

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت چاپ



# شاخصه‌های کیفی مقوا برای تولید جعبه

مهدي ناظمي پناه

تیرماه ۱۳۹۱



دوین کمپرس فی نهایت کیفیت پناه

## انواع مقواهای جعبه ای

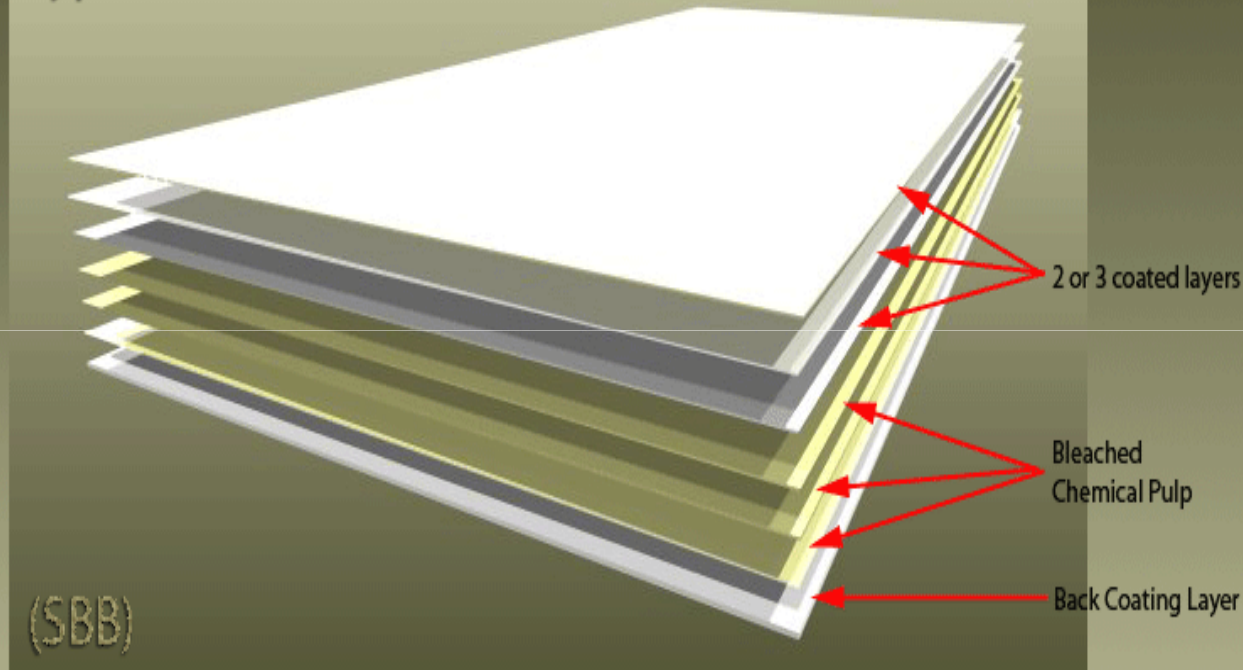


شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



## SBB مقوای توپر رنگبری شده

Typical Solid Bleached board



که به صورت یک لایه چند لایه تولید میشود و برای بسته بندی  
موادی مثل شکلات و سیگار مناسب است و از خمیر رنگبری  
شده با کیفیت تولید می شود.



دوین کمرنس بنی نذیت کیفیت پناه

**SBB**

**Freezer grade solid bleach board, printed full colour with UV coating**



**Food grade solid bleach board with spot UV varnish and gold foil embellishment**



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

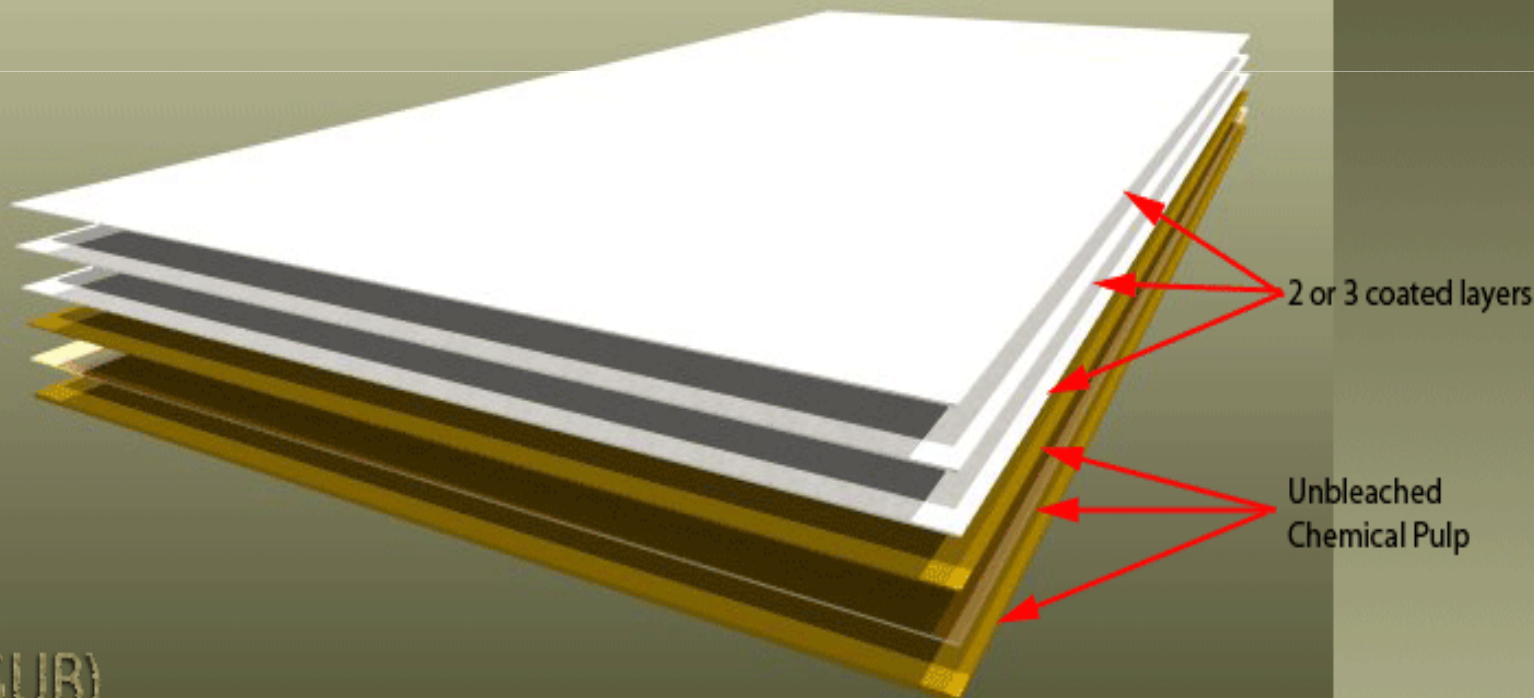


دوین کمپرس فی کیفیت چاپ

## SUB مقوای توپر رنگبری نشده

که به صورت چند لایه تولید میشود و برای بسته بندی نوشیدنی ها، غذاهای منجمد و غیره مناسب است.

Typical Solid Unbleached board



(SUB)

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناه

SUB



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

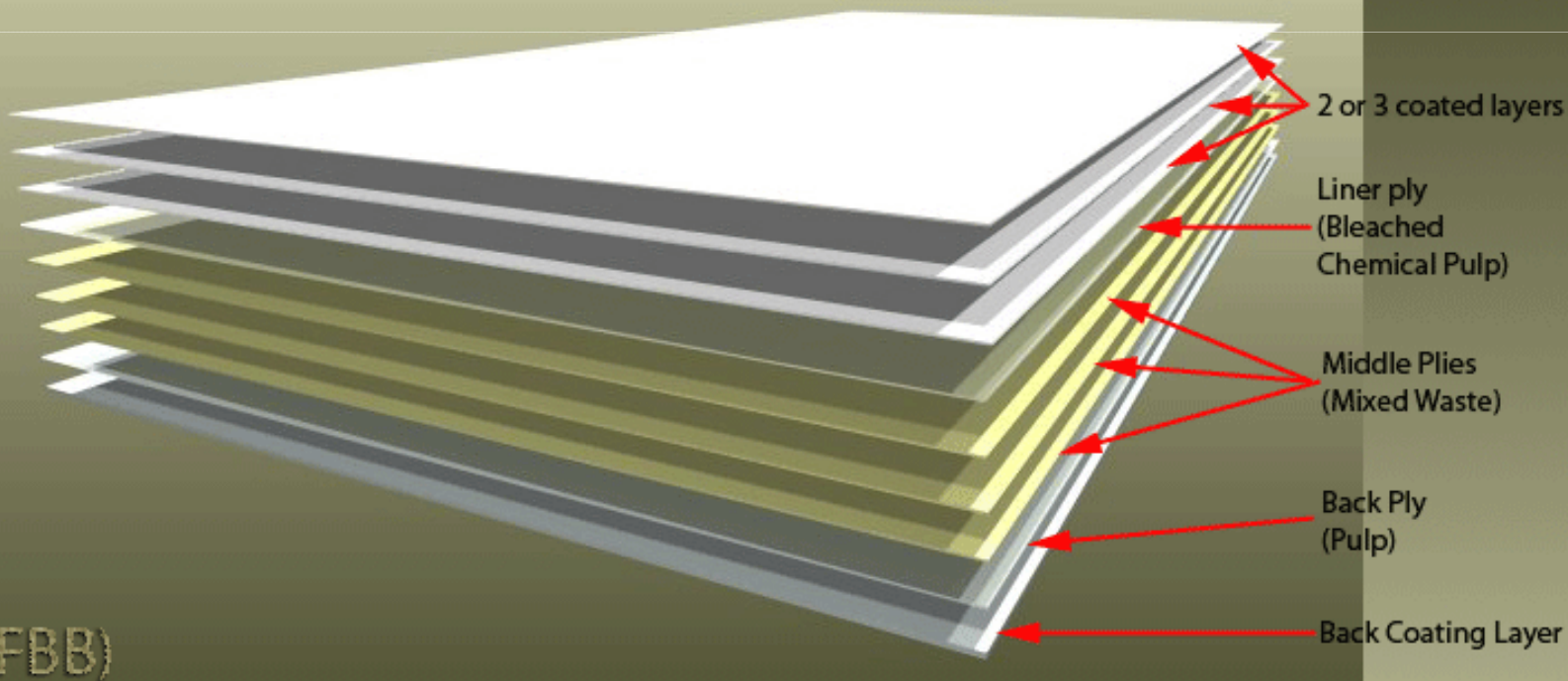


دوین کمپرس فی کیفیت چاپ

## FBB مقوای جعبه ای تاشو

عمدتاً از سه یا چهار لایه تشکیل شده و برای بسته بندی لوازم آرایش، دارو، سیگار، غذا، شیرینی، کارتها و...

