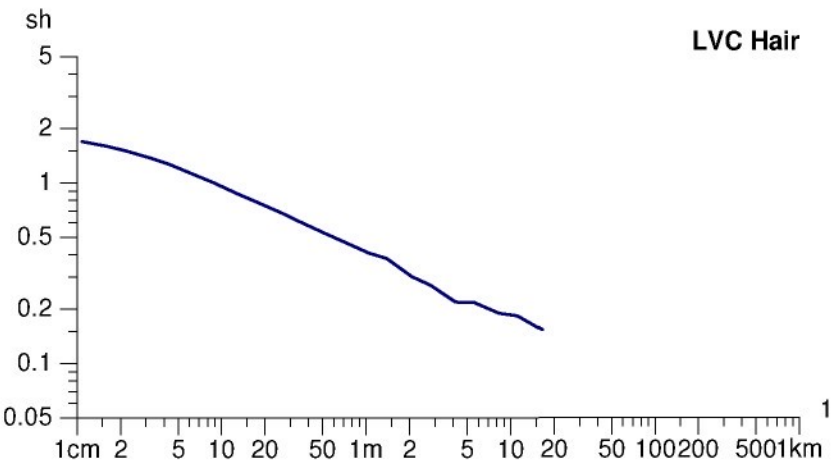
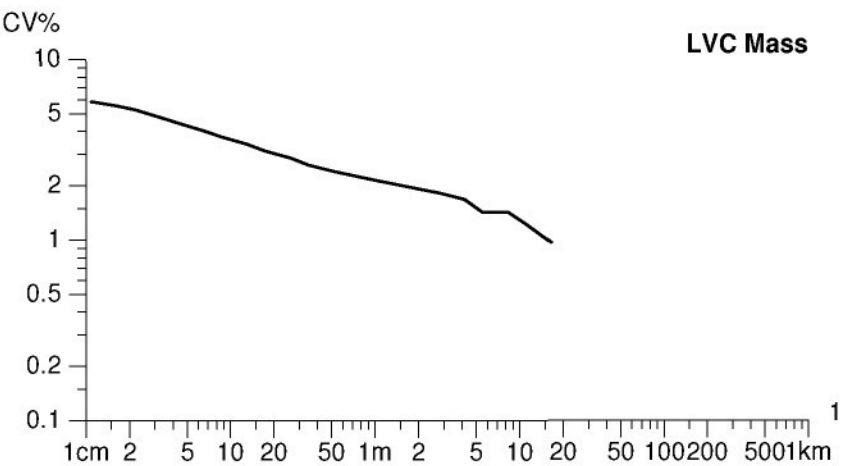


2DØ Spectr. (opt.)



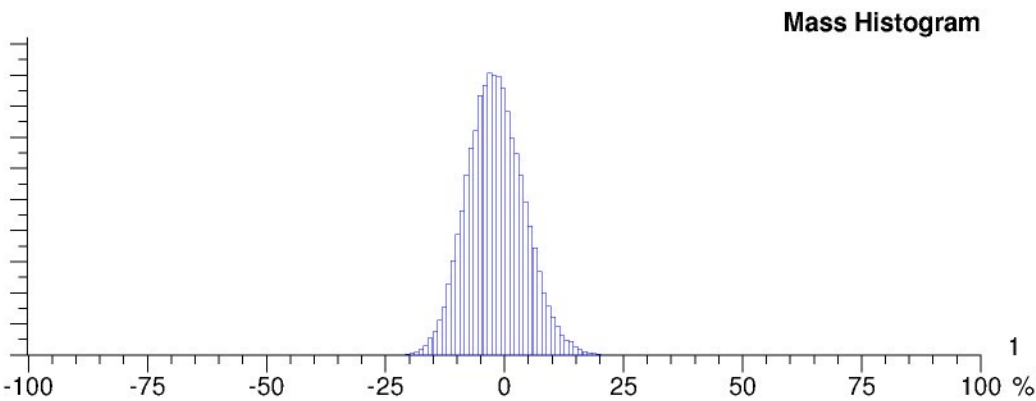
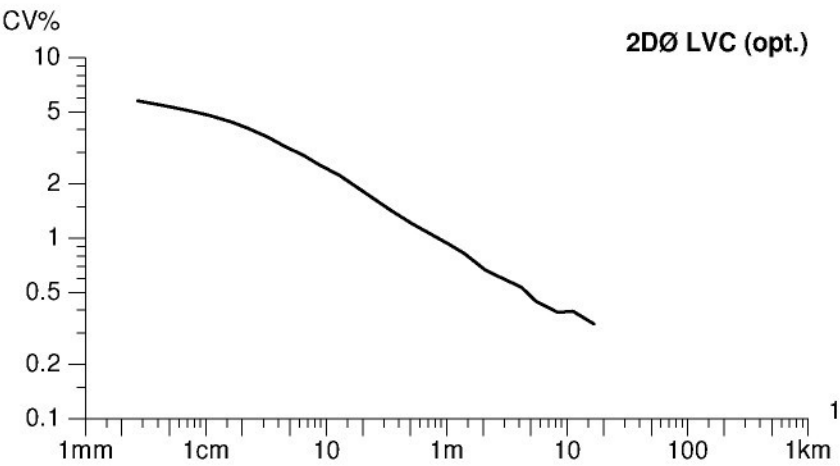
Style	100%CO	Sample ID	05126	Nom. count	80 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05126	Nom. count	80 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

