



**Fabriksmålning av  
fönstersnickerier  
ger högre kvalitet!**





# Fabriksmålning av fönstersnickerier ger högre kvalitet

I dag är det inom fönsterindustrin en hög konkurrens mellan olika material för tillverkning av fönster. För att också i framtiden kunna vara ett konkurrenskraftigt alternativ, måste träfönster ges fördelar gentemot andra material såsom PVC och aluminium. Det är viktigt att kunna möta kraven på kostandseffektiva system och också att se över totalkostnaden under fönstrets hela livslängd. Därför måste färgsystemet ge långa underhållsintervaller samt möjliggöra att ett enkelt och billigt underhåll kan tillämpas. Utöver detta måste färgsystemet ge fönstret en hög total kvalitet och ett attraktivt utseende.

## Industriell Fönstermålning

Industriell fönstermålning ger en rad fördelar:

- Bra skydd och inträngning i ändträ
- Behandling överallt
- Behandling av färskt trä - ger maximal vidhäftning av ytbehandlingssystemet
- Skydd under byggtiden
- Jämn påföring och bättre finish
- Bra ekonomi
- Tidsbesparing

Industriellt målade fönster gör det möjligt att möta de ökade kraven på ett konkurrenskraftigt och kostnadseffektivt sätt. Därvid är det viktigt att fokusera på följande viktiga faktorer:

- Produktionstekniken:  
appliceringsegenskaper  
stapelbarhet  
hanterbarhet
- Impregnering.
- Missfärgning - gula kvistar
- Miljö - såväl inre som yttre
- Utomhusegenskaper

Vid industriell målning av fönster måste färgsystemet vara "produktionsvänligt" och därvid möjliggöra en effektiv applicering och hantering genom hela ytbehandlingsprocessen.

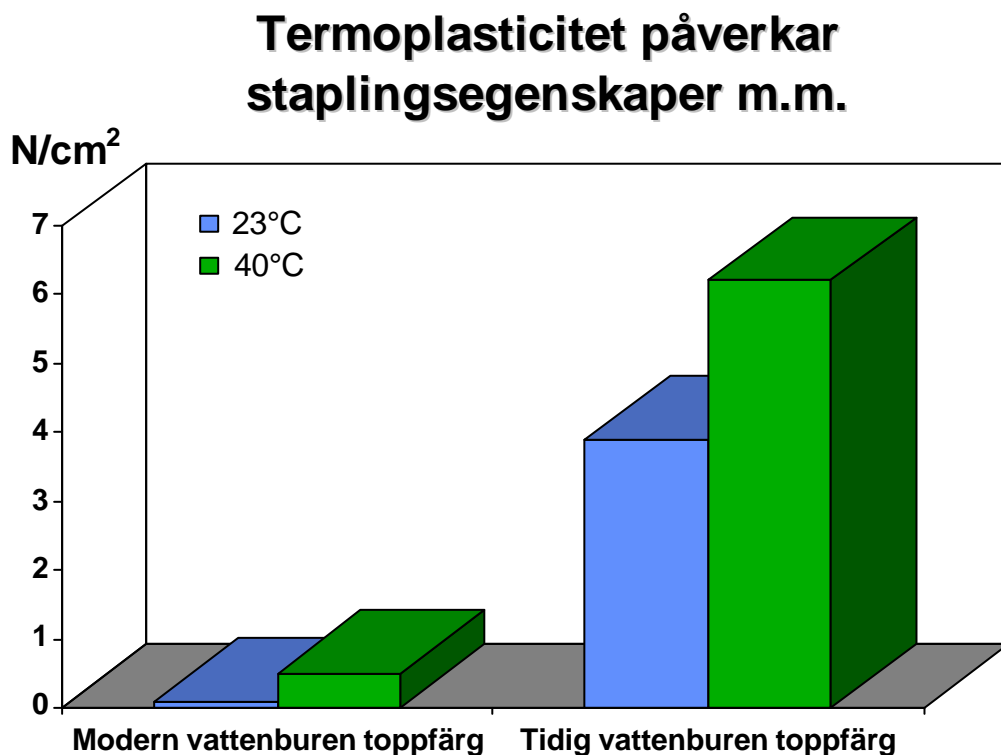
Färgsystemet måste ha en bra ythårdhet som gör det möjligt att stapla, montera och transportera fönstren utan att skador uppstår. I annat fall uppkommer problem både vid den interna hanteringen i fönsterfabriken och på byggplatsen. Vid fönsterproduktionen, i samband med monteringen etc., kan fönstren även bli utsatta för exempelvis smuts och mekanisk påverkan. På byggplatsen kan fönstren bli utsatta för mer eller mindre omild hantering. Det är därför viktigt, speciellt för vitmålade fönster, att färgsystemet har en god resistens mot smuts, mekanisk påverkan, metall-repning etc. Dessutom måste färgsystemet ha en låg termoplasticitet så att man kan stapla eller luta fönstren mot varandra.