Typical Folding Boxboard



(FBB)

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمپنی کی کیفیت و پائیداری

FBB



CMYK plus gloss film lamination

CMYK Litho plus machine seal

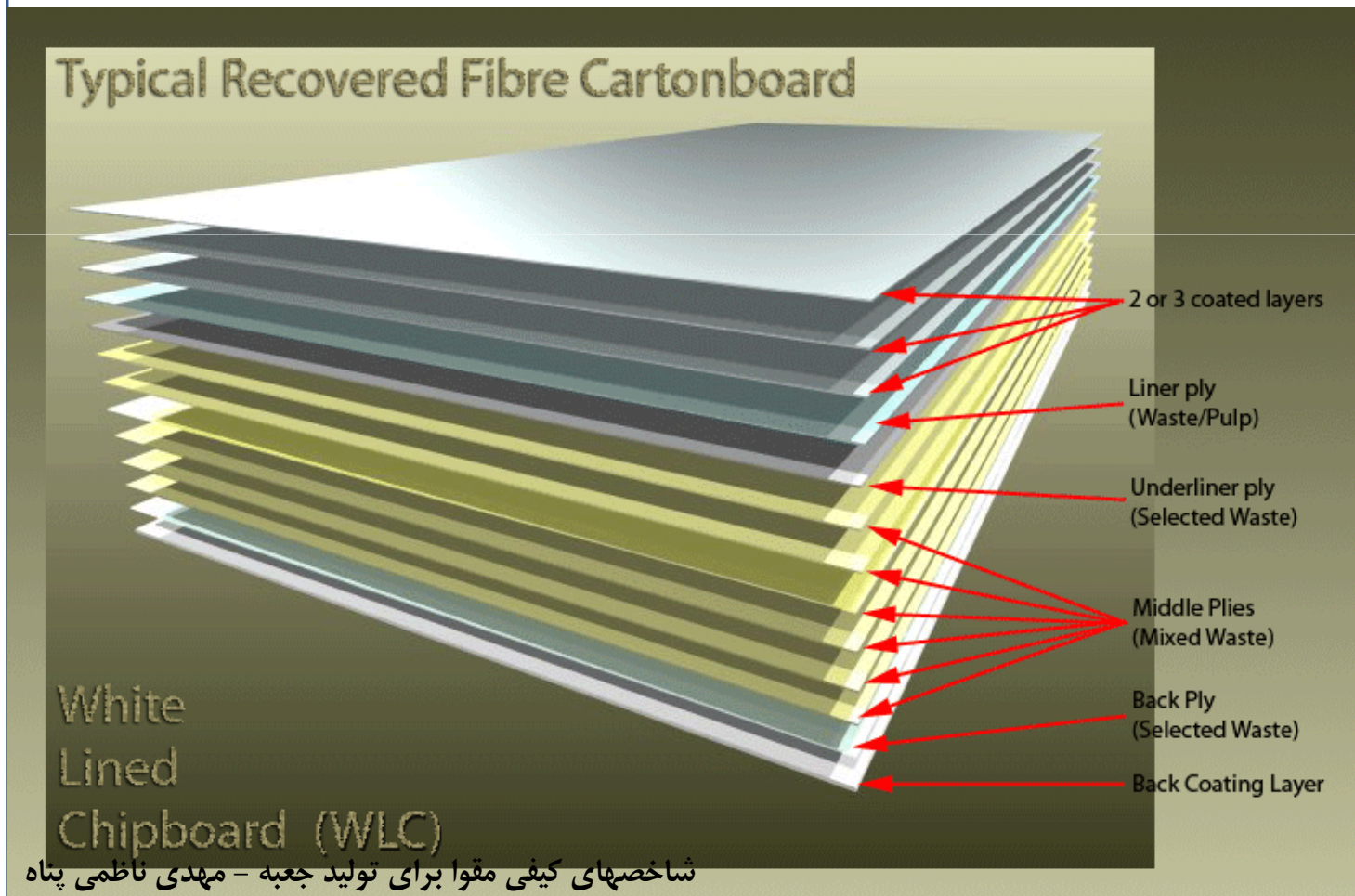
شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت پناه

## WLC مقوای چند لایه با روکش سفید

موارد مصرف آن مشابه FBB است و در لایه های میانی و زیری آن از خمیر بازیافتی استفاده می شود.





دوین کمپنسی فی ذلت کیفیت پناه

WLC



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناہ

## liquid packaging board LPB



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



میزان توانائی سطح یک کاغذ یا مقوا در ارائه با کیفیت رنگها و تصاویر در پروسه چاپی مورد نظر است.

## Printability Issues?

Image Analysis

Roughness Gauge

"Surf-Indicator"<sup>®</sup>

Sheffield Smoothness

Parker Print-Surf Roughness

Beck Smoothness

Fiber Analysis

Z-directional cross-sections

Sheffield Porosity

Parker Print-Surf Porosity

Gurley Porosity

Water/Oil Absorption

Z-microscopy

Infrared Spectroscopy

Opacity

Liquid Chromatography

EDS

X-ray diffraction

Scanning Electron

Microscopy

Cobb Size test

Hercules Size test

Scott Bond Test

IGT Test

Tabor Stiffness

Expansivity/Bulk Curl

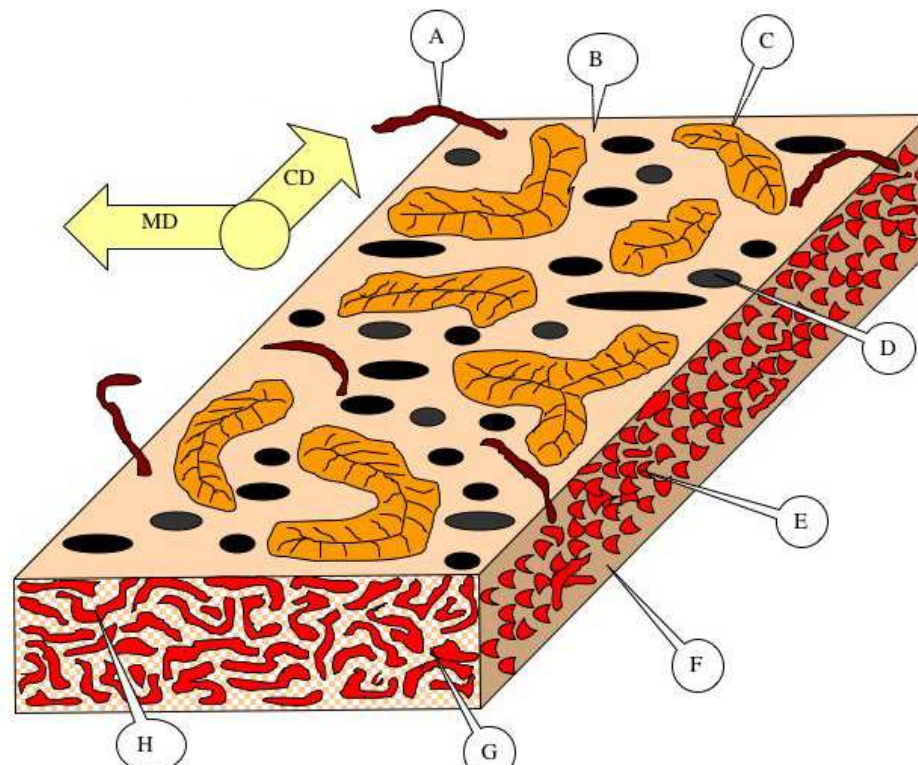
Caliper

Gloss

Brightness



## What affects the “printability” of paper?



A = Protruding fibers, or surface “fuzziness”

B = Surface coatings, sizing, calendaring, surface energy, contact angle

C = Surface topography, ridges; troughs; lumpiness; roughness, creping

D = Surface porosity, holes; channels; wicking paths

E = Fiber Morphology, type (HW/SW), species, length, diameter, wall

F = Additives, latex polymers, fillers, starches

G = Internal voids, fiber spacing, mean free path

H = Fiber orientation, anisotropy, fiber angle, Z-directional layering



مفهوم پیچیده ای است و ترکیبی از عوامل مختلف همچون:  
**صافی، ترازمندی، میزان پذیرش مرکب و یکنواختی آن و میزان جذب مرکب** توسط سطح کاغذ یا مقوا بستگی دارد.

بنابراین همواره برای کیفیت چاپ پذیری مناسب به میزانی از  
**صافی در مقیاس ماکرو و میکرو** برای چاپ مقوای جعبه ای  
نیازمندیم.



مقیاس های بزرگتر نایکنواختی و تغییرات ضخامت در سطح مربوط به **ترازمندی سطح** است.

عدم صافی مناسب و عدم ترازمندی سطح مشکلات فراوانی را در کیفیت چاپ به وجود می آورد. زیرا باعث تماس **غیریکنواخت و غیر یکسان** بین سطح کاغذ و مقوا با سطح انتقال دهنده تصویر میشود.



دوین کمپرسر ملی ندرت کیفیت چاپ

## صافی سطح

در صورت ناصافی و عدم ترازمندی سطح کاغذ و مقوا باعث مشکلات در :