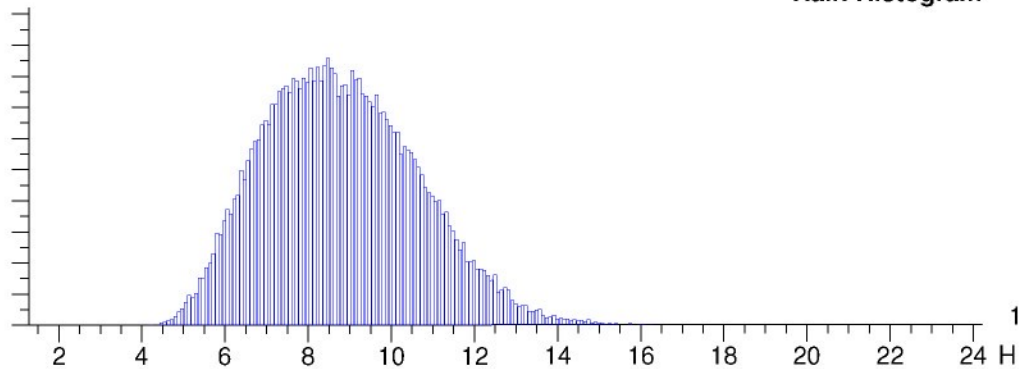
Standard table



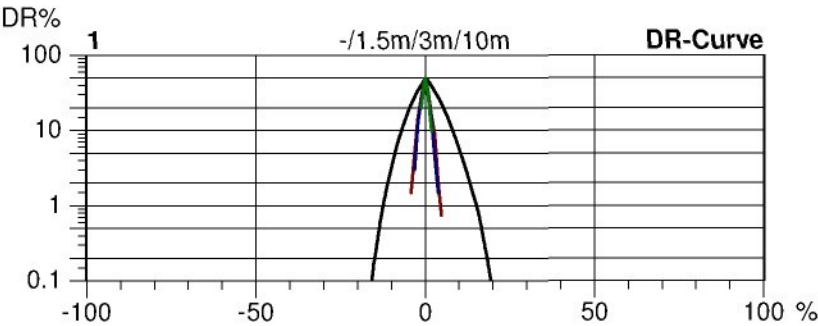
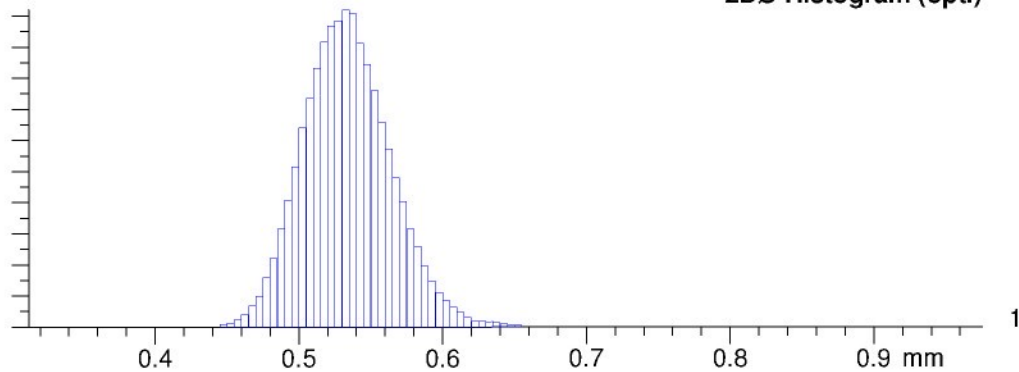
Style	100%CO	Sample ID	05126	Nom. count	80 tex	Nom. twist	430 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)



