



Hesse Lignal
inspiring you

Handboek – voor Beitsen en Proterra-mengsystemen



Inhoudsopgave

Nieuwe producten	4
1 Grondbeginselen van de beitsinstelling	5
1.1 Componenten	5
1.2 Ruimtelijke en technische voorwaarden voor het maken van kleurmonsters	
1.3 Veilige omgang met chemische producten	
1.4 Kleuren mengen	6-7
1.5 Lichtechtheid	
1.6 Houtinhoudstoffen	8-9
2 Voorbehandeling van het hout	
2.1 Houtschuurgang	
2.2 Structurering	
2.3 Wateren	
2.4 Uitwassen	
2.5 Bleken	10-11
3 Houtbeitsen	
3.1 Welke beits waarvoor?	12
3.2 Basisproducten voor HYDRO beitsen	13
3.3 Nomenclatuur	14-15
3.4 Basisrecepten	
3.4.1 Edelhoutbeitsen BE	16-17
3.4.2 Grondbeits BG	18-19
3.4.3 Colorbeits BC	20
3.4.4 HYDRO-Multibeits WUE egaliserend	21
3.4.5 HYDRO-Rustiekbeits WRB accentueert de houtnerf/rustiek	22
3.4.6 PICEA-Naaldhoutbeits WN	23
3.4.7 PICEA-Naaldhoutbeits WNS	24
3.4.8 Parketbeits WPB	25
3.5 Applicatie	
3.5.1 Spuiten zonder navegen	
3.5.2 Spuiten met navegen	
3.5.3 Aanbrengen met de kwast/spons	
3.5.4 Speciale procedures voor het beitsen van parket	26-27
3.6 Overlakken	27
3.7 Trouble-Shooting bij HYDRO beitsen	28-29
3.8 Componenten voor HYDRO beitsen	30-31
3.9 Beitsregels	32
4 HYDRO-veegbeitsen	
4.1 Basisproducten	
4.1.1 Voor waterige Veegbeitsen TW 4130	
4.2 Basisrecepten	
4.2.1 TW 4130 Veegbeits waterig voor poriënkleurin	33
4.3 Componenten	
4.3.1 Voor HYDRO-veegbeitsen TW	34
5 Proterra	
5.1 Veiligheidsaanwijzingen	35
5.2 Productgroepen	
5.2.1 Natural-Color-Oil OB 52832-FT	36
5.2.2 Color-Solid-Oil GB 11252-FT	37
5.3 Applicatie	
5.3.1 Inpolieren	
5.3.2 Rollen	
5.3.3 Spuiten	38
5.4 Trouble-shooting bij Proterra-producten	39
5.5 Componenten	40

Recepten van reeds ingestelde BMS-beitsen kunnen bij de verantwoordelijke Hesse-adviseur worden opgevraagd.

Het beitsmengsysteem (afgekort BMS) van de firma Hesse is ontwikkeld voor onze distributie-partners. Hiermee moeten zij snel kunnen reageren op de beitsbehoeften van bijvoorbeeld meubelmakers of interieurbouwbedrijven, die voorheen slechts de beschikking hadden over een relatief klein assortiment kaartkleuren.

Met het beitsmengsysteem kunnen niet alleen (vrijwel) alle standaard beitskleuren op de Hesse-beitskaarten worden geproduceerd, maar ook kleuren die zijn ingesteld volgens andere kleurassortimenten, zoals RAL, NCS, Sikkens of beitskaarten van derden. Het assortiment beitsen dat met het beitsmengsysteem kan worden geproduceerd, neemt constant toe en wordt regelmatig aangevuld. Door middel van ons Paint Express-Systeem beschikt de klant via de homepage www.hesse-Lignal.de over de recepten van alle reeds ingestelde beitsen van het beitsmengsysteem.

De aanvraag van een klant en de bijbehorende beitsinstelling verlopen gewoonlijk als volgt:

- de klant zoekt een kleur uit op de beitskaart
- het bijbehorende recept wordt opgeroepen in het Paint Express-Programma
- na invoer van de benodigde hoeveelheid kan een aanmaakrecept worden uitgegeven
- de beits wordt volgens dit recept bereid
- er vindt een beitsproef plaats en de kleur wordt gecontroleerd

Als er voor de gewenste kleur geen passende instelling is gevonden, zijn er de volgende mogelijkheden:

- een soortgelijke beits wordt genuanceerd met de juiste kleurconcentraten en/of gemengd met een andere beits van hetzelfde systeem, of
- er wordt een monster van de kleur gemaakt aan de hand van deze instructie, of
- het kleurmonster, een voldoende hoeveelheid van het te gebruiken ruwe hout en de instructies, zoals verwerkingsparameters, lakwerk, worden naar de firma Hesse gestuurd om de kleur in te stellen. Na ontvangst in het laboratorium van Hesse, bedraagt de instelduur, afhankelijk van de kleur, ongeveer drie werkdagen.

Een belangrijke aanwijzing voor de gebruiker:

Niet alle componenten laten zijn met elkaar en/of in elke hoeveelheid te combineren. Bij eigen receptinstellingen vragen wij om onze aanbevelingen betreffende de formulering zorgvuldig op te volgen. Afwijkende mengingen kunnen van invloed zijn op de houdbaarheid, de lichtbestendigheid, de overschilderbaarheid enz. Hetzelfde geldt voor het weglaten van belangrijke componenten uit de basisrecepten.

Recepten van reeds ingestelde BMS-beitsen kunnen bij de verantwoordelijke Hesse-adviseur worden opgevraagd.

Onze productaanwijzingen en gebruikstechnische aanbevelingen zijn bedoeld als ondersteuning voor professionele gebruikers en moeten een hulpmiddel zijn. Voor het gebruik van onze producten in afzonderlijke gevallen moet een zorgvuldige test van alle omstandigheden worden uitgevoerd. Onze adviseurs ondersteunen u graag met onze ervaringen. Onze producten worden gemaakt volgens de nieuwste wetenschappelijke en praktijkinzichten. Nieuwe inzichten leiden tot technische veranderingen die kunnen afwijken van deze beschrijving.