## Termoplasticiteten påverkas av ythårdheten

### Staplingstest

Här redovisas staplingstest för en ny modern vattenburen toppfärg i jämförelse med äldre typ av vattenburen toppfärg:

Torkning: 1 h vid 40°C.  
Stapling: 24 h vid 23°C och 40°C yttemperatur.



I vår produktserie för ytbehandling av fönster har vi även vattenburna färgsystem, vilka har god ythårdhet och god staplingsegenskap. Ett exempel är US A335, en vattenburen toppfärg, som har minimal termoplasticitet, vilken gör att målade ytor med US A335 kan staplas mot varandra.

### Impregnering

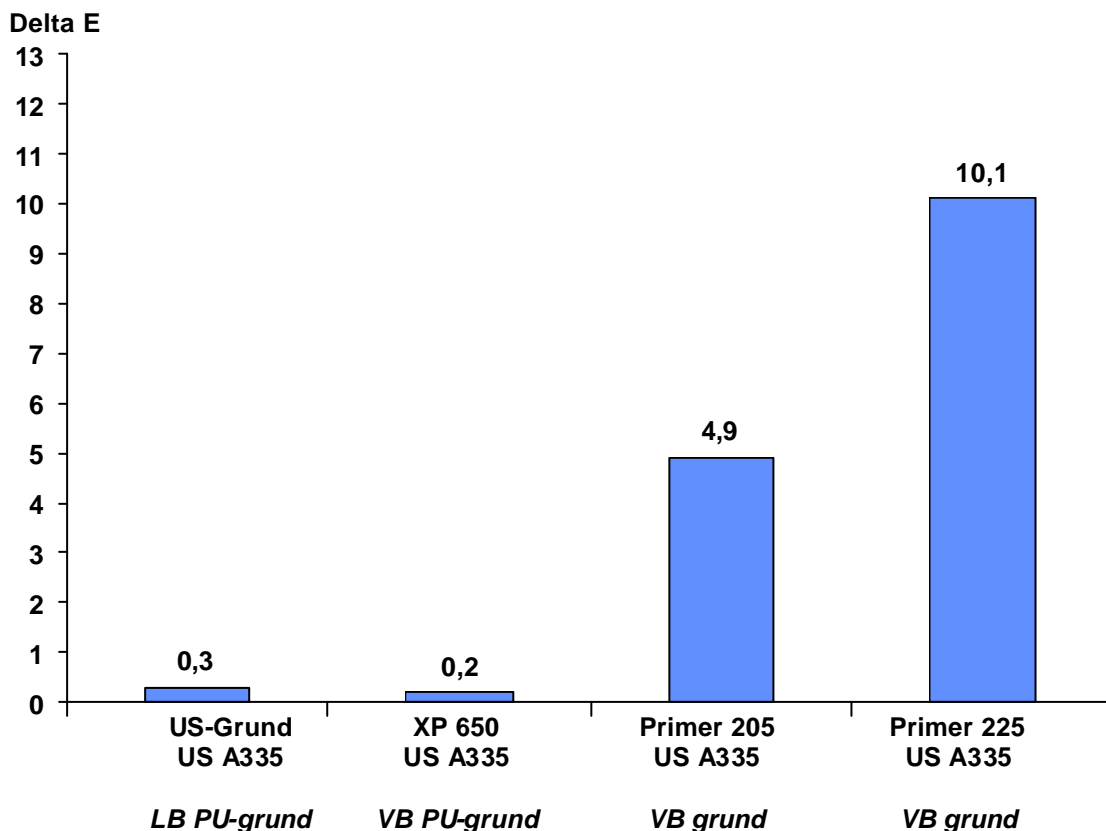
Impregnering genom doppning eller vakuumpregnering med lösningsmedelsburna impregneringsmedel är mycket vanligt förekommande. Impregnering ger en resistens mot röta och även en fuktstabilisering av träet, men av miljökäl diskuteras för närvarande användandet. Impregneringen kan under vissa omständigheter orsaka problem såsom blåsbildning, dålig vidhäftning eller ökad missfärgning från furukvistar, vilket kan ha sin orsak i överabsorption av impregneringsvätskan och/eller för tidig övermålning.