Style 100%CO Sample ID 05127 Nom. count 80 tex Nom. twist 490 T/m
 Tests 1 / 1 v= 200 m/min t= 1 min Meas. slot 3 Short staple

Standard table

Article 100%CO Material class Yarn Mach. Nr.
 Uster Statistics
 Fiber
 Nm50_4x_490

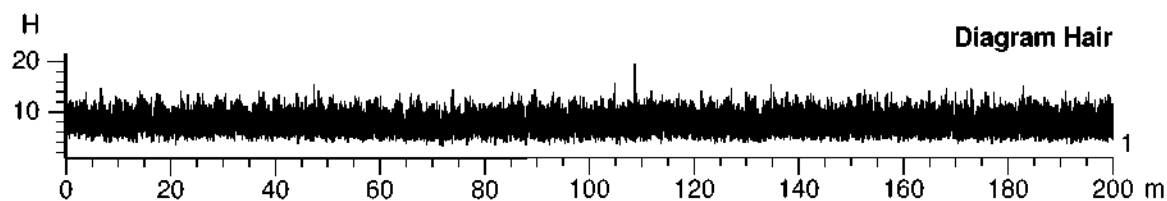
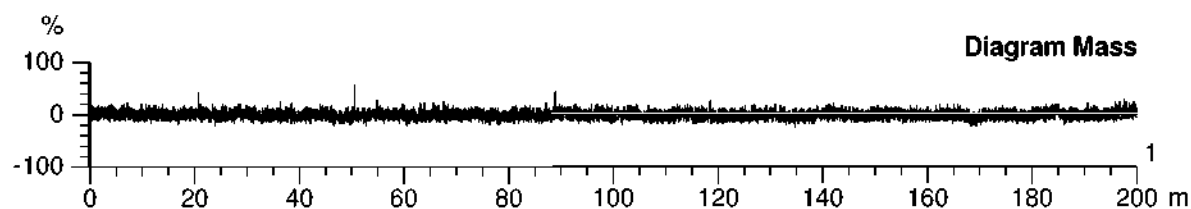
Nr	U%	2DØ	CV1D 0.3mm	CV2D 0.3mm	CV2D 8mm	s2D 8mm	CV FS	Shape	D	CVm	CVm 1m	CVm 3m
	%	mm	%	%	%	mm	%		g/cm3	%	%	%
1	4.93	0.496	9.39	7.35	5.07	0.026	5.31	0.87	0.41	6.20	2.22	1.84
Mean	4.93	0.496	9.39	7.35	5.07	0.026	5.31	0.87	0.41	6.20	2.22	1.84
CV												
s												
Q95												
Max	4.93	0.496	9.39	7.35	5.07	0.026	5.31	0.87	0.41	6.20	2.22	1.84
Min	4.93	0.496	9.39	7.35	5.07	0.026	5.31	0.87	0.41	6.20	2.22	1.84

Nr	CVm 10m	CVm 50m	CVm 100m	CVm inert	CVm hi	Rel. Cnt ±	H	sh	sh 1m	sh 3m	sh 10m	sh 50m	sh 100m
	%	%	%	%	%	%							
1	1.12			1.07	1.83	0.0	7.76	1.73	0.42	0.25	0.16		
Mean	1.12			1.07	1.83	0.0	7.76	1.73	0.42	0.25	0.16		
CV													
s													
Q95													
Max	1.12			1.07	1.83	0.0	7.76	1.73	0.42	0.25	0.16		
Min	1.12			1.07	1.83	0.0	7.76	1.73	0.42	0.25	0.16		