Nieuwe producten

Hesse zet in op oplosmiddel-vrije lakken en beitsen vanaf 2030

Als familiebedrijf met een geschiedenis die generaties teruggaat, voelen wij ons verplicht om de verantwoordelijkheid op ons te nemen voor de volgende generaties. Daarom hebben wij besloten ons assortiment te herstructureren. Tegen 2030 zullen wij alle oplosmiddelhoudende producten in onze portefeuille vervangen door duurzame alternatieven en gaan we meer gebruik maken van hernieuwbare grondstoffen. Het doel is de uitstoot van vluchtige organische stoffen (VOS) te verminderen en natuurlijke hulpbronnen zoveel mogelijk te sparen. Zo willen we actief bijdragen aan het behoud van een leefbare wereld voor de komende generaties en voldoen aan de toekomstige markteisen.

Voor onze klanten zal de wijziging van ons productassortiment enkele veranderingen met zich meebrengen. Na eind 2023 zullen we de nitrocelluloselakken, oplosmiddelbeitsen en zuurhardende lakken uit ons assortiment verwijderen. Dit betekent dat Hesse Lignal vanaf januari 2024 dergelijke producten niet meer aanbiedt. De volgende stap is dat we tegen 2030 alle resterende oplosmiddelhoudende lakken vervangen door duurzame alternatieven.

HYDRO-Rustiekbeits WUR-FT vervangen door WRB-FT

De vorige HYDRO-Rustiekbeits WUR is herzien en geoptimaliseerd in het kader van de transformatietaken. Het rustieke effect en de mogelijke helderheid zijn verbeterd; de overlakbaarheid met geschikte HYDRO lakken is gegarandeerd.

Witpasta BP 3570 Nieuw

De sinds lang gebruikte Witpasta BP 3570 is compleet nieuw ontwikkeld. Met name het uitzakgedrag en de oproerbaarheid zijn aanzienlijk verbeterd. De nieuwe kwaliteit is door gerenommeerde verwerkers in binnen- en buitenland getest en unaniem zeer aanbevelenswaardig bevonden. Daarom hebben we besloten om het voorlopig onder het productnummer BP 3570 NIEUW aan te bieden, parallel aan het oude type BP 3570.

Voor de gebruikers betekent dit dat zij voorlopig zowel de oude als de nieuwe kwaliteit kunnen gebruiken voor de recepten van hun beitsmengsysteem (BMS). Op deze manier kunnen ze hun oude voorraden opmaken.

BF 1110 / BF 1120 en BF 1020-5

Om een zo universeel mogelijk gebruik van de componenten te kunnen garanderen, hebben we besloten om de bestaande kleurstofconcentraten BF 1110 (geel) en BF 1120 (oranje) uit het BMS-systeem te verwijderen. De bestaande recepturen zullen de komende tijd worden omgezet.

Recepturen die zijn ingesteld met BF 1110/1120 kunnen nog steeds worden geproduceerd, want de kleurstoffen zijn nog steeds verkrijgbaar!

De reeds bestaande BF 1010 (geel) en het nieuwe type BF 1020-5 (oranje) zullen als vervangers dienen. Als positief neveneffect verbetert dit ook de lichtechtheid van de betreffende producten. De producten zijn niet vergelijkbaar qua kleur.

Vooruitzicht

Hesse onderwerpt alle systemen aan een continu verbeteringsproces. Deze technische optimalisaties en verdere ontwikkelingen zijn met name gewenst door de overgang van systemen op basis van oplosmiddelen naar systemen op waterbasis.

1 Grondbeginselen van de beitsinstelling

Bij het maken van recepten voor HYDRO beitsen moet rekening worden gehouden met de basis-eigenschappen van de betreffende basiscomponenten. De afzonderlijke componenten moeten afgestemd zijn op het substraat, maar ook op de beoogde toepassing, de verwerking en andere gewenste eigenschappen. Een ongeschikte beitsamenstelling of de keuze van het verkeerde beitsstelsel kan niet alleen meteen tot beits technische problemen leiden, maar ook tot beschadigingen die zich pas na langere tijd manifesteren.

1.1 Componenten

Kleurstoffen zijn zoutachtige producten die echt zijn opgelost in water (of oplosmiddelen). Ze bezitten een uitgesproken transparantie en lichtsterkte. De structuur of textuur van het hout wordt niet afgedekt, waardoor er een goede dieptewerking ontstaat. De lichtechtheid neemt toe naarmate de kleurkracht of de kleurdiepte toeneemt, wat dan beslist kan leiden tot goede waarden.

Pigmenten zijn fijn gemalen kleurstoffen die onoplosbaar zijn in water of oplosmiddelen. De deeltjesgrootte varieert van micro- tot nanometers en is hiermee een veelvoud groter dan die van de kleurstofmoleculen. Van dit fysische verschil kunnen de overeenkomstige eigenschappen worden afgeleid. Pigmenten kunnen de ondergrond beter afdekken en dus egaliseren. Wat betreft lichtechtheid zijn ze onovertroffen, maar ze hebben toch een geringere helderheid dan kleurstoffen. De pigmentconcentraties voor het beitsbereik zijn uitgezocht op een zo groot mogelijke transparantie, terwijl de pigmenten voor het kleurlakbereik aanzienlijk grover en dus ook dekkender zijn.

Bindmiddelen hebben verschillende functies in een beitsreceptuur. Enerzijds fixeren ze bijvoorbeeld de pigmentdeeltjes op het houtoppervlak, maar anderzijds kunnen ze ook het beits-effect sterk beïnvloeden. Dit heeft meestal een sterkere accentuering van houtnerf tot gevolg, waarmee het beitsbeeld rustieker wordt – afhankelijk van het betreffende bindmiddeltype en de toevoeghoeveelheid. De hierop volgende laklaag wint in dezelfde mate aan vulling, omdat vooral de eerste grondlaag niet meer zo sterk door het hout kan worden geabsorbeerd.

Oplosmiddelen zijn de vluchtige componenten van een beits. Na de applicatie moeten ze zo snel mogelijk en volledig verdampen. Oplosmiddelen kunnen in een waterbeits worden gebruikt om bepaalde eigenschappen te verkrijgen, zoals ondergrondbenutting of drogingsvertraging. Om milieuredenen verkoopt Hesse sinds 2023 geen pure oplosmiddelbeitsen meer.

Verdikkers verhogen de viscositeit van de beitsen. Bij spuit en kwastbeitsen wordt verdikker maar weinig gebruikt, omdat deze beitsen laagvisceus worden verwerkt. Bij HYDRO beitsen zorgen ze echter wel voor een verbetering van de verwerkingseigenschappen. Hier hebben ze invloed op de „open” tijd en vertragen de aandroging zodanig, dat de beits optimaal naveegbaar is.