گسیختگی

جاافتادگی ترامها

برفکی شدن

لکه دار شدن

دانه دانه ای شدن

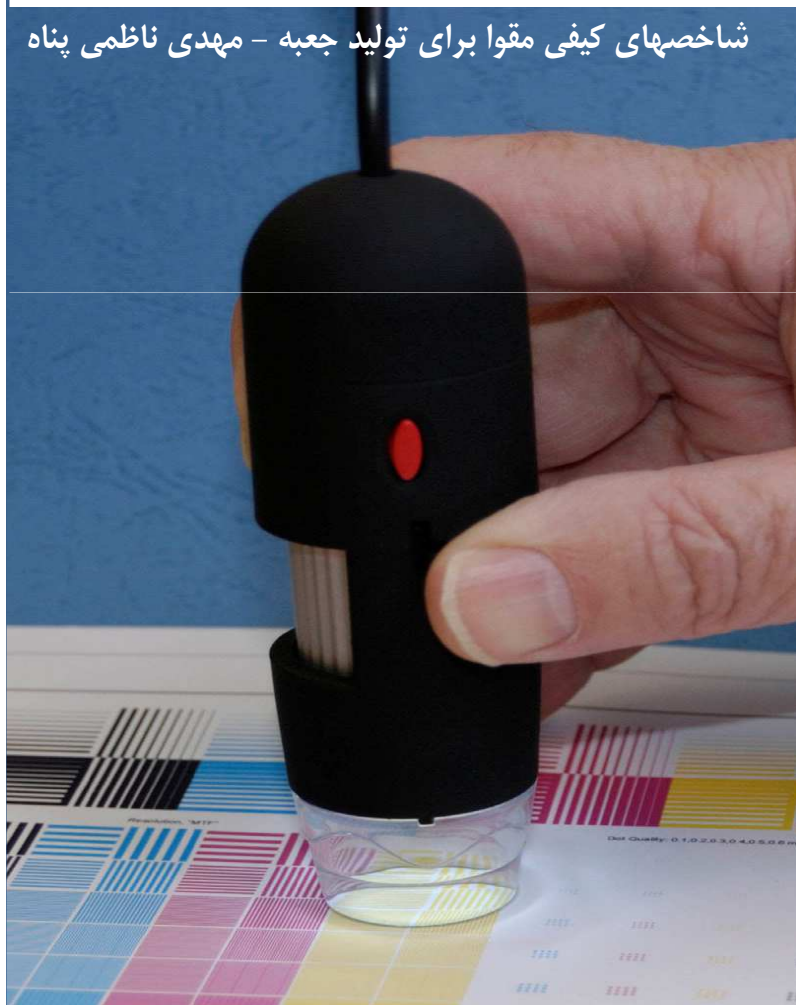
دانسیته رنگ

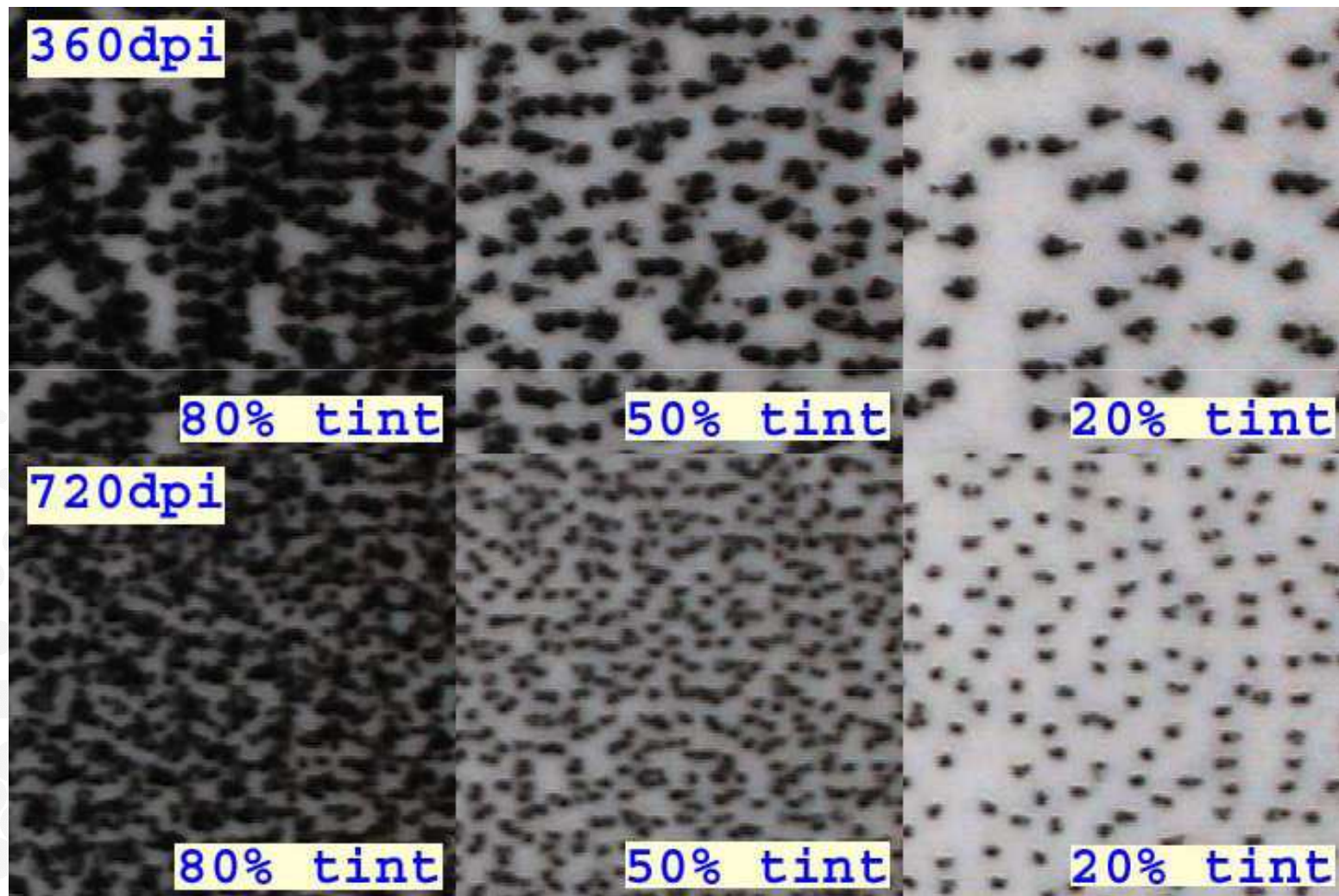
تنیلات رنگ

براقیت

حفظ جلای مرکب در سطح

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

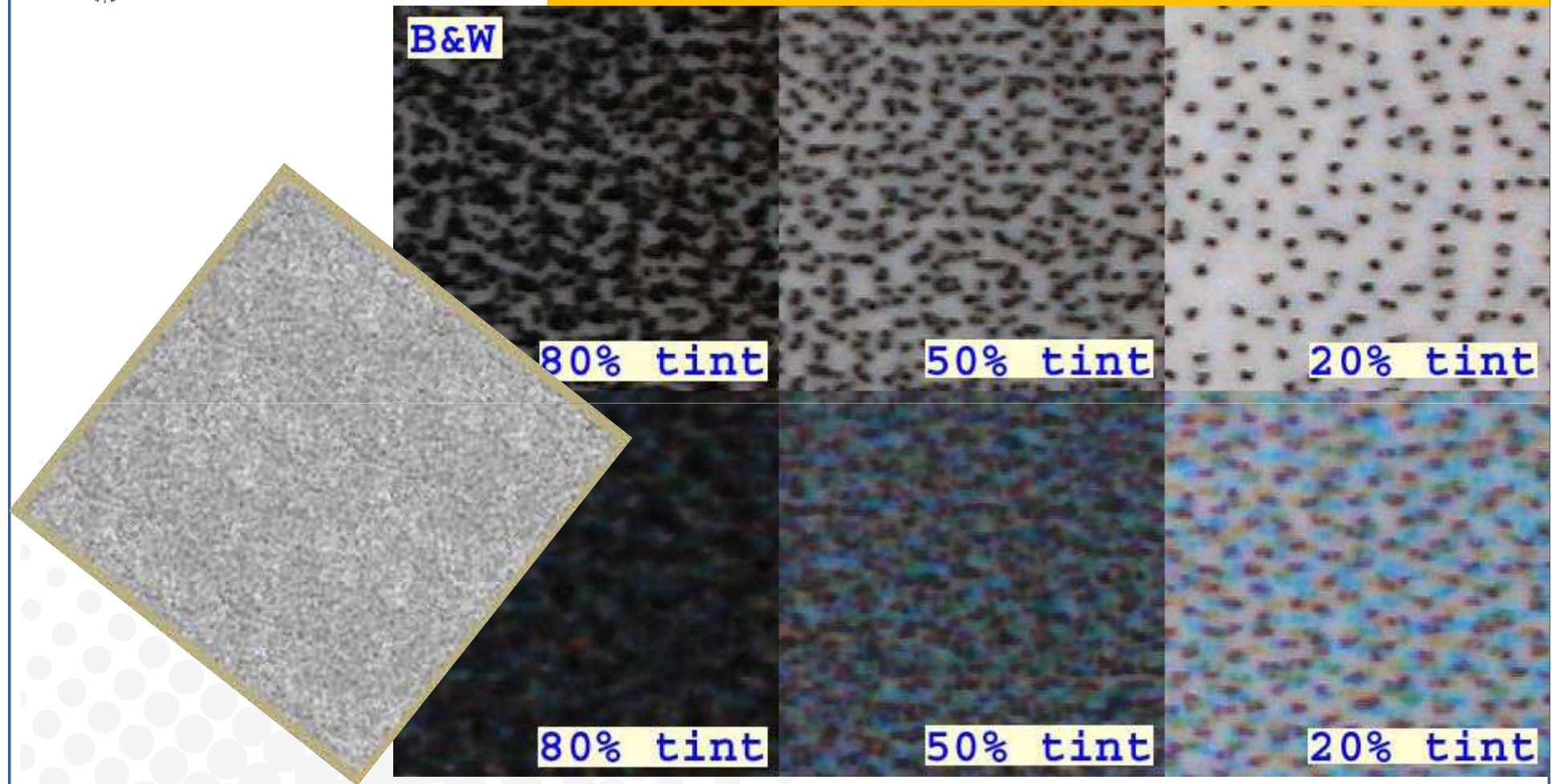


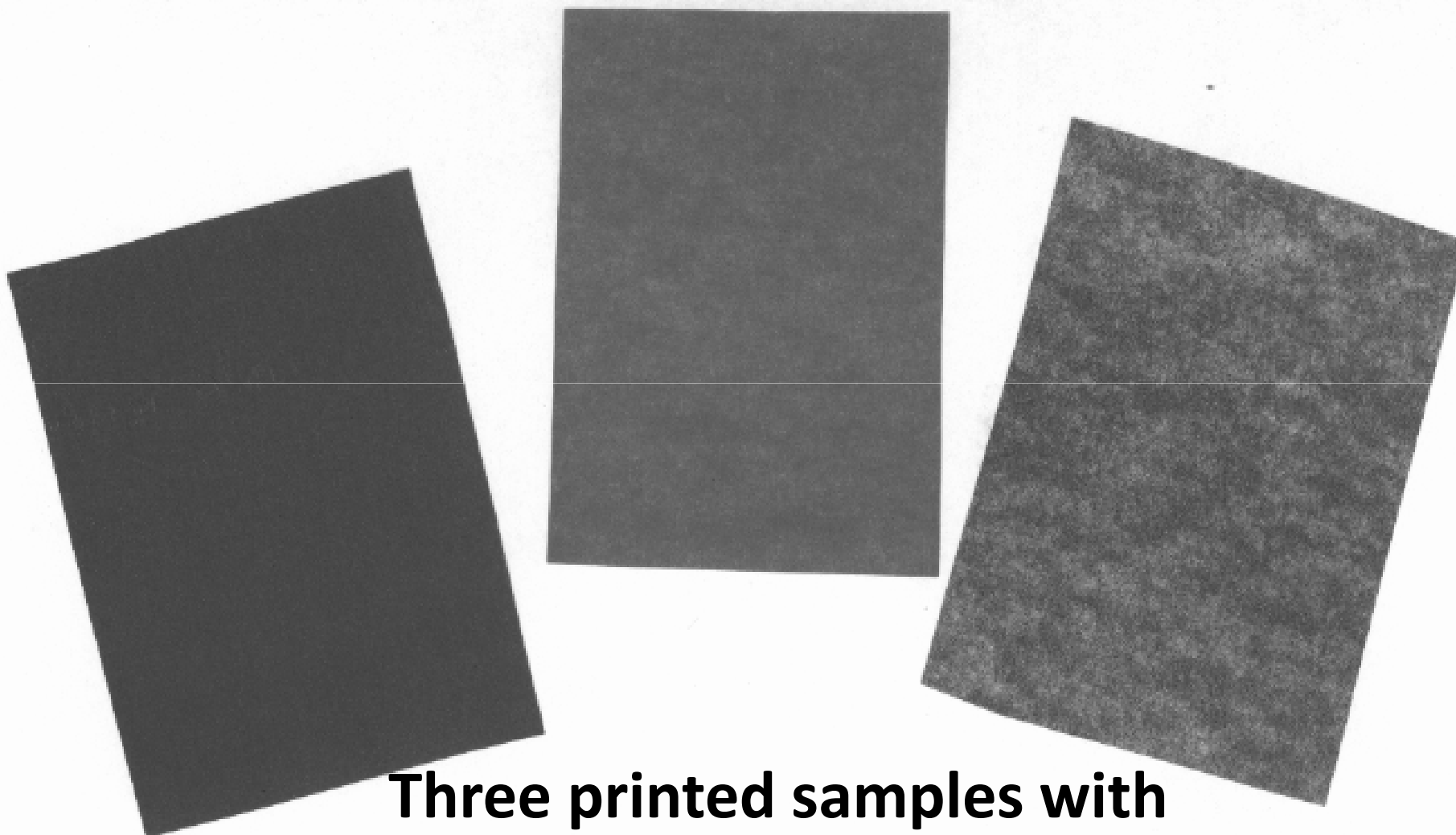




دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناه

## دانه دانه ای شدن



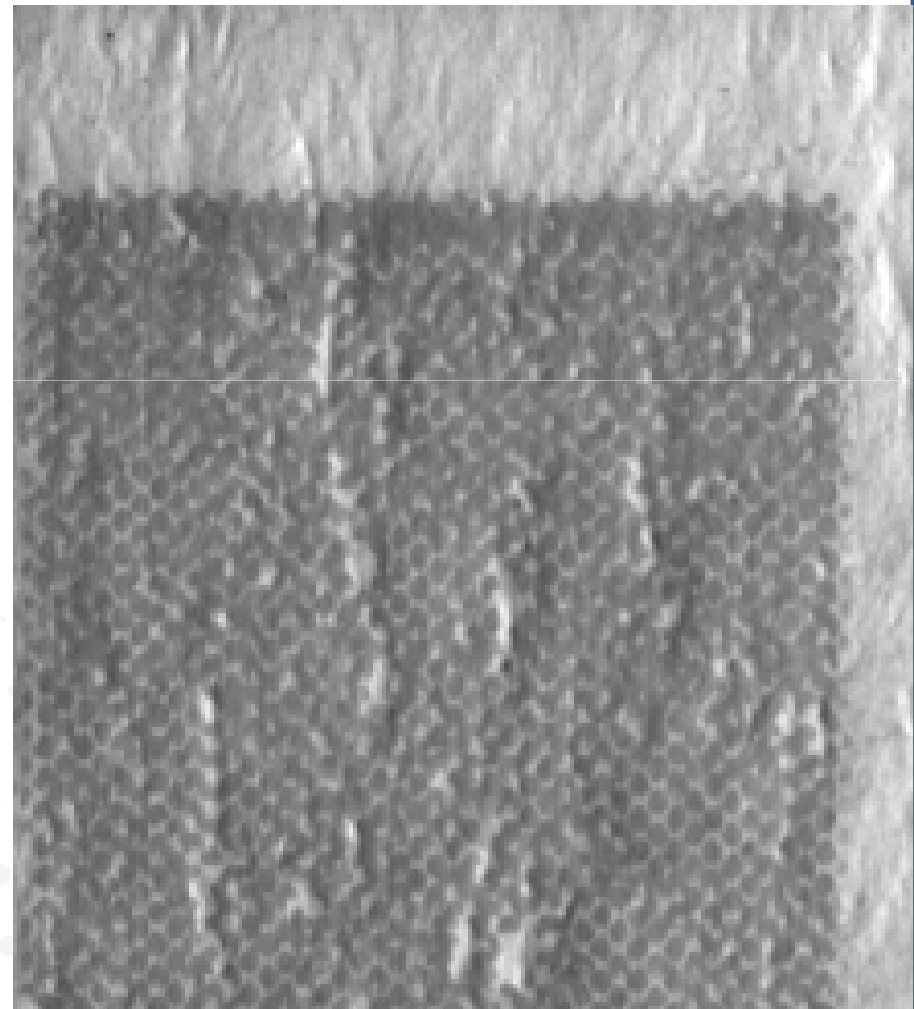
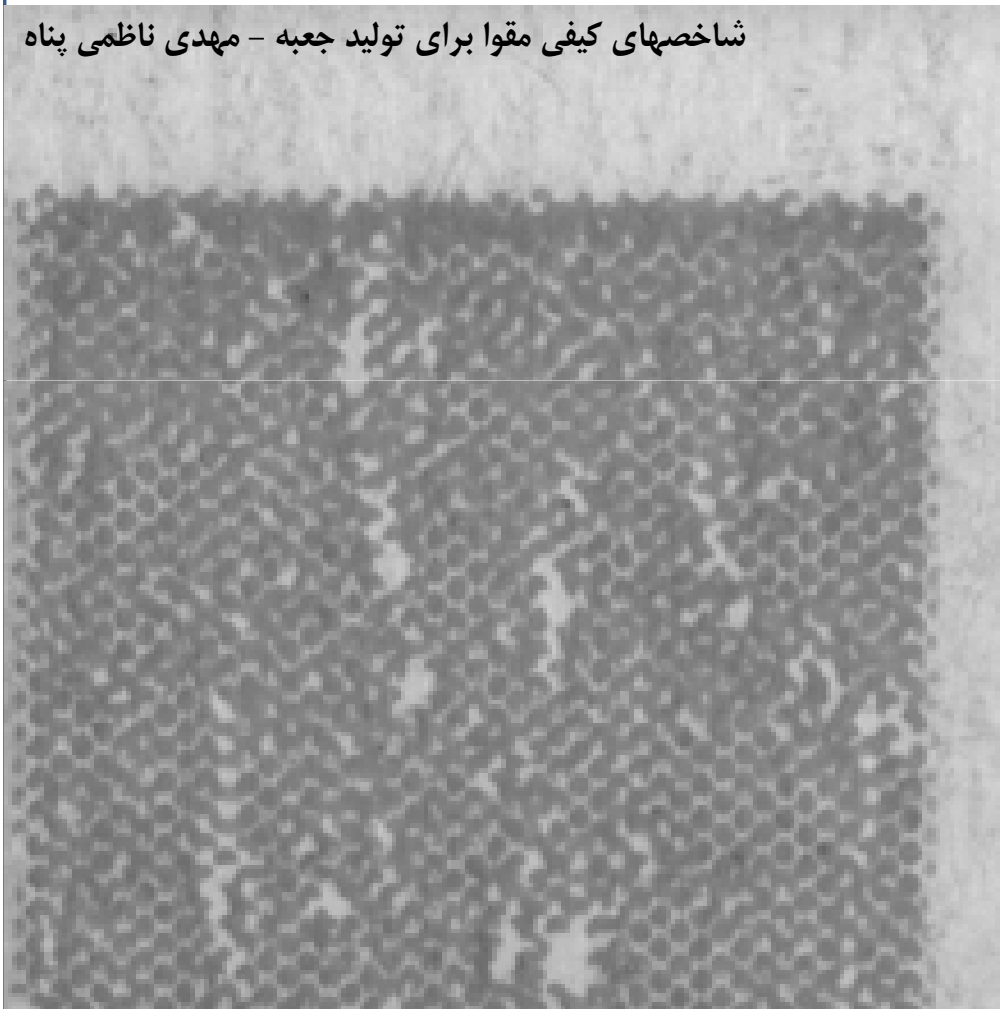


**Three printed samples with  
different degrees of print mottle.**



دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناہ

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه





دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناه

mottle

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت چاپ

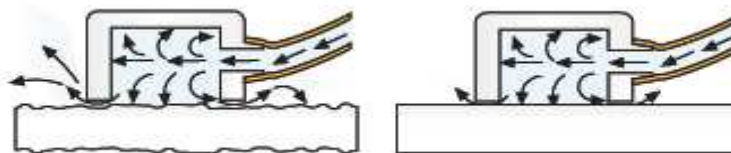
## اندازه گیری ویژگی های سطح

صافی سطح با دستگاههای آزمونگر **نشت هوا** اندازه گیری می شود.

از جمله دستگاههای صافی سنج پارکر BEKK , BENDSTEN , GURLEY , SHEFFIELD , PPS



PRINT SURF ROUGHNESS TESTER



صافی سنج پارکر مشابه چاپ اندازه می گیرد  
ربری سطح مقوا در مقیاس میکرون را در شرایط



شاخصهای کیفی  
مقوا برای تولید  
جعبه - مهدی  
ناظمی پناه

PTA

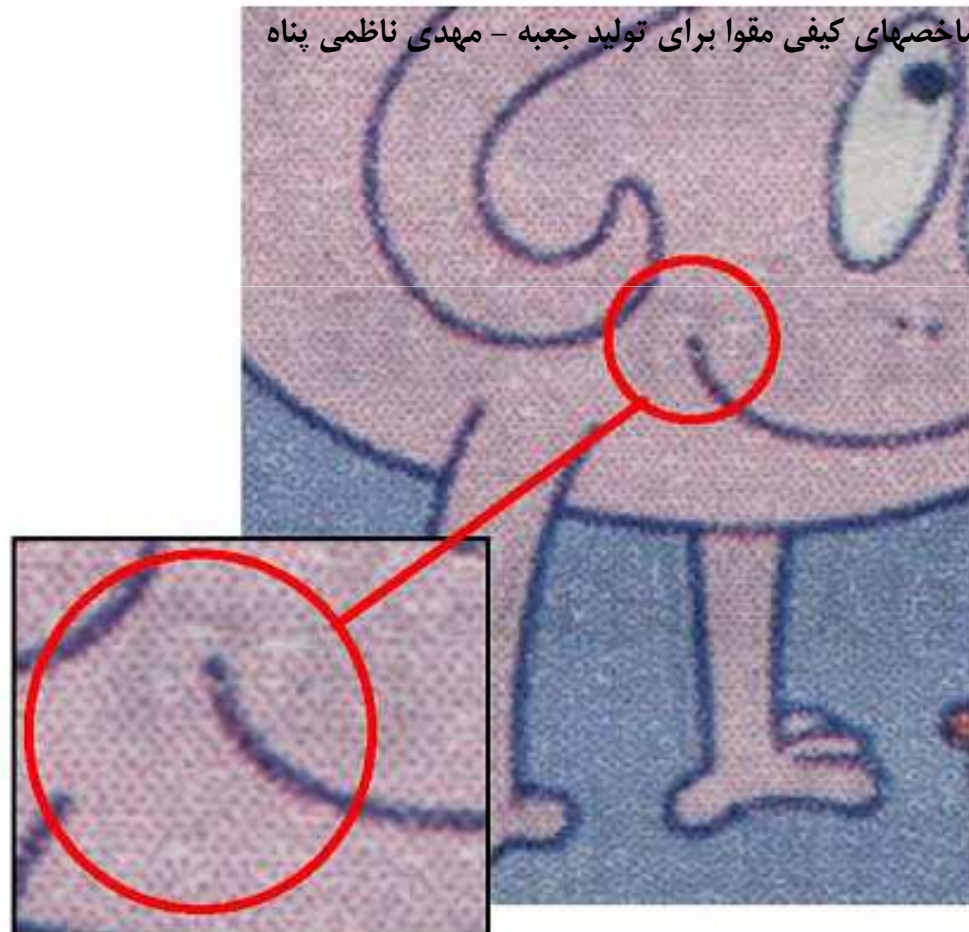


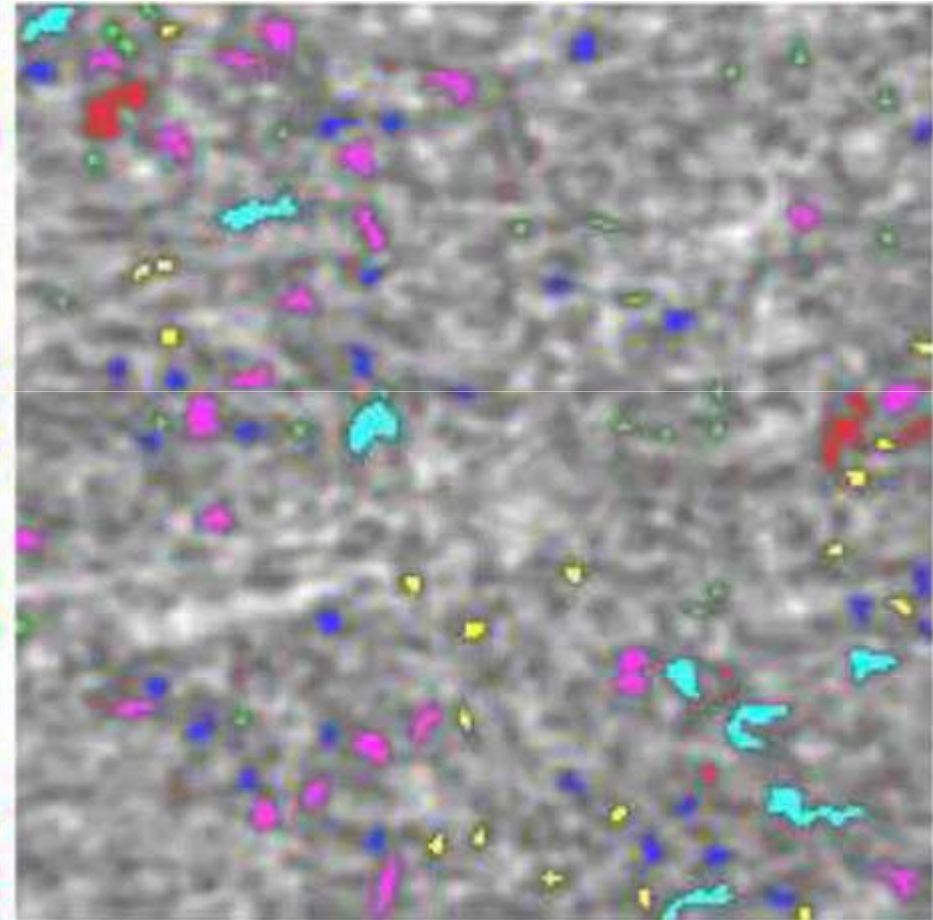
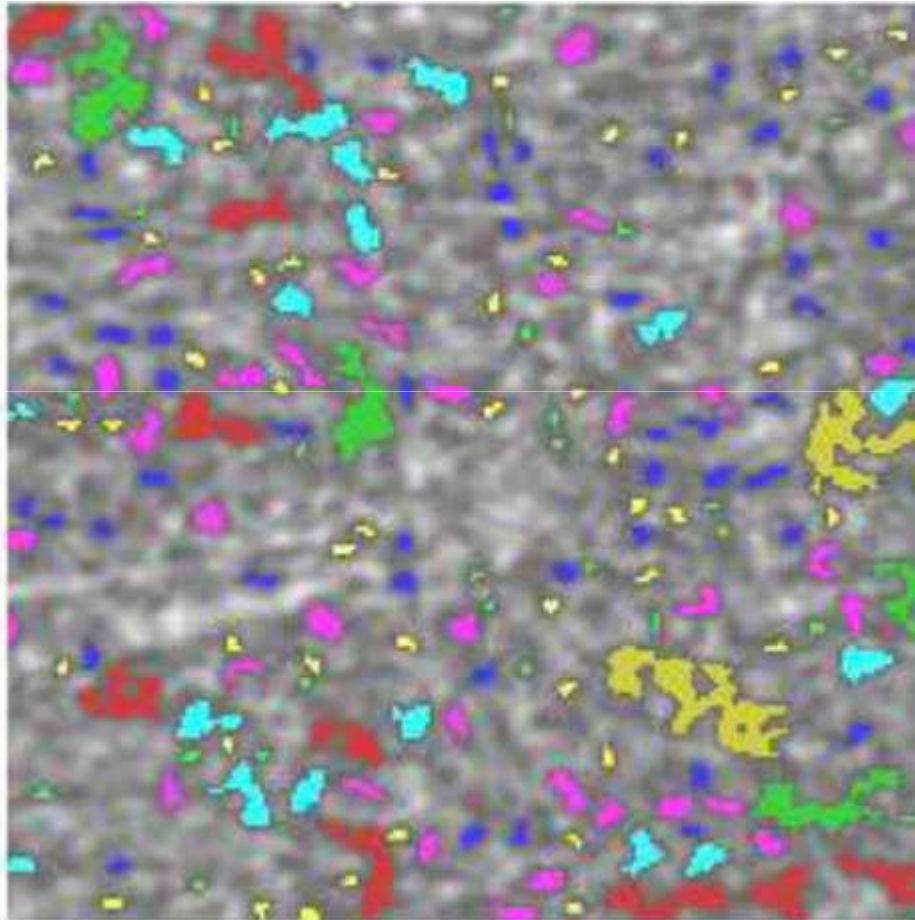
**PST Print Simulation  
Tester**