Nr	Thin -30%	Thin -40%	Thin -50%	Thick +35%	Thick +50%	Thick +70%	Neps +140%	Neps +200%	Neps +280%	DR	DR 1.5m 5% %
	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	/km	%	%
1	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0		2.9
Mean	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0		2.9
CV											
s											
Q95											
Max	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0		2.9
Min	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0		2.9

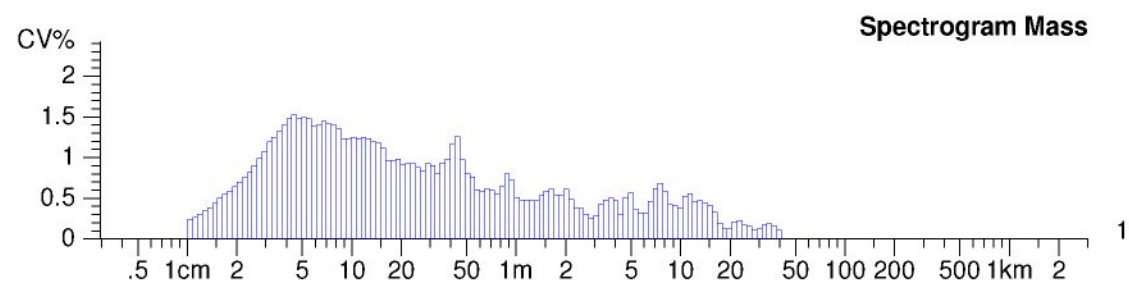
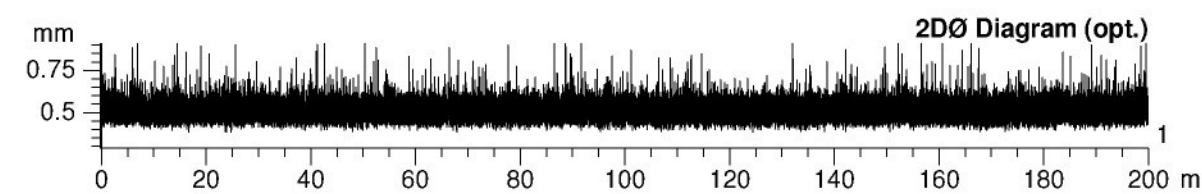
Style	100%CO	Sample ID	05127	Nom. count	80 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



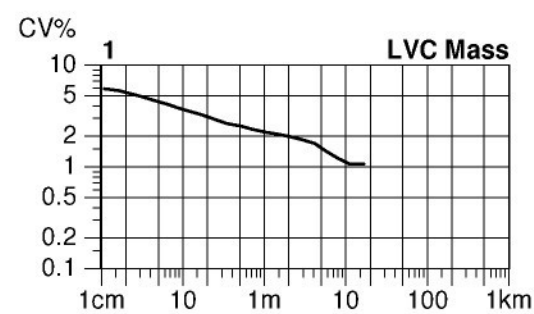
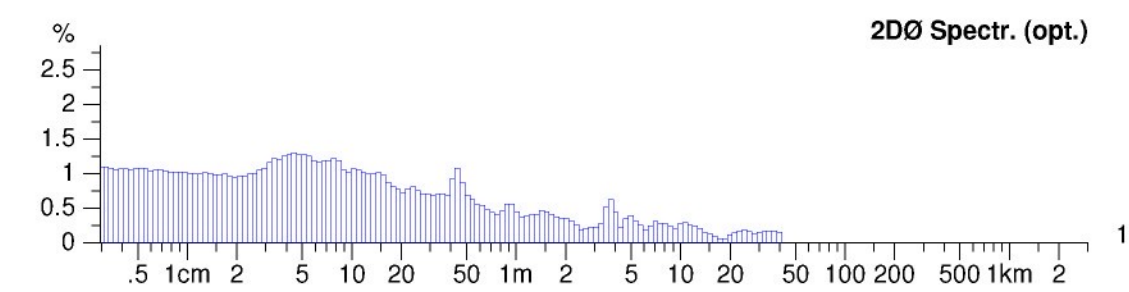
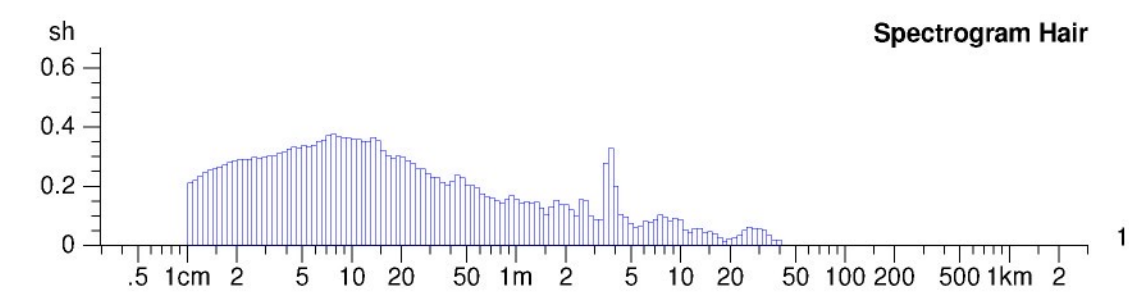
Style	100%CO	Sample ID	05127	Nom. count	80 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