Conserveringsmiddelen zijn nodig bij waterige producten om ze voldoende lang houdbaar te maken. Veel beitsbestanddelen vormen een ideale voedingsbodem voor micro-organismen, waardoor HYDRO beitsen voortijdig bederven als er niet voldoende conserveringsmiddel aan toegevoegd is.

Wassen worden gebruikt bij speciale glansbeitsen, die na droging niet overgeschilderd, maar alleen geborsteld worden. Ze zijn niet overschilderbaar met de gebruikelijke systemen.

1.2 Ruimtelijke en technische voorwaarden voor het maken van kleur-monsters

In het ideale geval worden kleurenmonsters bij daglicht gemaakt. Gunstig is een heldere werkplek met voldoende grote (niet gekleurde) ramen. Als extra lichtbron zijn daglicht fluorescentielampen bruikbaar. Voorbeelden van geschikte fluorescentielampen zijn lampen van de volgende types: TLD 18W/965 of TLD 58W/965. Maar ook LED-systemen met hoge kleurweergave-waarde zijn geschikt. LED-buizen van de serie Philips LED Tube Ultra Output zijn ook geschikt.

Een kleine lichtkast kan handig zijn ter controle van de metamerie (het verschijnsel dat kleuren er onder bepaalde omstandigheden hetzelfde uitzien, maar onder andere omstandigheden verschillend zijn). In deze lichtkast kunnen de bovengenoemde daglicht fluorescentielampen worden gebruikt, maar ook kleurvervalsende fluorescentielampen van het type TL 84 of gloei-lampen.

Voor het bereiden van de beits volgens het recept raden wij aan een weegschaal te nemen met een weegbereik van minstens 4 kg en een weergavenauwkeurigheid van 0,01 g. Extra gereedschappen zijn roerders van glas of kunststof, kunststofbekers met een inhoud van 0,25 tot 2 liter en overige accessoires.

Alle metalen die in aanraking komen met de beits of met de grondstoffen van de beits, moeten bestaan uit 18/10 roestvrij staal. Koper, zink, ijzer, messing en aluminium zijn ongeschikt en kunnen leiden tot verkleuring en deels ook tot coagulatie van de beits.

1.3 Veilige omgang met chemische producten

Ook uit eigenbelang proberen lakfabrikanten indien mogelijk geen stoffen te gebruiken die schadelijk voor de gezondheid of zelfs giftig zijn. Toch kunnen niet altijd bestanddelen worden vermeden die bij verkeerd gebruik schadelijk voor de gezondheid zijn. Ook stoffen die geen bijzondere gevaren opleveren, zijn niet per definitie onschadelijk. Daarom moeten alle gebruikte producten met gepaste voorzichtigheid en volgens alle bedrijfsveiligheidsvoorschriften worden verwerkt en opgeslagen. Ook alle andere voorschriften, zowel van de overheid als van de bedrijven zelf, moeten de basis vormen voor een veilige omgang met chemische stoffen. De informatie in de veiligheidsinformatiebladen en de technische gegevensbladen van de gebruikte stoffen moet worden opgevolgd.

1.4 Kleuren mengen

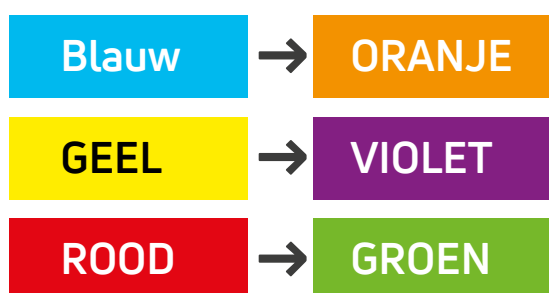
Basiskennis over kleurenleer vereenvoudigt het instellen en corrigeren van beits. Met de benodigde basiskennis kunnen de juiste conclusies worden getrokken voor kleurcorrecties. Medewerkers die kleurinstellingen uitvoeren, moeten dan ook vakbewaam en geschikt zijn. Zo komt kleurenblindheid voor rood en groen niet zelden voor, waardoor deze kleurnuances niet of niet goed zijn waar te nemen. In de loop der eeuwen hebben zich zo'n dertig persoonlijkheden bezig gehouden met kleur en kleurenmengsels. Uit praktische overwegingen is de kleurentheorie van Johannes Itten het eenvoudigst te begrijpen en toe te passen. Deze theorie biedt dan ook duidelijke voordelen ten opzichte van de aanzienlijk complexere theorie van Harald Küppers.

Bij het mengen van kleuren maken we onderscheid tussen lichtkleuren en waargenomen oppervlaktekleuren. Bij waargenomen oppervlaktekleuren gaat het om gekleurde voorwerpen of oppervlakken die een bepaalde kleur hebben.

Bij de waargenomen oppervlaktekleuren onderscheiden wij de primaire kleuren MAGENTA, GEEL en CYAAN (vereenvoudigd spreken we van ROOD, GEEL en Blauw) en de secundaire kleuren die ontstaan door menging van de primaire kleuren, bv.



Verder kennen wij de complementaire kleuren. Dit zijn de secundaire kleuren die in de kleuren-cirkel tegenover de primaire kleuren liggen



Uit de bovenstaande figuur zijn de complementaire kleuren af te leiden van de afzonderlijke primaire en secundaire kleuren. Door toevoeging van complementaire kleuren in een beits/ kleurlak wordt de storende kleur-richting afgezwakt. Als het product bijvoorbeeld te Blauw is, dan moet de kleur in het veld tegenover Blauw (in dit geval oranje) worden toegevoegd. Hierbij moet rekening worden gehouden dat deze toevoeging ook van invloed is op andere eigenschappen, zoals concentratie of helderheid. Indien mogelijk moeten we bij de kleurinstelling de overdosering van een kleurstof niet proberen te corrigeren door er nog een kleurstof aan toe te voegen, maar liever de hoeveelheid van het storende product bij de volgende poging verlagen. Hierdoor blijft het recept beknopter en dus minder gecompliceerd.

Afbeelding 1: Kleurencirkel volgens Johannes Itten

1.5 Lichtechtheid

De lichtechtheid van een oppervlakteopbouw is afhankelijk van meerdere factoren. De belangrijkste factoren zijn ongetwijfeld de gebruikte houtsoort en de inhoudsstoffen van deze houtsoort.