a

## "missing dots"

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه





Missing area



دوین کمرنس ملی مدیریت کیفیت پناه

## L & W PPS Tester



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمرنس ملی نیت کیفیت پناه

صافی سنجهای نشت هوا

## GURLEY TESTER



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



## BENDSTEN TESTER



دوین گمناس فی مدیریت کیفیت پناه



## ROUGHNESS & POROSITY TESTER "Gurley"

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



## Bekk Smoothness Tester



دوین کفرانس ملی مدیریت کیفیت

**Gurley**

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی  
ناظمی پناه



**Automated Air Permeability  
Tester according to Gurley**



## POROSITY تخلخل

کاغذ و مقوا دارای تخلخل فراوانی است. به طوریکه در کاغذهای بالکی ( حجیم ) ۶۰ تا ۷۰ درصد حجم را هوا تشکیل می دهد. بسیاری ویژگی ها از جمله :

قابلیت جذب سیال ها ( مرکب ها، روغن ها و آب )  
وگیرایی مرکب  
عبور مرکب  
تراکم پذیری و قابلیت ارتجاعی و سفتی  
چسب خوری  
دانسیتته و ثبات ابعادی

تحت تاثیر تخلخل است



## اندازه گیری تخلخل

دستگاه های اندازه گیری تخلخل در حقیقت سرعت عبور حجم معینی از جریان هوا را از ضخامت مقوا اندازه گیری می کنند.



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه





دوین کمپرس فی نیت کیفیت چاپ

## جذب مرکب

- اهمیت جذب مرکب در میزان **مصرف مرکب چاپخانه** و همچنین **دانسیته و براقیت** تصویر چاپی می باشد.



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

- براقیت و جلای چاپی و ارتباط آن با جذب مرکب

- بنابراین برای سنجش جذب مرکب نیاز به ابزار سنجش براقیت هم داریم



دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت پاپا

## روشهای سنجش میزان جذب مرکب

استفاده از دستگاه **vanceometer**

و سپس

سنجش براقیت با براقیت سنج



GLOSS METER

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



This instrument determining the oil absorption resistance of the surface of paper and paperboard provided with Electronic self starting timer.



دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت چاپ

## روشهای سنجش میزان جذب مرکب



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

**PRINT PENETRATION**  
(oil absorption or varnishability)





دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناہ

## براقیت سنج

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



**Gloss Meter**



دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت چاپ

## روشهای سنجش میزان جذب مرکب

استفاده از دستگاههای چاپ یا دستگاههای نمونه گیر  
برای چاپ مرکب تنپلات مشکی



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه





دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت چاپ

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

## روشهای سنجش میزان جذب مرکب

**Printability  
tester  
for offset inks**

**IGT**





- Measuring colour using colour measuring systems/spectrophotometers
- Use in colour matching systems
- Visual appraisal
- Density measurements, including establishing colour and density tolerances and determination of coverage, wear resistance, scratch resistance, flexibility, adhesion and gloss, ink transfer (in g/m<sup>2</sup>), light fastness and resistance to chemicals.
- Testing printing quality, mottle and set off



دوین کمپرس فی نایت کیست پاپا

## روشهای سنجش میزان جذب مرکب

- Measuring colour using colour measuring systems/spectrophotometers
- Use in colour matching systems
- Visual appraisal
- Density measurements, including establishing colour tolerances and determination of coverage, wear resistance, scratch resistance, flexibility, adhesion and gloss, ink transfer (in g/m<sup>2</sup>), light fastness and resistance to chemicals
- Testing printing quality, mottle and set off



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



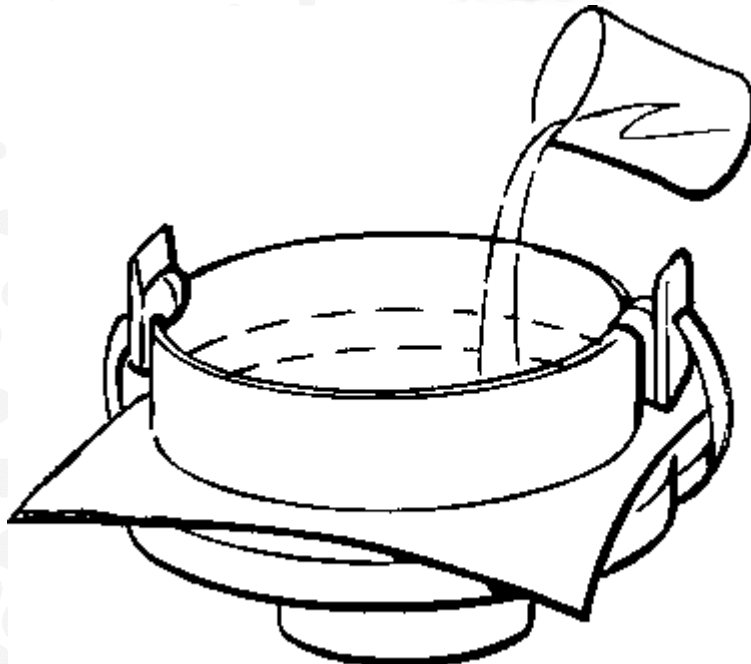
## آزمون K & N



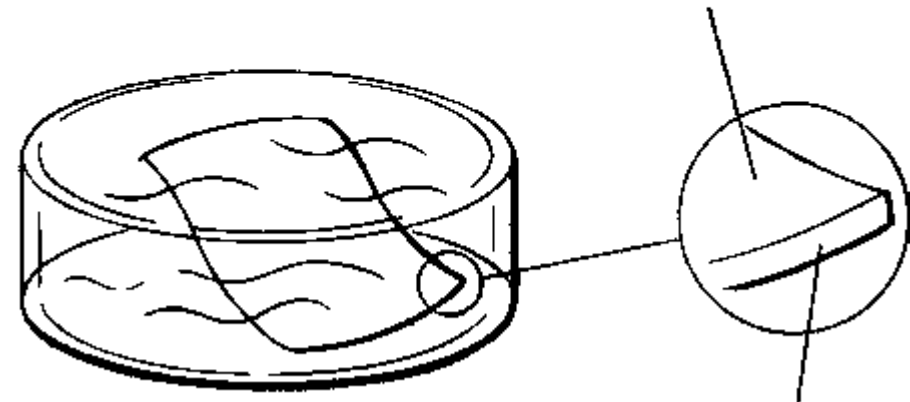


دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت پناه

## سنجش میزان جذب آب



## COBB SIZING TESTER



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



## Cobb Tester Penetration

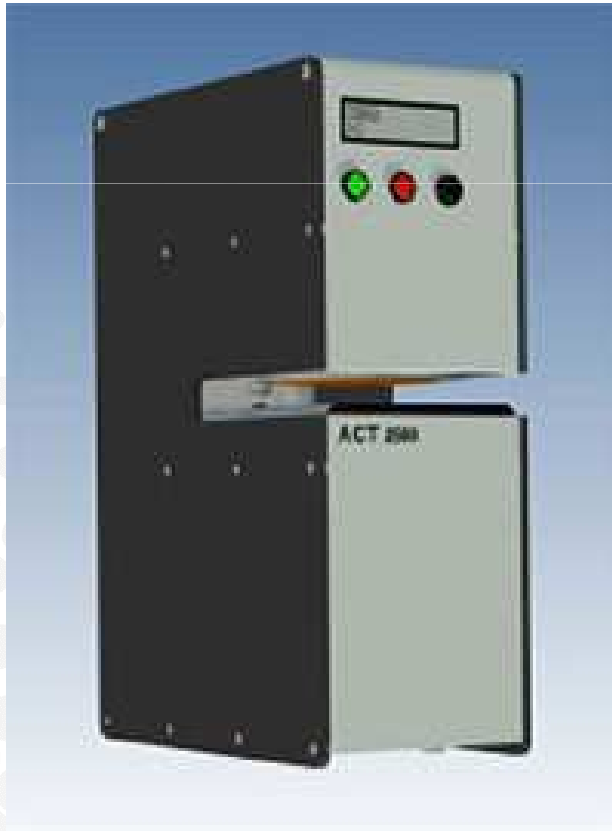
- Determination of water absorption.
- Measurement of penetration time to determine optimum exposure time and thus optimum water absorption.
- Temperature measurement of medium during measurement.



دوین کمپرسر ملی ندرت کیفیت پناه

## سنجش میزان جذب آب

### Automatic Cobb Tester



This way the regular operator time of three minutes for a 60 second Cobb test is reduced to only a few seconds for loading of the specimen.



دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناه

## سنجش PH سطح بر اساس استاندارد TAPPI T529

**A flat combination electrode is immersed in a drop of water on the surface of the paper sample. The pH of the surface of the paper is determined with high accuracy and repeatability without the requirement of sample destruction**

**papers or paperboards which are printed with oil-based litho inks, metal pigments such as bronze and those required for laminating with aluminium foil.**



Flat Surface pH Combination Electrode



2015P-C

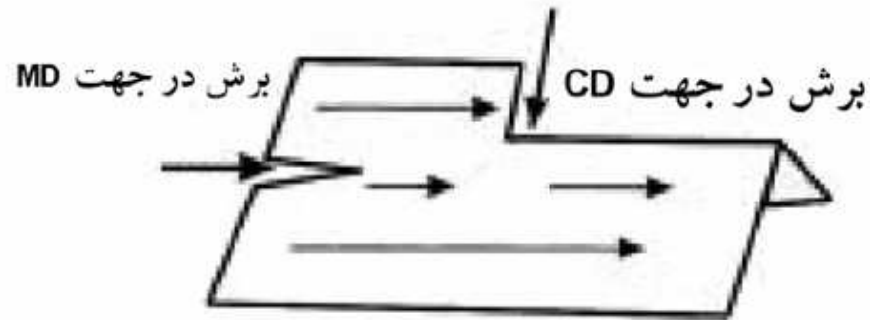




- تعریف رطوبت نسبی
- رطوبت نسبی و دمای استاندارد محیط چاپخانه و مجتمع‌های بسته بندی
- رطوبت تعادل و ساختار کاغذ و مقوا
- افزایش و کاهش ابعاد و ثبات ابعادی
- جهت الیاف و حساسیت ویژه مقوای جعبه ای به تغییرات رطوبت به دلیل ساختار ویژه آنها
- تاثیر رطوبت در چاپ مقواها (قابلیت عبور)

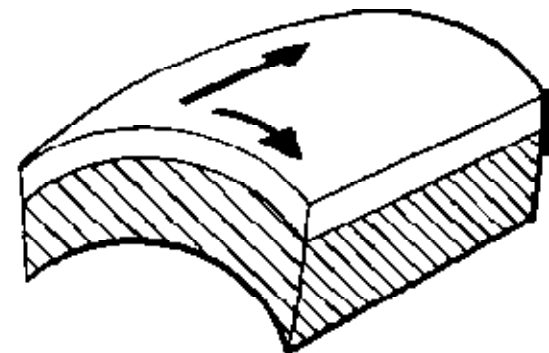
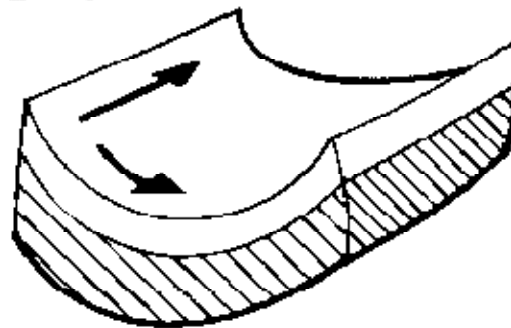
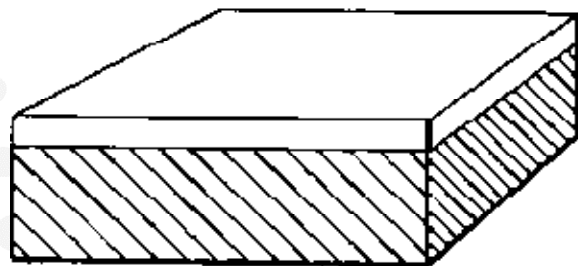


## مشکلات ناشی از رطوبت



برش در امتداد MD (جهت الیاف) راحت تر و ساده تر است.

جهت الیاف و تاثیر آن در تغییرات ابعاد



-الکتریسیته ساکن

-موجدار شدن و شل شدن یا سفت

شدن لبه ها

- خشک شدن بیش اندازه

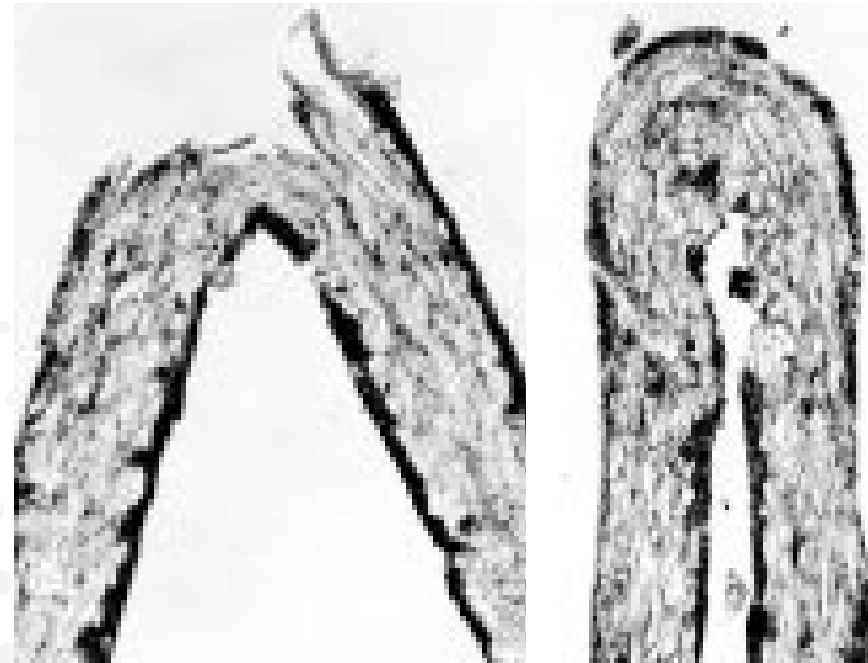
-کمائی شدن، تاب برداشتن، اعوجاج

-تنظیم رجیسترها



## مشکلات مربوط به رطوبت

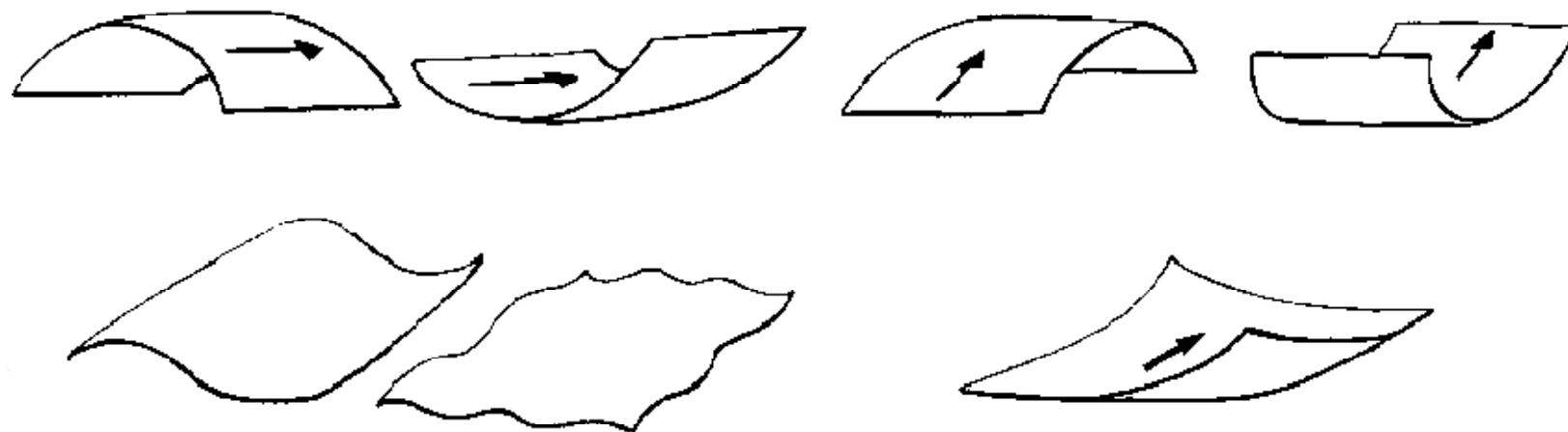
مشکلات براقیت, لکه دار شدن, خراشیده شدن و کثیف شدن یا پاک شدن سطح چاپی, اثر گذاری کم مرکب به خاطر جذب سریع, گچی شدن مرکب, پشت زدن در چاپ, باز شدن لایه ها, خشکی و مشکلات خط تا زنی و تاکنی, چسب خوری, غبارزائی





دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت پناه

## مشکلات ناشی از رطوبت



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمنرس فی ندیت کیفیت پناه

## اندازه گیری دما و رطوبت کاغذ و مقوا



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمرنس فی نیت کیفیت پناه

## اندازه گیری دما و رطوبت کاغذ و مقوا

چند نمونه وزن شده را در یک کوره آون تا دمای ۱۰۵ درجه سانتی گراد تا رسیدن به وزن ثابت خشک می کنند. سپس

$$\%MC = \frac{M_1 - M_2}{M_2}$$





دو مرکز تخصصی کیفیت پناه

## اندازه گیری دما و رطوبت کاغذ و مقوا



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناه

## اندازه گیری دما و رطوبت نسبی محیط



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت چاپ

## نکته کلیدی

اگر کاغذ و مقوا از نظر **رطوبت** و **دما** با شرایط استاندارد سالن چاپ به تعادل و ثبات رسیده باشد، این ثبات خود را در طی پروسه چاپ هم حفظ خواهد کرد و طبیعتاً این یعنی: کمترین مشکلات در **چاپ و فرایندهای تکمیلی**..



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



| اختلاف دما با محیط<br>مصرف بر حسب<br>درجه ساتی گراد | حجم بر حسب متر مکعب |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|
|                                                     | 2,0                 | 1,0 | 0,6 | 0,4 | 0,2 |
| 5                                                   | 12                  | 11  | 10  | 8   | 6   |
| 6                                                   | 13                  | 12  | 11  | 9   | 7   |
| 7                                                   | 14                  | 13  | 12  | 10  | 8   |
| 8                                                   | 15                  | 14  | 13  | 11  | 9   |
| 9                                                   | 21                  | 18  | 17  | 14  | 10  |
| 10                                                  | 24                  | 22  | 20  | 15  | 11  |
| 15                                                  | 36                  | 32  | 28  | 23  | 16  |
| 20                                                  | 60                  | 52  | 45  | 33  | 22  |
| 25                                                  | 100                 | 77  | 64  | 43  | 27  |



زیر دست یا پشت دست، سختی انعطاف، سختی خمش، شقی و صلبیت و ایستایی، صدای تق تق، مقاومت به خمش در مقابل فشارهای وارده ناشی از بار و در نتیجه جلوگیری از شکم‌دادگی و تحذب دیوارهای جعبه‌ها، قابلیت عبور در ماشین‌های تبدیل و بسته‌بندی جهت جلوگیری از قوس برداشتن، چین خوردگی و موج‌دار شدن آنها و جلوگیری از گیر کردن یا کاهش سرعت در دستگاه‌های تبدیل و بسته‌بندی مربوط به سفتی مقوا است.



۱- لایه‌های رویی از خمیرهای شیمیایی مقاومتهای مکانیکی،  
ضرایب الاستیسیته بالا و مقاومتهای کششی مناسب.

۲- لایه‌های میانی حجیم

**نکته:** به طور تقریبی میزان سختی از رطوبت ۱۰٪ تا  
۹۰٪ به صورت تقریباً خطی کاهش می‌یابد.



دوین کمنرس فنی کیفیت پناه

## اندازه گیری سفتی

### TAPPI استاندارد

(انجمن فنی صنایع خمیر و کاغذ ایالات متحده)