Missfärgning av tannin från vissa träslag eller gulning på kvistar är välkända fenomen, speciellt på vita färgsystem, men detta kan också förekomma på transparenta lasyrssystem, vilka givetvis är negativt sett ur en estetisk synpunkt.

Detta kan dock undvikas genom att använda speciella grundfärger som hindrar missfärgningen att tränga igenom färgsystemet.

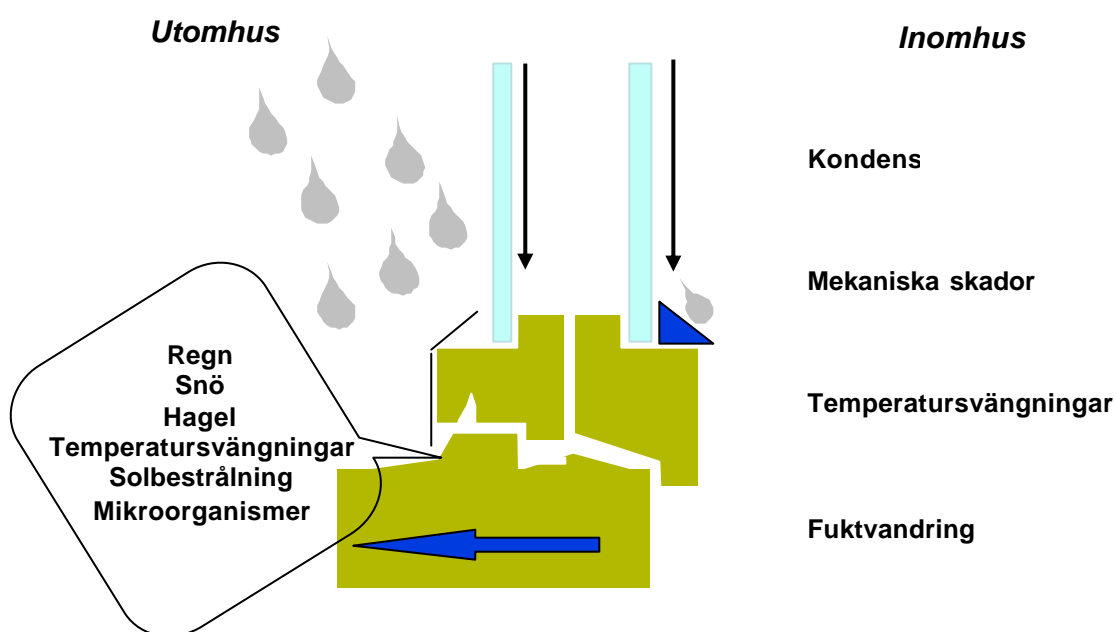
Följande diagram redovisar för en testmetod för "gula kvistar" enligt Trätak L 930314:

## Kvistgulning



Det ytbehandlade träfönstrets väderresistens är en samverkan mellan ytbehandlingssystemet och fönstrets konstruktion, varför erfarenheten har visat att man måste ha god kunskap om den totala funktionen av ytbehandlingssystemet och träfönstret. Ytbehandlingssystemet måste ge ett bra skydd för träfönstret då det påverkas av en mängd faktorer: inte minst fönstrets placering mellan två klimatzoner, inneklimat och uteklimat, innebär en betydande belastning på konstruktion och ytbehandling.