In de regel kunnen we onderscheid maken tussen het volgende:



Afbeelding: belicht ruw hout. Van boven naar beneden: Beuken, eiken, esdoorn, kersen, noten, mahonie. De rechter helft is belicht (Atlas-Suntest)

- **Lichte houtsoorten**, zoals esdoorn, berk en populier, worden donkerder door belichting en nemen een duidelijke geel- tot oranjebruine eigen kleur aan. De verkleuring berust hoofdzakelijk op een door licht ontstane verandering van het lignine in het hout. Lignine wordt door de fotochemische processen die ontstaan door licht (vooral UV-licht), omgezet in geel- tot bruinachtige producten.
- **Donkere houtsoorten**, zoals noten, wengé en vele andere tropische houtsoorten, bevatten duidelijke aandelen van verschillende houtkleurstoffen of andere kleurgevende bestanddelen, die meer of minder sterk door uitbleken door UV-licht (en ook door zichtbaar licht!!). Deze worden dus lichter. Daarnaast vindt echter ook de bovengenoemde lignineverging plaats, waardoor een geel-/bruinachtige kleurverschuiving optreedt.

Deze houtverging is van invloed op de lichtbestendigheid van de hele opbouw. Een zacht-blauwe, transparante beitskleur zal dus, ook al is hij voorzien van de meest lichtbestendige pigmenten, na verloop van tijd omslaan in een vuil soort olijfgroen. Dit proces kan weliswaar worden gereduceerd door de invloed van UV-absorberende en/of houtstabiliserende componenten, maar niet helemaal worden voorkomen.

In principe geldt: Hoe dekkender/intensiever de beits/kleurlak is, hoe sterker neemt de invloed van de houtvergeling af.

Het is belangrijk dat de componenten van een beits zo goed mogelijk in harmonie zijn met het ruwe hout. Bovendien moeten ze ook „passen“ bij het lakwerk. Bij het maken van het recept moet ook rekening worden gehouden met de verschillende eigenschappen van de kleurstoffen en pigmenten wat betreft hun lichtechtheid. Beitsen die zowel kleurstoffen als pigmenten bevatten, mogen door de kleurverschuiving bij belichting niet noemenswaardig omslaan. Om een gelijkmatige kleurreactie te krijgen, moet de grondkleur beslist worden opgebouwd met pigmenten (50-90 % van de eindkleur), waarna de eindkleur wordt aangevuld met kleurstoffen. Hiertoe moet de grondkleur dezelfde kleur hebben als de eindkleur, alleen in zijn geheel wat zwakker.

1.6 Houtinhoudstoffen

Houtinhoudstoffen kunnen de beitskleur en het beitseffect sterk beïnvloeden. Ze kunnen door de volgende laklaag verschillend worden geactiveerd.

Houtsoort	Effekt
West-Afrikaans padouk	Sterk uitbloeden van rode houtkleurstoffen in het lakwerk (bij lakken op basis van oplosmiddelen)
Eiken	Bevat veel looizuren die kunnen reageren met de alkalische bestanddelen van de beits en de (HYDRO) lakken. Bij HYDRO lakken en bij witte of pastelkleuren geel-/groen-/bruinachtige verkleuringen
Essen	Bij HYDRO lakken en bij witte of pastelkleuren geel-/groen-/bruinachtige verkleuringen
Grenen	Harsachtige bestanddelen, waardoor benattingsfouten mogelijk zijn. Doorslaan van de harsen door het lakwerk is mogelijk, vooral als het warm is
Teak	Rubberachtige bestanddelen, waardoor benattingsfouten mogelijk zijn
Palisander	Remmende bestanddelen kunnen de harding van polyesterlakken beïnvloeden/tegengaan
Beuken	Sterke roodverkleuring door zoutzuurhoudende verharder van zuurhardende lakken; roodverkleuring door andere zuren
Esdoorn	Rozeverkleuring door zuren

Er doen zich bijzonder duidelijke effecten voor wanneer meerdere factoren samenkomen. Bijvoorbeeld:

- De houtinhoudstoffen zijn in water oplosbaar en kleurend
- Er wordt gebeitst in lichte, pastelkleurige kleuren
- Er wordt afgelakt met HYDRO lakken

Wanneer eiken (sterk looizuurhoudend) met een waterbeits wit wordt gebeitst en aansluitend met een PUR-lak op basis van oplosmiddelen wordt gelakt, gebeurt er vrijwel niets = geen verkleuring. Als hetzelfde gebeitste oppervlak echter met HYDRO lak wordt afgelakt, dan bloedt het looizuur door de beitslaag heen in de HYDRO lak en ontstaan er beslist ontsierende, geelachtig-groenbruine verkleuringen. In dergelijke gevallen is het gronden met een PUR-lak op oplosmiddelbasis dus de stand van de techniek. Aansluitend kan met HYDRO lak verder worden gewerkt.

2 Voorbehandeling van het hout

Hieronder hebben we enkele thema's samengevat die belangrijk zijn voor de verdere opbouw van een oppervlak.

2.1 Houtschuurgang

Voor de houtschuurgang worden de gebruikelijke schuurbanden met siliciumcarbide of korund in ijzervrije kwaliteit gebruikt. Voor de fabricage van meubelopervlakken is een korrelgrootte van 150 tot 180 het best geschikt voor loofhoutsoorten. Voor naaldhout, vooral wanneer met een behandeling met positiefbeits is gewenst, moet korrelgrootte 100 tot 120 worden gebruikt. Een trapsgewijze houtschuurgang met kleine overgangen (bv. 120/150/180) is aan te bevelen. Het is bijzonder belangrijk om „scherpe“ schuurbanden te gebruiken, omdat alleen dan de vezels worden afgeschuurd. Stompe, te fijne of volle schuurbanden kammen de houtvezels slechts, zonder ze van het hout los te schuren. Als er vervolgens wordt gebeitst, ontstaat er een onzuiver beitsbeeld en een sterke opruwing van het hout. Het geschuurde hout moet zorgvuldig stofvrij worden gemaakt.

Vooraf bij grofporige houtsoorten die in tangentieelsnede worden verwerkt, heeft een borstel-schuurgang na de normale houtschuurgang een positieve uitwerking op de houtopruwing. Ook het tegenwoordig in de vergetelheid geraakte wateren heeft merkbare voordelen.

2.2 Structurering

Vooraf bij naaldhout, en soms ook bij eiken, wordt gebruik gemaakt van houtstructurering. Het houtoppervlak krijgt hierdoor een uitgesproken driedimensionale structuur, die door bepaalde beitsen nog meer naar voren is te halen. Verder dient gestructureerd hout ook voor bepaalde oppervlakeffecten, bv. markotex, landhuisstijl, reliëf of verweerde optiek.