شماره های T451، T489 و T453

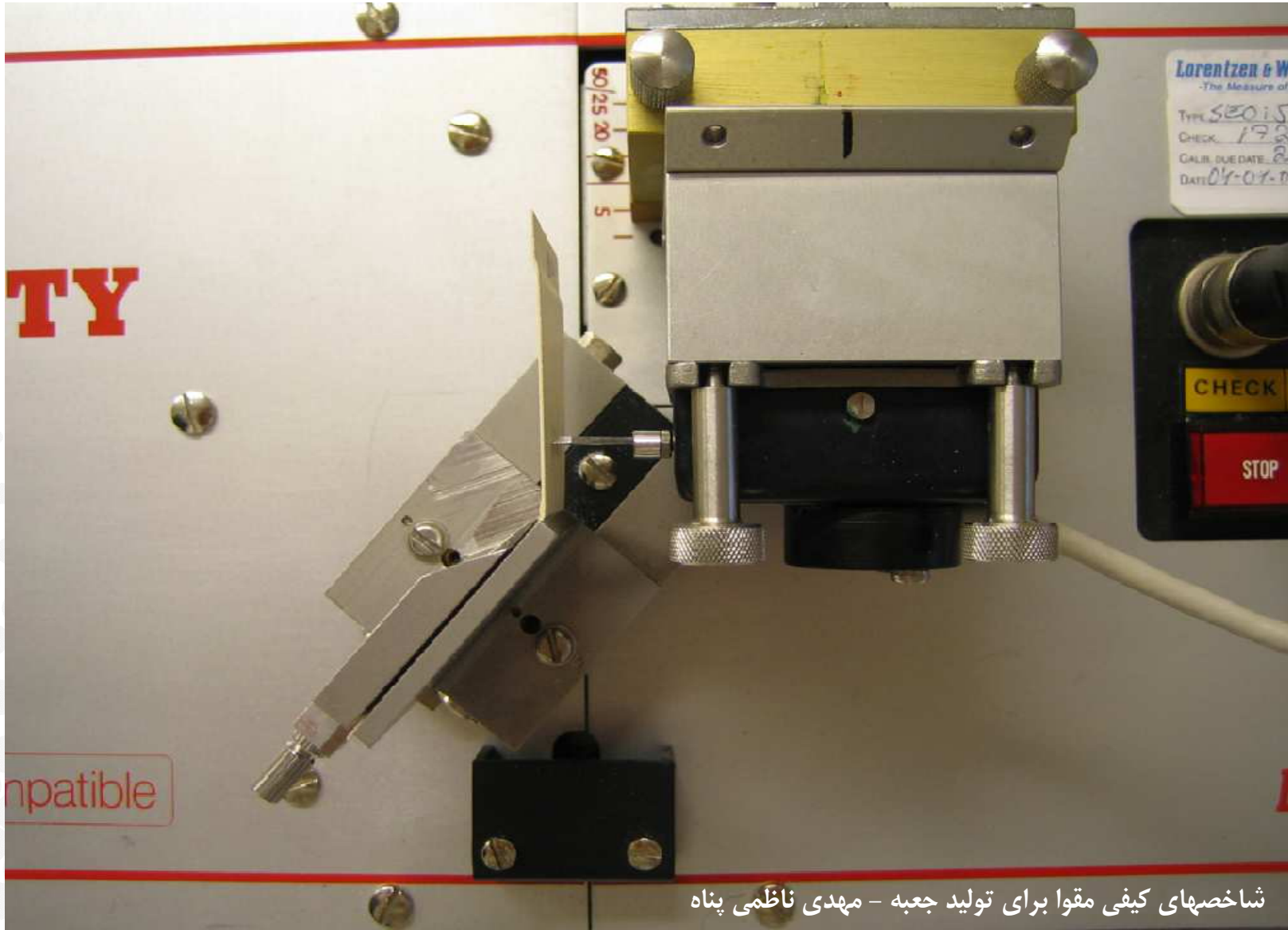
Clark و Gurley، Taber : با آزمونگرهای





دوین کمرنس فی نایت کیفیت پناه

## اندازه گیری سفتی



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمرنس فی ندیت کیفیت پناه

## اندازه گیری سفتی



*A dual purpose instrument for the determination of Board and Crease Stiffness.  
(crease recovery spring back)*

سفتی خمش و  
سفتی تا

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



دوین کمپرس فی نایت کیفیت پناه

اندازه گیری سفتی



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

**Bending Resistance Tester & Optional  
GraphMaster™ Software**



**Digital Stiffness  
Testers**



## CD - MD و LG – SG

تأثیر در خط تا زنی

تأثیر در مقاومت ها و ایستائی

تأثیر در تغییر ابعاد

روشهای تشخیص جهت الیاف:  
برش- غوطه وری در سطح آب-آزمون کشش و ترکیدگی



در هنگام اندازه گیری ضخامت باید از فشار به سطح مقواها جلوگیری شود تا احتمال خطا کاهش یابد زیرا کاغذ و مقوا موادی تراکم پذیر هستند. به همین منظور میکرومترهای استاندارد و ساخته شده

**نکته:** در یک بند کاغذ ممکن است اندک تفاوتی در ضخامت داشته باشند و حتی در قسمتهای مختلف یک کاغذ هم ممکن است این تفاوت وجود داشته باشد.





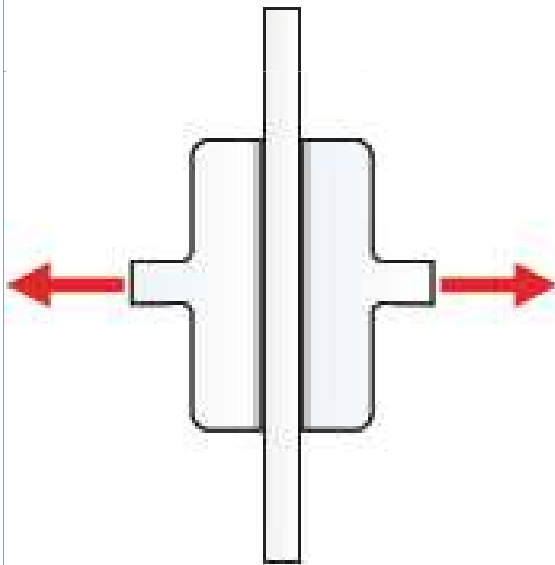
## Digital Micrometer

Designed for thickness measurements of sheet materials, an be configured to meet any ISO, ASTM or other International specifications for paper, paperboard,corrugated, plastics, plastic film, tissue paper, nonwovens, textiles and other sheet like substrates.



## مقاومت چسبندگی داخلی

یکی از نیازهای چاپی مهم مقوای جعبه‌ای، چسبندگی داخلی آن یا همان مقاومت به کشش در جهت Z (کشش عمود بر سطوح کاغذ) است که در حقیقت بیان‌کننده میزان استحکام اتصال لایه‌های داخلی مقواها نسبت به همدیگر است.



در مورد مقوای مختلف و کاربردهای متفاوت، این مقاومت باید حد معینی داشته باشد. در فرایند چاپ افست که اکثر مقوای جعبه‌ای با آن چاپ می‌شوند، به ویژه در موارد زیر که در حین چاپ اتفاق می‌افتد، امکان تفکیک لایه‌ها و یا ضعیف شدن اتصال داخلی آنها و ایجاد مشکلات بعدی در مراحل بسته‌بندی و محیط مصرف وجود دارد:



## مقاومت چسبندگی داخلی

- کار با مرکب‌های با ویسکوزیته بالا و چسبندگی زیاد یا در دماهای پایین

- تغذیه زیاد مرکب و زیاد بودن مقدار مرکب بر روی زینک و لاستیک  
- فشار بیش از اندازه بین لاستیک و سیلندر، کثیف بودن لاستیک و نرمی بیش از حد آن

- قطر کم نورد لاستیک و زاویه رهاسازی زیاد (که نیروی بیشتری را به سطح مقوا اعمال می‌کند)

- سرعت بالای ماشین چاپ و چاپ با ماشین‌های دور و چاپ و همزمان چسبناکی زیاد از حد کوتینگ کاغذ

- تغذیه زیاد آب و تجمع آن روی لاستیک‌ها

- ضعیف شدن اتصال لایه‌ها در اثر فشار و تبخیر رطوبت ناشی از حرارت خشک‌کن‌های ماشین



## مقاومت چسبندگی داخلی

بنابراین می‌بینیم در صورت ضعف در اتصال داخلی، امکان **لایه لایه شدن** مقوا در فرآیند چاپ وجود دارد. سست شدن چسبندگی لایه‌های داخلی مقوا طی مراحل بعدی تبدیل و بسته‌بندی و یا در محیط مصرف، هم در دسرها فرین است. از طرفی قبلا در بحث مربوط به تاخوری مطرح شد چسبندگی بیش از حد لایه‌های میانی، باعث **پاره شدن مقوا** در حین فرآیند تاکنی می‌شود.



دوین کمپرس فی ندریت کیفیت پناه

## اندازه گیری مقاومت اتصال لایه ها



**Meets TAPPI T541 & ISO 15754**

شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

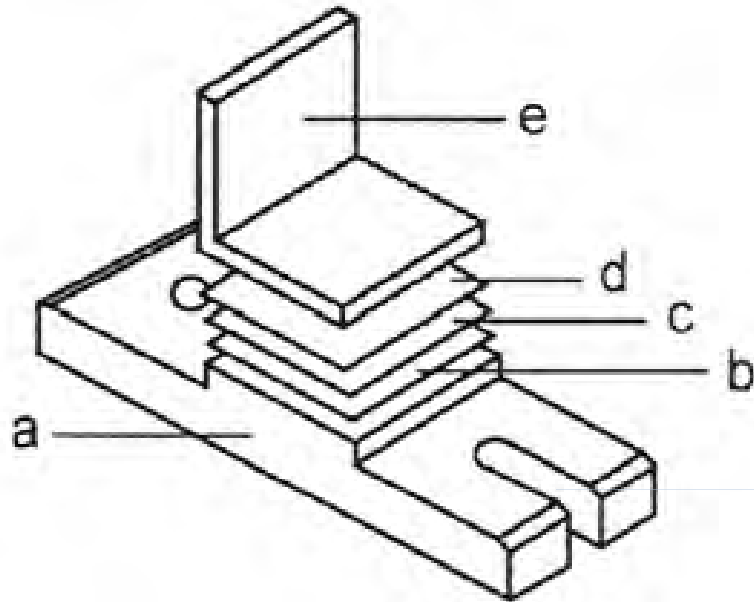
**testing in the  
Z-direction**



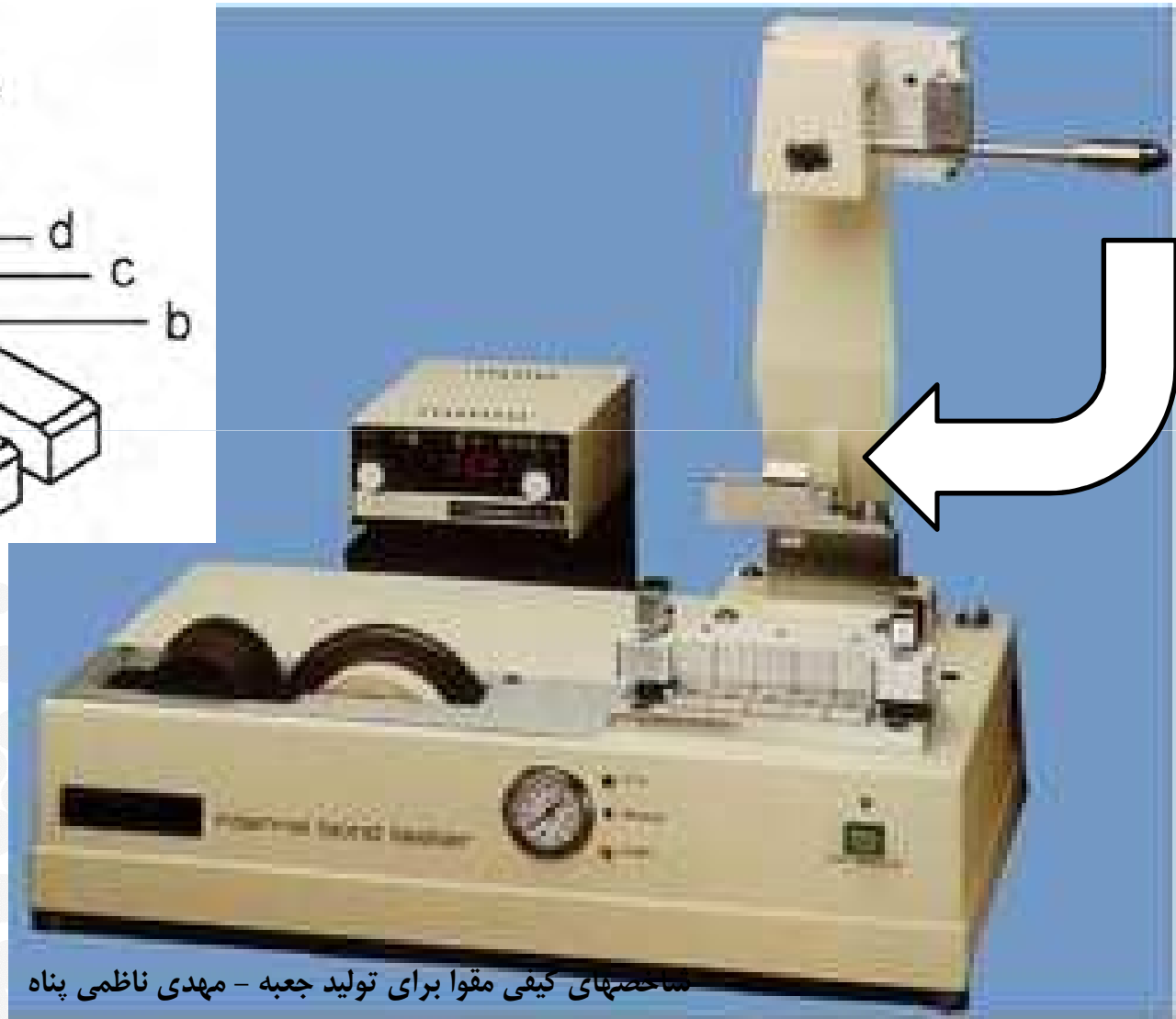


دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت

## اندازه‌گیری مقاومت اتصال لایه‌ها



- a** steel anvil
- b** double coated tape
- c** Specimen
- d** double coated tape
- e** aluminum platen



ساخته‌های کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



همان نیروهایی که در بحث مربوط به مقاومت چسبندگی داخلی مطرح شدند، در مورد این بحث هم در فرآیند چاپ و هنگام جدا شدن سطح چاپ‌کننده از روی ورقه مقوا، در جهت عمود بر سطح آن تنش کششی وارد می‌کنند (پرزدهی یا کندگی). بنابراین سطح مقوا باید بتواند تنش‌های کششی متعددی را تحمل کند.