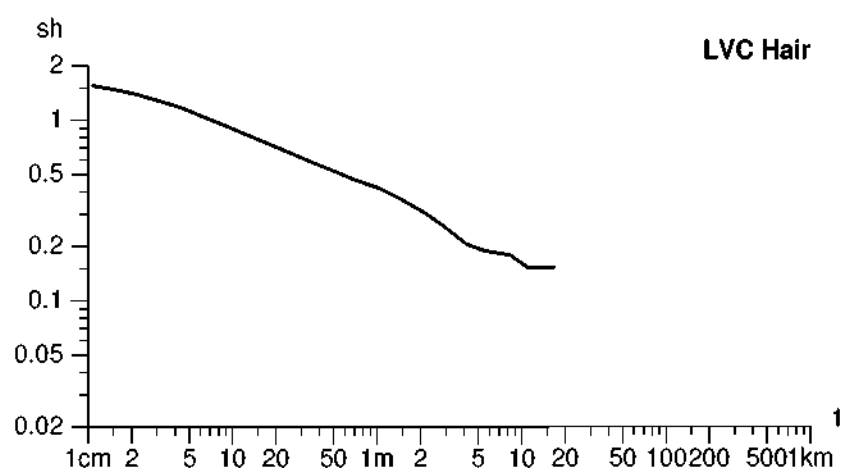
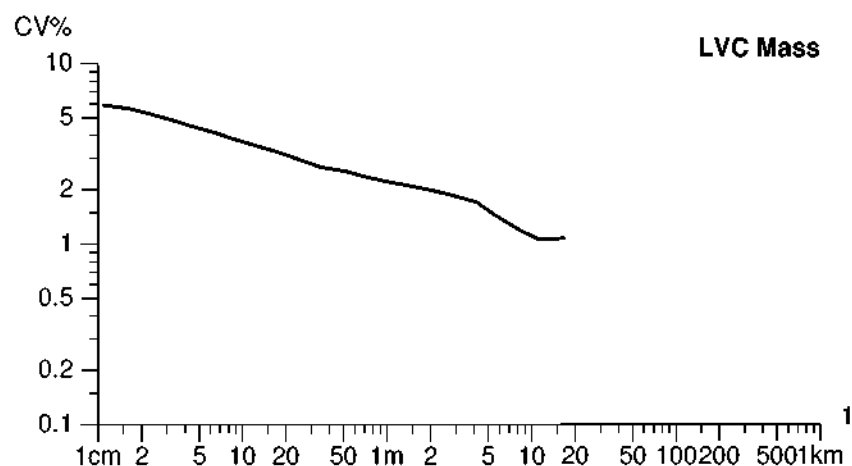
Style	100%CO	Sample ID	05127	Nom. count	80 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