Het vroeger veelgebruikte schuren met zand is hoogstens nog mogelijk aan te bevelen voor afzonderlijke meubelstukken, omdat het zeer arbeidsintensief is. Het zandstralen, dat is voortgekomen uit het schuren met zand zorgt voor een vergelijkbare structuur, maar is ook wat bewerkelijk door de voorbereidende en beschermende maatregelen. Beide procedures hebben een zeer sterke opruwing en een dienovereenkomstig verweerd oppervlak tot gevolg, dat de beits zeer sterk en deels ook ongelijkmatig opneemt.

Het structureren van hout door middel van borstels wordt aanzienlijk meer toegepast. Deze borstels zijn van staal of messing of, beter nog, van kunststof met in de vezels ingewerkte schuurmiddeldeeltjes. Het hout wordt hierdoor zachter en meer afgerond van structuur dan bij metalen borstels.

2.3 Wateren

Het wateren was vroeger verplicht voor alle beitssoorten. Hiermee wordt het beitsbeeld verbeterd en tegelijkertijd de opruwing van het hout verminderd, wat een positieve invloed heeft op de vulling van het aan te brengen lakwerk. Ondanks het meerwerk is wateren ook nu nog een beitsvoorbereiding die kan worden aanbevolen.

Voor het wateren wordt het hout na de houtschuurgang gelijkmatig bevochtigd met warm water, waarna het enkele uren moet drogen. Hierna wordt het oppervlak met scherp schuurpapier (dezelfde korrelgrootte als de schuurgang van het ruwe hout) licht nageschuurd en stofvrij gemaakt. Het beitsen moet uiterlijk de volgende dag plaatsvinden.

2.4 Uitwassen

Naaldhout, vooral harsrijke soorten, zoals grenen, zijn vaak slecht en alleen ongelijkmatig te beitsen. Het positieve effect bij het beitsen is ook slechts gering. Deze beperking is tegen te gaan door het ruwe hout uit te wassen, zodat het beitsbeeld aanzienlijk verbetert en er in zijn geheel een gelijkmatiger beitsbeeld ontstaat. Het uitwassen gebeurt als volgt:

1. Het ruwe hout zorgvuldig schuren bv. met korrelgrootte 120
2. 25 g Houtzeep BZ 850 in een liter kokend water oplossen
3. De zeepoplossing heet aanbrengen op het ruwe hout en met een borstel zorgvuldig en intensief borstelen.
4. Eén tot twee minuten laten inwerken en dan nogmaals een zeepoplossing aanbrengen en opnieuw borstelen.
5. De zeepoplossing zorgvuldig afspoelen met lauwwarm water
6. Het hout met een doek afwrijven en enkele uren laten drogen
7. L i c h t naschuren met korrelgrootte 120
8. Uiterlijk de volgende dag beitsen of lakken

Het ligt voor de hand dat houtmaterialen met open randen (bv. spaanplaat) kunnen opzwellen door het water en hun dimensiestabiliteit verliezen. Controleer vooraf of het materiaal geschikt is.

2.5 Bleken

Voor kleuren die lichter zijn dan de eigen kleur van het hout, moeten er ofwel afdekkende pigmenten worden gebruikt, ofwel het ruwe hout moet worden gebleekt. Wij noemen de twee belangrijkste redenen voor het bleken van hout:

- **Het verkrijgen van lichtere kleuren:** Lichtere houtsoorten, zoals beuken, esdoorn, berken, kersen, essen enz, worden gebleekt om lichte/zachte kleuren te kunnen verkrijgen. Hierdoor kan worden voorkomen dat er een te groot verbruik van pigmenten nodig is om de houtondergrond af te dekken. De lichteheid of de weerstand tegen vergeling van het hout wordt hierdoor niet of niet wezenlijk verbeterd.
- **Het verbeteren van de lichtbestendigheid van bepaalde tropische houtsoorten**
Voorbeeld: Wengé is een houtsoort met een zeer slechte lichtbestendigheid. Bij belichting bleekt het sterk uit. Om de lichtbestendigheid te verbeteren, wordt het hout eerst gebleekt en aansluitend weer teruggebeitst naar de natuurlijke kleur met een gepigmenteerde hydrobeits. In combinatie met lichtecht PUR-lakwerk dat bovendien een UV-absorberend lichtbeschermingsmiddel bevat, ontstaat er een wezenlijke verbetering van de lichtechtheid van het oppervlak.

Het ruwe, te bleken hout wordt op de voor het beitsen gebruikelijke wijze voorbehandeld (schuren, stofvrij maken enz.) Droging: Gebleekte oppervlakken moeten minstens 48 h in een goed geventileerde ruimte bij een temperatuur van minstens 20 °C worden gedroogd. Bij kersenhout, net als bij enkele exotische houtsoorten, moet de droogtijd met 72 h worden uitgebreid. Voor het lakwerk mogen alleen laksystemen worden gebruikt die hier uitdrukkelijk geschikt voor zijn. Het standaard bleekmiddel op basis van waterstofperoxide is BW 804 (=HWW 224).

De in de veiligheidsinformatiebladen en technische documentatie vermelde veiligheids- en verwerkingsvoorschriften moeten voor de eigen veiligheid bestlist worden nageleefd!! Let in het bijzonder op de persoonlijke beschermingsuitrusting (rubberhandschoenen, veiligheidsschoenen, veiligheidsbril, rubberschort enz.)

De exacte aanwijzingen voor het bleken zijn te vinden op www.hesse-lignal.de.

3.1 Welke beits waarvoor?

In principe is een pragmatische werkwijze aanbevolen: Er moet een product worden geselecteerd waarmee het gewenste resultaat het eenvoudigst te bewerkstelligen is. Dit betekent dat we ons niet vooraf dogmatisch kunnen vastleggen op een bepaalde „favoriete” of „lievelings-beits” en dan met veel moeite en allerlei trucjes proberen om een acceptabel resultaat te krijgen met een product dat niet optimaal geschikt is.