## Påverkan på fönsterkonstruktioner

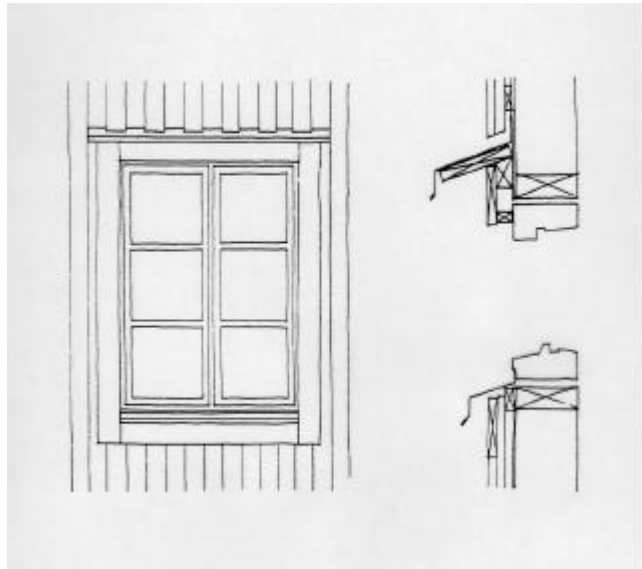


Det finns en hel del viktiga faktorer, vilka har inverkan på fönstrets totala hållbarhet. Utöver ytbehandlingssystemet och träkvaliteten är impregnering och fönsterkonstruktion viktiga parametrar. Träfönster i furu blir ofta impregnerade, vilket ger en ökad fuktstabilitet och ett skydd mot rötangrepp.

Fönsterkonstruktionen har också en viktig funktion för ökad hållbarhet för träfönster - några exempel:

## Konstruktivt skydd

- Avrundade kanter
- Metallbleck som leder bort vatten
- Vattenfast lim
- Fogmassa
- Distans under sidostycke



Givetvis måste det använda ytbehandlingssystemet uppfylla kravet för beständighet mot blåsbildning, sprickbildning, flagning, kritning, glansnedgång, attack från mikrosvampar etc.

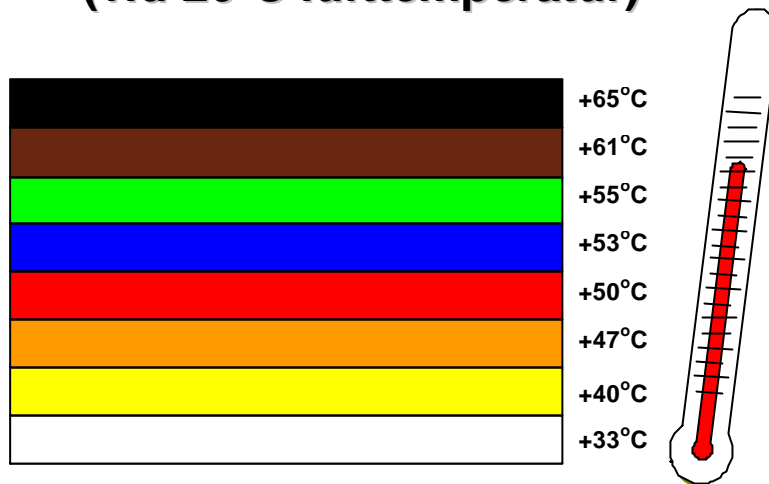
Fukttransport genom färgfilmen är en viktig faktor, varför färgfilmen måste kunna "andas". Detta innebär att fukt som kommer in i träet, har en möjlighet att avdunsta genom färgfilmen.