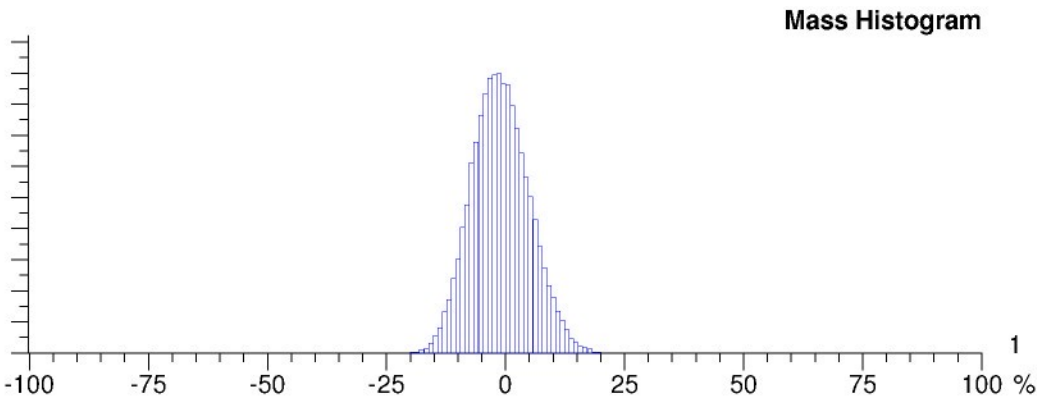
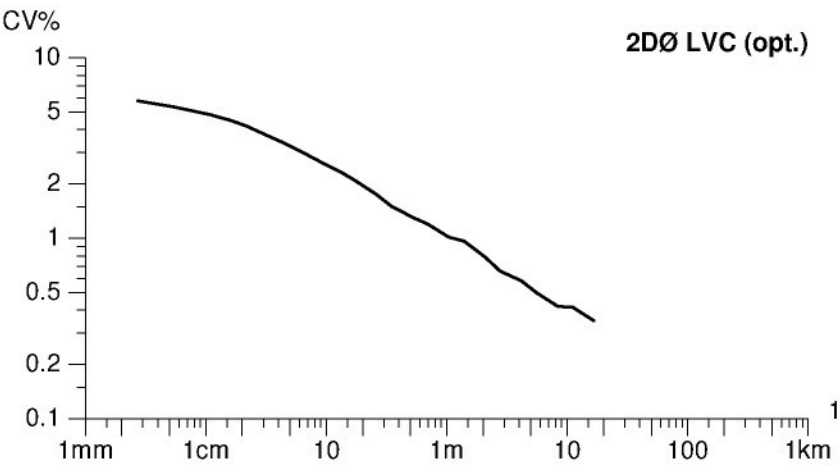
Style	100%CO	Sample ID	05127	Nom. count	80 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05127	Nom. count	80 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

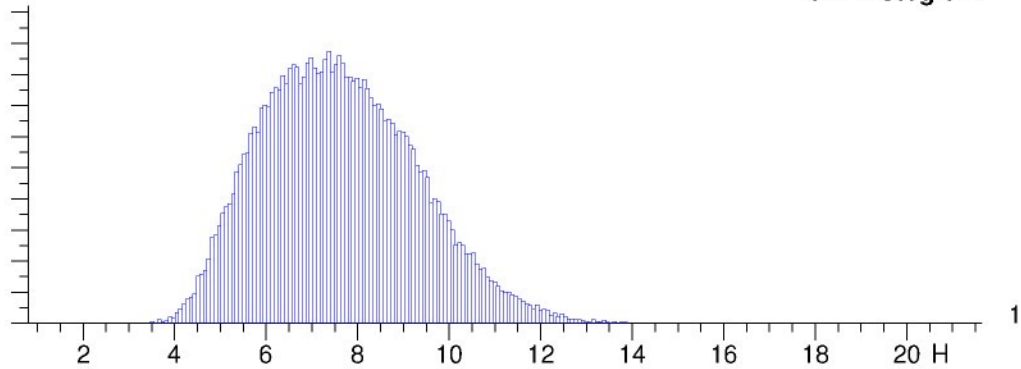
Standard table



Style	100%CO	Sample ID	05127	Nom. count	80 tex	Nom. twist	490 T/m
Tests	1 / 1	v= 200 m/min	t= 1 min	Meas. slot	3	Short staple	

Standard table

Hair. Histogram



2DØ Histogram (opt.)