Legenda:

- SMN = Spuiten Met Navegen/aanbrengen met kwast
- SZN = Spuiten Zonder Navegen
- tussen haakjes () = beperkt geschikt

Toepassing	Typische houtsoorten	Lakwerk	Aanbevolen beitsen
Semitransparante tot dekkende beitsen (RAL-kleuren, NCS, Sikkens e.d.)	eiken, essen, beuken, berken, esdoorn, andere lichte houtsoorten	PUR (met lichtbescherming)	BC SMV
Glanzende houtkleuren zonder accentuering van de houtnerf	houtsoorten met poriën , zoals eiken, essen, mahonie, noten en andere hardhoutsoorten	PUR geschikte	BE SMV BG SMV
	houtsoorten met fijne poriën , zoals kersen, beuken, esdoorn, berken,		BE SZN BG SZN
Glanzende tot semitransparante beitskleuren met geringe accentuering van de houtnerf	eiken, essen	HYDRO-1K HYDRO-2K PUR 	WUE SZN BG SMV
Rustieke beitsbeelden met geaccentueerde poriën	eiken, essen, mahonie, noten		WRB SMV
Positief beitsbeeld, houtkleuren zonder witpigment	Naaldhout bij voorkeur spar, den	PUR	WN SZN
Positief beitsbeeld, pastelkleuren met witpigment		PUR	WNS SZN
Egaliserende, pastelkleuren met witpigment	houtsoorten met poriën, zoals eiken, essen, enz.	PUR	BG SMV WUE SMV
	houtsoorten met fijne poriën, zoals beuken, esdoorn, berken enz.	PUR	BG SZN WUE SZN
Kleuren op gelegd parket/vloer	eiken, beuken, andere lichte houtsoorten	Proterra-hardolie om te rollen HYDRO-1K HYDRO-2K PUR 	WPB (rollen+ inpolieren)

Voor meer informatie staat het Hesse- PFB-klantencentrum voor u klaar.

3.2 Basisproducten voor HYDRO beitsen

	Basisproduct	Edelhout-beitsen BE	Grondbeits BG	Colorbeitsen BC	Multibeits, egaliserend WUE	HYDRO- rustiek- beits WRB	PICEA- naaldhout- beits	Parketbeits WPB
Kleurstofconcentraten	BF 1010	x	x			x		
	BF 1020-5	x	x			x		
	BF 1030	x	x			x		
	BF 1046-5	x	x			x		
	BF 1060	x	x			x		
	BF 1080	x	x			x		
	BF 1290	x	x			x		
	BF 1880							
	BF 2510-60						x	
	BF 2530-60						x	
	BF 2550-60						x	
	BF 2560-60						x	
	BF 2580-60						x	
	BF 2590-60						x	
Pigmentconcentraten	BP 2577						x	
	BP 3011		x	x	x	x		x
	BP 3031		x	x	x	x		x
	BP 3034		x	x	x	x		x
	BP 3038-25		x	x	x	x		x
	BP 3040-25		x	x	x	x		x
	BP 3051		x	x	x	x		x
	BP 3061		x	x	x	x		x
	BP 3091		x	x	x	x		
	BP 3570 (NIEUW)		x	x	x	x		x
Toevoegmiddel	BZ 100	x	x					
	BZ 120	x	x	x				
	BZ 415		x	x		x		
	BZ 625		x	x				
	BZ 628					x		
	BZ 700				x			
	BZ 725						x	
	BZ 890							x
	BZ 900	x	x	x	x	x		
	BZR 0560		x	x	x	x		x

3.3 Nomenclatuur

Er is veel informatie af te lezen uit de artikelnummers van een Hesse houtbeits uit het BMS-systeem. Artikelnummers zijn in de regel opgesteld volgens de volgende syntaxis:

Voorvoegsel [één- tot tweecijferig getal] - [vijfcijferig getal] bv. BE 5-23456

Het voorvoegsel is de lettercombinatie waarmee het artikelnummer begint:

Voorvoegsel	Beschrijving	Opmerking
BC	Colorbeits	beits op pigmentbasis voor dekkende tot semitransparante kleuren
BE	Edelhoutbeits	beits op kleurstofbasis voor transparante kleuren
BF	Kleurstofconcentraat	
BG	Grondbeitsen	beits op kleurstof- en pigmentbasis voor "alle" houtsoorten
BO	HYDRO-lazuurbeits	beits op pigmentbasis voor het spuiten van meubels met onderstel (beuken stoelen)
BP	Pigmentconcentraten	
BU	Glansbeits	washoudende beits, bij voorkeur op naaldhout. Bij recept met geschikte kleurstoffen, een positief beitsbeeld. Bijzonder goed met BF 1880
BZ	Toevoegmiddel	
WN	PICEA-naaldhoutbeits	Op basis van kleurstof, daarom alleen te gebruiken onder oplosmiddelhoudende lakken.
WNS	PICEA-naaldhoutbeits	op kleurstofbasis plus witpigment, daarom alleen inzetbaar onder LM-lakken
WRB	HYDRO-rustiekbeits	voor rustieke effecten op grofporige houtsoorten. Nieuwste generatie
WUE	HYDRO-multibeits	voor egaliserende effecten op fijnporige houtsoorten

Het getal van één of twee cijfers dat na het voorvoegsel komt, staat voor de houtsoort en verwerking waarvoor deze beits is ingesteld:

Houtsoort	Schuim rubberwals	Hard rubberen wals	Spuiten zonder navegen	Bijzondere verwerking of meervoudige verwerking	Spuiten met navegen; Handmatig opbrengen
Eiken	1	2	3	4	5
Rode eik	6	7	8	9	10
Mahonie	11	12	13	14	15
Beuken	16	17	18	19	20
Ramin	21	22	23	24	25
Limba	26	27	28	29	30
Notenhout	31	32	33	34	35
Essen	36	37	38	39	40
Abachi/Koto	41	42	43	44	45
Anigre	46	47	48	49	50
Makoré	51	52	53	54	55
Naaldhout	56	57	58	59	60
Kersenhout	61	62	63	64	65
Esdoorn/ genoesteerd esdoorn	66	67	68	69	70
Els/Rode els	71	72	73	74	75
Berken	76	77	78	79	80
Diversen	81	82	83	84	85

Het vijfcijferige getal aan het einde verwijst naar het betreffende kleurnummer.

3.4 Basisrecepten

De volgende receptaanbevelingen zijn gebaseerd op jarenlange ervaring in de ontwikkeling van beitsystemen. We vragen u de recepten niet te veranderen wanneer u niet weet wat de gevolgen zijn, want dan kunnen de kwaliteitseigenschappen aanzienlijk veranderen. Hetzelfde geldt voor het gebruik van componenten die niet zijn aanbevolen voor het betreffende beitsysteem. Bij gebruik van verkeerde of ongeschikte laksystemen kunnen er ook ongewenste reacties ontstaan. Bij twijfel staat het Hesse-PFB-klantencentrum voor u klaar!