### Färgsystemets kulörval påverkar hållbarheten

Valet av kulör är också viktig för fönstret totala hållbarhet. Mörka kulörer uppnår en hög yttemperatur, vilket ökar de inre spänningarna och därmed risken för sprickbildning i träet. Därför bör vita eller ljusa kulörer väljas. Nedanstående exempel visar på:

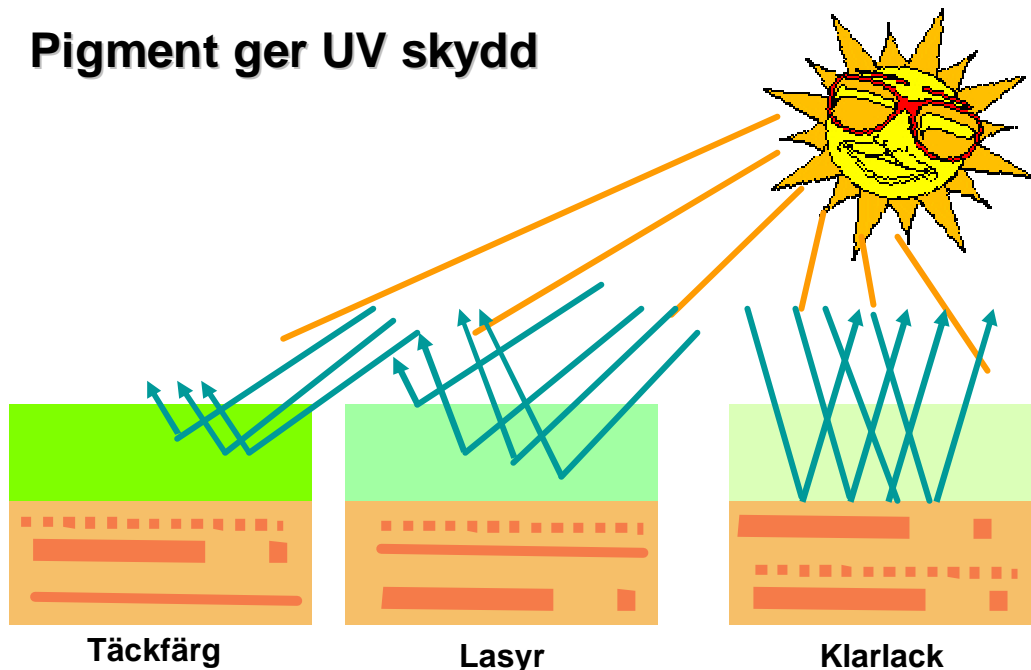
- 1) yttemperatur för olika kulörer vid en lufttemperatur av 26°C
- 2) förändring av yttemperaturen för en svart och en vit yta under dagtid

## Yttemperatur (vid 26°C lufttemperatur)



För transparenta system är UV-resistensen mycket viktig, då UV-ljus kan passera genom lackfilmen och bryta ner träunderlaget, vilket kan ge ett grått utseende och en försämrad vidhäftning. För att undvika detta bör man välja infärgade lasyrer eller heltäckande färger.

## Pigment ger UV skydd



## Spackling

Spackel användes normalt på trätor för att utjämna sprickor, ojämnheter eller andra defekter i trätan. Spackling är alltid en svag länk i ytbehandlingskedjan och skall därför inte användas mer än nödvändigt.

Obs! Spackling på utvändiga ytor rekommenderas ej.

## Underhåll av träfönster

Trä är ett levande material – det sväller och krymper på grund av sin förmåga att uppta och avge fukt. Industriell ytbehandling av ett träfönster innebär att fönstret har ett bra ytskydd mot fuktbelastningar under minst 5 – 10 år. För att fönstret ska skyddas från fuktinträning får ytskyddet inte skadas. Fönstrets hållbarhet beror också till stor del på miljö- och klimatförhållande samt på fönstrets och byggnadens konstruktion.

Följande tabell ger riktvärden för underhållsintervaller relaterade till klimatförhållanden och byggkonstruktion.