معتبرترین آزمون، چاپ در يك ماشین چاپ با شرایط آزمونی یکنواخت است. اما در هر حال یکی از معتبرترین ابزارها، آزمونگر قابلیت چاپ **IGT** است که در حقیقت شرایط چاپ را بازسازی می‌کند.



## آزمون مقاومت سطحی و...!



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه

- Visual appraisal
- Density measurements, including establishing colour and density tolerances
- Determination of coverage, wear resistance, abrasion resistance, flexibility, adhesion and gloss, ink transfer (in g/m<sup>2</sup>), light fastness, resistance to chemicals, etc.
- Testing printing quality, picking, wet pick and wet repellence, roughness, printing penetration, set-off, striking through, mottle, loose and weakly bound paper particles, etc.



دوین کمرنس فی نایت کیفیت پناه

## مقاومت سطحی



1.0 m/s    2.0 m/s    1.0 m/s    2.0 m/s  
Upper surface    Lower surface



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



## قابلیت تاخوری و دوام تاخوری

به طور معمول در ماشین آلات بسته بندی مقوا یا کاغذ از محل مورد نظر يك يا دو بار شدیداً تا می خورد.

مقوایی که در ساخت جعبه های تاشو یا تاخور استفاده می شود، باید بدون اینکه هیچ گونه ترك سطحی و شکافی در لایه های فوقانی آن مشاهده شود بتواند تحت يك زاویه ۱۸۰ درجه تا بخورد. این خاصیت قابلیت تاخوری یا خمش پذیری مقوا نامیده می شود.



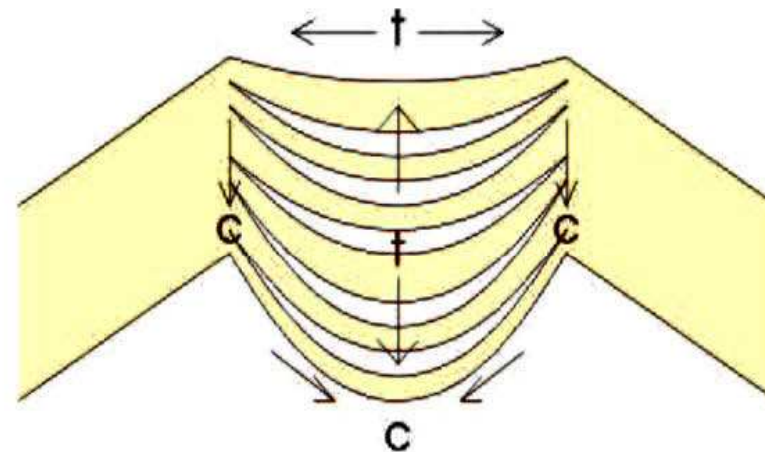
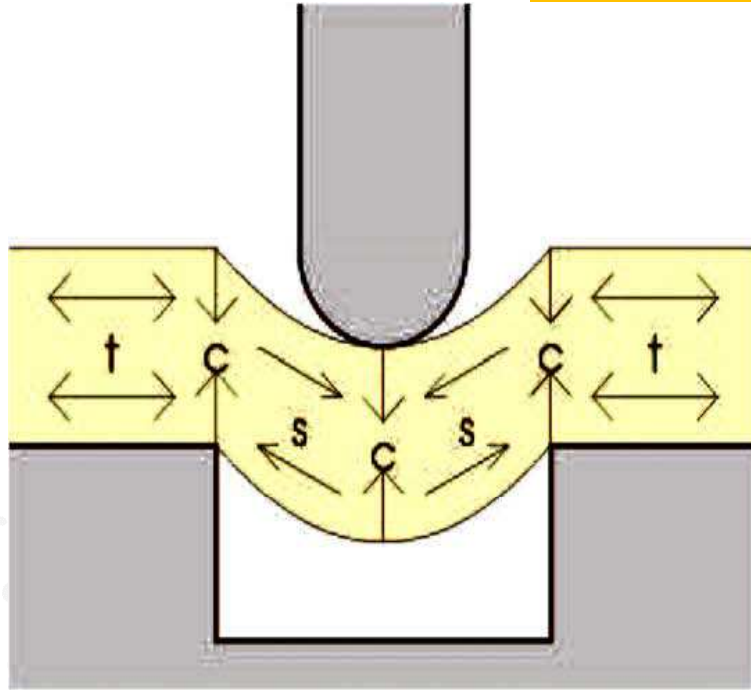
Carton board creaser is used to test the crease ability of carton board



لایه لایه شدن



## قابلیت تاخوری و دوام تاخوری



مقوایی را دارای قابلیت خمش‌پذیری بالایی می‌گوییم که در آن فرآیندهای خط‌تازنی (شکن‌دهی) و تاکنی بدون تخریب رویه یا لایه فوقانی انجام شود.



دومین کنفرانس ملی مدیریت کیفیت چاپ

## نکات قابلیت تاخوری و دوام تاخوری

البته به طور کلی در بحث‌های مربوط به تاخوری همواره باید به این نکته توجه داشت که این ویژگی کاملاً وابسته به راستای قرارگیری الیاف (راه کاغذ و مقوا) و مرتبط با گرماژ مقواست. (رعایت نکات مربوط به خط‌تای موازی و عمود بر الیاف و پرفراژ)

همچنین میزان رطوبت هم تاثیر اساسی روی نتایج آزمون‌ها دارد. به این ترتیب که با افزایش رطوبت نسبی محیط تا حدود ۶۰ و ۶۵ درصد مقاومت، تاخوری و دوام آن افزایش می‌یابد و طبیعتاً هر چه به سمت رطوبت‌های پایین‌تر می‌رویم، الیاف ترد و شکننده شده و امکان گسست و پارگی بیشتر است.

تیز نبودن تیغه خط‌تا زنی و مرکزیت آن در شیارهای ماتریکس و زیاد نبودن فشار دستگاه دایکات.

ترجیحاً در مناطقی که تا می‌خورد چاپ تنپلات و UV نداشته باشید.



دوین کمرنس ملی نیت کیفیت پناه

## نکته: مقاومت به خمش در محل تاخوری

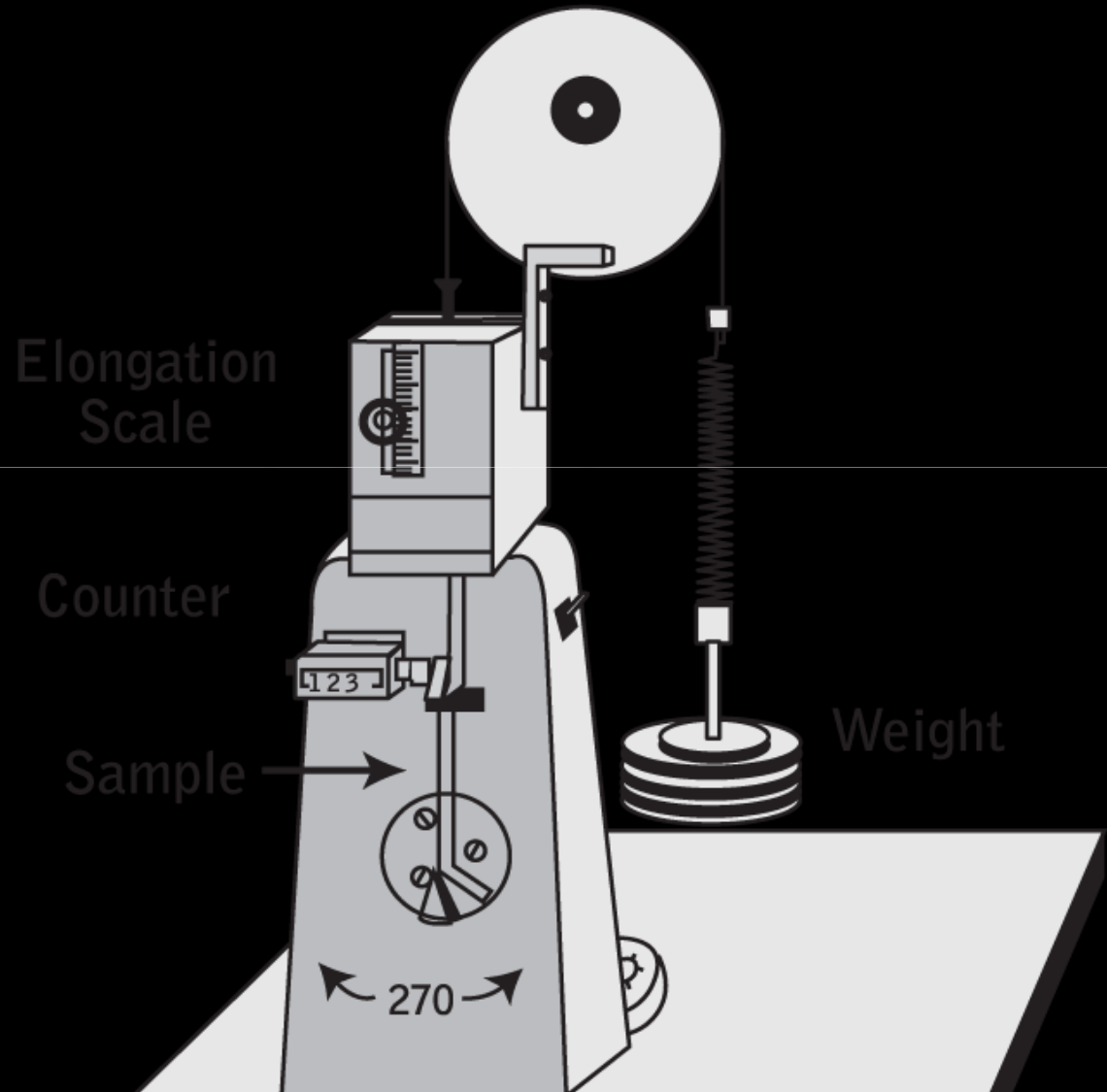


شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه



## مقاومت به تاخوری و دوام تاخوری

در برخی کاربردها تعداد تاخوری هم مطرح است و مقاومت به فرسودگی طی دفعات متعدد تاخوری اهمیت دارد. **جفت تاهای** مورد نیاز تا پارگی نمونه را دستگاه های آزمونگر تست می کنند.





دوین کمرنس فی نایت کیفیت پناہ

## دوام تاخوری



شاخصهای کیفی مقوا برای تولید جعبه - مهدی ناظمی پناه