3.4.1 Edelhoutbeitsen BE

Edelhoutbeitsen zijn beitsen waarvan het recept uitsluitend is gebaseerd op kleurstoffen die kenmerkend zijn voor een glanzend en transparant beitsbeeld. De structuur en textuur van het hout wordt niet afgedekt. Er ontstaat een warme en diepwerkende kleur. Bij grofporige houtsoorten worden de poriën niet geaccentueerd.

Afhankelijk van de houtsoort, kleur en kleurdiepte is er een goede lichtechtheid te behalen, die nog verder kan worden verbeterd door een laklaag met lichtbeschermingsmiddel aan te brengen. Sunblocker kwaliteiten zijn aan te bevelen. Bij hogere eisen aan de lichtechtheid moet een grondbeits op basis van pigmenten of een colorbeits worden gebruikt.

Toepassingen: Het beitsen van meubels in de woonkamer, keuken, slaapkamer

Kleuren: gebruikelijke houtkleuren (bv. kers of mahonie, bruin enz.)

Houtsoorten: Geschikt voor de meeste loofhoutsoorten en vele exotische houtsoorten. Niet geschikt voor houtsoorten met veel inhoudsstoffen, zoals teak, palissander e.d.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 120 tot 180.

Verwerking: Grofporige houtsoorten worden bij voorkeur gebeitst met de kwast of gespoten met navegen. Bij houtsoorten met fijne poriën (o.a. beuken, esdoorn, kersen) raden we aan om te spuiten zonder navegen.

Droging: 2 tot 6 h bij 20 °C kamertemperatuur en max. 60 % relatieve luchtvochtigheid.

Nabehandeling/lakken: alle gangbare PUR-lakken, HYDRO-2K-lakken, geschikte



HYDRO-1K-lakken.(zie QR-code links!). Bij lichte of gevoelige kleuren moeten beslist lakken met een lichtbeschermingsmiddel worden gebruikt.

Speciale aanwijzingen: Niet gebruiken voor houtvreemde kleuren, zoals roze, blauw, groen, violet enz.!!

Basisrecept:

BZ 900	Conserveringsmiddel	1 %
--------	---------------------	-----

Kleurstofconcentraten:

BF 1010	Geel	Totale aandeel maximaal 80 %
BF 1020-5	Oranje	
BF 1060	Groen	
BF 1080	Bruin	
BF 1290	Zwart	
BF 1030	Rood	Totale aandeel maximaal 50 %
BF 1046-5	Robijnrood	
Water		Rest op 100 %

Mogelijke aanvullende componenten:

BZ 100	Verdikker ter verbetering van de spuiteigenschappen	10 % (max. 15 %)
BZ 120	Thixotrope verdikker, verlengt de open tijd bij beitsen die moeten worden nageveegd.	5 % (max. 15 %)
BZR 0560	Retarder, geurloze vertrager, verlengt de open tijd en maakt het product gladder	5 % (max. 10 %)

Als er alleen lakken op basis van oplosmiddelen worden gebruikt, kunnen BF 1110 (geel) en BF 1120 (oranje) ook als kleurstof worden gebruikt.

3.4.2 Grondbeits BG

Grondbeitsen combineren de eigenschappen van pigment en kleurstof op een zinvolle manier: De helderheid en lichtsterkte van de kleurstoffen worden aangevuld door het egalisatievermogen en de verhoogde lichtechtheid van de pigmenten. Tegelijkertijd is de accentuering van de houtnerf te beïnvloeden. Daarom worden ze bij voorkeur ingezet wanneer de kwalitatieve eigenschappen van de edelhoutbeits moeten worden verbeterd of wanneer er andere effecten zijn gewenst.

Toepassingen: Het beitsen van meubels in de woonkamer, keuken, slaapkamer
Kleuren: gebruikelijke houtkleuren (bv. kers of mahonie, bruin enz.), maar ook houtvreemde kleuren als het recept zo is gemaakt.

Houtsoorten: Geschikt voor de meeste loofhoutsoorten en vele exotische houtsoorten.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 120 tot 180.

Verwerking: Grofporige houtsoorten worden bij voorkeur gebeitst met de kwast of gespoten met navegen. Bij houtsoorten met fijne poriën (o.a. beuken, esdoorn, kersen) raden we aan om te spuiten zonder navegen.

Droging: 2 tot 6 h bij 20 °C kamertemperatuur en max. 60 % relatieve luchtvochtigheid.

Nabehandeling/lakwerk: PUR-lakken, HYDRO-2K-lakken, geschikte



HYDRO-1K-lakken.(zie QR-code links!). Bij lichte of gevoelige kleuren moeten beslist lakken met een lichtbeschermings-middel worden gebruikt.

Bij houtsoorten met veel inhoudsstoffen, zoals o.a. eiken en essen, moet bij gevoelige kleuren in ieder geval de eerste laag van de lakopbouw bestaan uit een PUR-lak (bv. UNA-PUR DE 4259x)!

Speciale aanwijzingen: Houtvreemde kleuren moeten voor het grootste deel zijn opgebouwd op pigmentbasis. Kleurstoffen mogen dan slechts weinig worden gebruikt!

Basisrecept:

BZ 900	Conserveringsmiddel	1 %
BZ 120	Verdikkers, aanbevolen bij beitsen met de kwast of spuiten met navegen	evt. 5 % (tot 15 %)
BZ 625	Bindmiddel, bij hoger gepigmenteerde beitsen (>10 % aandeel BP-concentraten) en bij accentuering van de houtnerf	evt. 5-10 % (tot 30 %)

Klassieke houtkleuren: Formuleer de beitsen op pigmentbasis om een hoge lichtechtheid te bereiken; gebruik alleen kleurstoffen als dat absoluut noodzakelijk is om een hogere helderheid te krijgen!

Pigmentconcentraten: (voor de basiskleuring)

BP 3011	Geel	
BP 3031	Rood	
BP 3034	Robijnrood	
BP 3038-25	Mahonierood	
BP 3040-25	Violet	
BP 3051	Blauw	
BP 3061	Groen	
BP 3091	Zwart	
BP 3570 (NIEUW)	Wit	

Kleurstofconcentraten: (voor meer helderheid)

BF 1010	Geel	
BF 1020-5	Oranje	Totale hoeveelheid maximaal 80 %
BF 1060	Groen	
BF 1080	Bruin	
BF 1290	Zwart	
BF 1030	Rood	Totale hoeveelheid maximaal 50 %
BF 1046-5	Robijnrood	
Water		Rest op 100 %

Mogelijke aanvullende componenten:

BZ 100	Verdikker ter verbetering van de spuiteigenschappen	10 % (max. 15 %)
BZR 0560	Retarder, geurloze vertrager, verlengt de open tijd en maakt het product gladder	5 % (max. 10 %)
BZ 415	Verbetert de benatting van de houtnerf	

Als er alleen lakken op basis van oplosmiddelen worden gebruikt, kunnen BF 1110 (geel) en BF 1120 (oranje) ook als kleurstof worden gebruikt!