Konstruktion	Klimat		
	Milt, innebär land-områden (ej vid kust) och vid låg markhöjd över havsnivån.	Hårt, innebär områden inom 5 km från kustlinjen.	Extremt hårt, områden högt över havsnivån eller intill kustlinjen.
<b>Skyddat fönster:</b> t.ex. under ett brett taköverhäng	8 år för täckfärgssystem, 5 år för lasyrsystem.	7 år för täckfärgssystem, 4 år för lasyrsystem.	6 år för täckfärgssystem, 3 år för lasyrsystem.
<b>Delvis skyddat fönster:</b> ex. fönstret indraget i vägglivet.	7 år för täckfärgssystem, 4 år för lasyrsystem.	6 år för täckfärgssystem, 3 år för lasyrsystem.	5 år för täckfärgssystem, 3 år för lasyrsystem.
<b>Utan skyddat fönster:</b> ex. fönstret i liv med vägg.	6 år för täckfärgssystem, 3 år för lasyrsystem.	5 år för täckfärgssystem, 3 år för lasyrsystem.	5 år för täckfärgssystem, 2 år för lasyrsystem.

## Standards och normer

För utvärdering av ytbehandlingssystem för fönster tillämpas Europa standards enligt följande:

Natural weathering test - PR EN 927-3	
<b>1 års utomhusexponering</b>	
Bedömning av:	
Blåsbildning	ISO 4628-2
Flagning	ISO 4628-6
Sprickbildning	ISO 4628-4
Kritning	ISO 4628-6
Mögelberäkning	ISO 4628-6
Glans	ISO 2813
Kulörförändring	ISO 7724
Vidhäftning	Pr EN 927-3



## Utvändiga snickerier - täckfärgssystem

Vattenburna täckfärgssystem	Appliceringsmetod			
	Doppning	Sköljmålning	Sprutapplicering (konv., airmix eller airless)	Elstatsprutning
Förbehandling: WH 900 alternativt vakuuminpregnering				
Skikt tjocklek våtfilm				
XP 610      Primer 205, 46205      Ca 125 µm			X	X
XC 610      US A335, 464xx      Ca 150 µm			X	X
En-komponentssystem Användbart på de flesta träslag och på HDF. Reducerar missfärgning från kåda och gula knastar.				

Skikt tjocklek våtfilm				
XP 610      Primer 225, 46225      Ca 125 µm			X	X
XC 610      US A335, 464xx      Ca 150 µm			X	X
En-komponentssystem Primer 225 är i första hand avsedd för HDF				

Skikt tjocklek våtfilm				
XP 610      Primer 2896      Ca 40 µm	X	X		
XC 610      US A335, 464xx      Ca 150 µm			X	X
En-komponentssystem. Primer för sköljmålning Användbart på de flesta träslag och på HDF				

Skikt tjocklek våtfilm				
XP 650      Aqua PU Primer, 46255      Ca 150 µm			X	X
XC 610      US A335, 464xx      Ca 150 µm			X	X
Två-komponent grundfärg Förhindrar missfärgning från kåda och gula knastar.				

Lösningsmedels-/vattenburet täckfärgssystem	Appliceringsmetod			
	Doppning	Sköljmålning	Sprutapplicering (konv., airmix eller airless)	Elstatsprutning
Förbehandling: WH 900 alternativt vakuuminpregnering				
Skikt tjocklek våtfilm				
XP 500      US Grund, 61651      Ca 150 µm			X	X
XC 610      US A335, 464xx      Ca 150 µm			X	X
Användbart på de flesta träslag. Förhindrar missfärgning från kåda, gula knastar och tropiska träslag.				

Skikt tjocklek våtfilm				
XP 500      D-Dur Primer, 58618      Ca 150 µm			X	X
XC 610      US A335, 464xx      Ca 150 µm			X	X
Användbart på de flesta träslag. Reducerar missfärgning från kåda och gula knastar.				

Vattenburet lasyrssystem	Appliceringsmetod			
	Doppning	Sköljmålning	Sprutapplicering (konv., airmix eller airless)	Elstatsprutning
Förbehandling: WH 900 alternativt vakuuminpregnering				
XS 600      Lasur/Primer, 461XX/584XX      Ca 25 µm	X	X	X	X
XV 600      Topp, 46180/46181      Ca 150 µm			X	X
Bra utseende och transparens. Mycket god utomhusbeständighet.				