Bij hoger gepigmenteerde beitsen (meer dan 10 % BP-concentraten) moet het gebruik van 10 % BZ 625, evt. ook meer of minder, worden overwogen. Vooral bij het volgende lakwerk met HYDRO lakken moet de hechting van de lak worden gecontroleerd en het aandeel BZ 625 evt. worden verhoogd.

3.4.3 Colorbeits BC

Colorbeitsen zijn uitsluitend opgebouwd op pigmentbasis. Door gebruik van de fijnste, gemicroniseerde pigmenten hebben ze echter een hogere transparantie en helderheid dan gebruikelijk bij deze beitssoort. De structuur van het hout wordt afhankelijk van de kleurdiepte meer of minder sterk afgedekt. Hierdoor kunnen er ook kleuren worden gerealiseerd die lichter zijn dan de eigen houtkleur. De lichtechtheid van colorbeitsen is het bereikbare maximum van alle beitsen.

Toepassingen: Het beitsen van meubels in de woonkamer, keuken, slaapkamer, allerlei voorwerpen, interieurs enz.

Kleuren: (vrijwel) alle kleuren mogelijk

Houtsoorten: Geschikt voor lichte loof- en naaldhoutsoorten, zoals essen, eiken, beuken, esdoorn, berken, spar enz.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 120 tot 180

Verwerking: Colorbeitsen worden standaard ingesteld voor spuiten met navenen of aanbrengen met de kwast. Na de verwerking moeten ze bijzonder gelijkmatig worden nageveegd, zodat er geen kleurverschillen ontstaan.

Nabehandeling/lakken: met lichtechte PUR-lakken. Bij lichte of houtvreemde kleuren moet een lak met een lichtbeschermingsmiddel worden gebruikt. Colorbeitsen in natuurlijke kleuren zijn overschilderbaar met 1K- en 2K-HYDRO lakken.

Nabehandeling/lakwerk: PUR-lakken, HYDRO-2K-lakken, geschikte



HYDRO-1K-lakken.(zie QR-code links!). Bij lichte of gevoelige kleuren moeten beslist lakken met een lichtbeschermingsmiddel worden gebruikt.

Bij houtsoorten met veel inhoudsstoffen, zoals o.a. eiken en essen, moet bij gevoelige kleuren in ieder geval de eerste laag van de lakopbouw bestaan uit een PUR-lak (bv. UNA-PUR DE 4259x), aansluitend kan met HYDRO-1K of -2K lakken verder worden gelakt.

Speciale aanwijzingen: De lichtechtheid van een gebeitste oppervlakteopbouw neemt toe met een hogere dekkraft, omdat de vergelende houtbestanddelen dan beter beschermd zijn.

Basisrecept:

BZ 900	Conserveringsmiddel	1 %
BZ 120	Verdikker	5 % (tot 10 %)
BZ 625	Bindmiddel, bij hoger gepigmenteerde beitsen (>10 %) en bij accentuering van de houtnerf	5-10 % (tot max. 30 %)
BP 3011	Pigmentconcentraten	afhankelijk van de gewenste kleur tot max. 75 %
BP 3031		
BP 3034		
BP 3038-25		
BP 3040-25		
BP 3051		
BP 3061		
BP 3091		
BP 3570 (NIEUW)		max. 50 %
Water		Rest op 100 %

Mogelijke aanvullende componenten:

BZR 0560	Retarder, geurloze vertrager, verlengt de open tijd en maakt het product gladder	5 % (max. 10 %)
BZ 415	Verbeterd de benatting van de houtnerf	

3.4.4 HYDRO-multibeitsen WUE egaliserend

Multibeitsen zijn ontworpen voor een universele overlakbaarheid met de laksystemen die gebruikelijk zijn voor het ambachtelijke werk. Daarom zijn ze op basis van de fijnste, nanoschalige pigmenten geformuleerd en dus geschikt voor het aflakken met een HYDRO lak of met een klassieke PUR- of NC-lak (geringe kleurverschillen vanwege de verschillende anfeuring zijn mogelijk).

De gebruikte grondbeits zorgt voor een goede egalisering, verwerkbaarheid van de beits en fixering van de fijnste pigmenten. Om de kleur nog helderder te maken, kan de volgende hydrolaklaag eenvoudig worden ingekleurd door toevoeging van 1-3 % beits.

Toepassingen: Het beitsen van meubels in de woonkamer, keuken, slaapkamer, allerlei voorwerpen, interieurs enz.

Kleuren: (vrijwel) alle kleuren mogelijk

Houtsoorten: Geschikt voor lichte loofhoutsoorten, zoals essen, eiken, beuken, esdoorn, berken enz.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 120 tot 180

Verwerking: Multibeitsen WUE worden meestal gespoten en nageveegd. Voor een bijzonder goede egalisering raden we aan om te spuiten zonder navegen.

Nabehandeling/lakwerk: met lichtechte PUR-, 1K- en 2K-HYDRO lakken



(zie QR-code links!). Bij lichte of houtvreemde kleuren moet een lak met een lichtbeschermingsmiddel worden gebruikt.

Bij houtsoorten met veel inhoudsstoffen, zoals o.a. eiken en essen, moet bij gevoelige kleuren in ieder geval de eerste laag van de lakopbouw bestaan uit een PUR-lak (bv. UNA-PUR De 4259x)!

Speciale aanwijzingen:

Basisrecept:

BZ 900	Conserveringsmiddel	1 %
BZ 700	Grondbeits	3 tot 20 % (kersen 3-5 %, beuken 20 %)
BP 3011	Pigmentconcentraten	afhankelijk van de gewenste kleur tot max. 30 %, bij hogere toevoeging, zie „Speciale aanwijzingen“
BP 3031		
BP 3034		
BP 3038-25		
BP 3040-25		
BP 3051		
BP 3061		
BP 3091		
BP 3570 (NIEUW)		max. 20 %
Water		Rest op 100 %

Mogelijke aanvullende componenten:

BZR 0560	Retarder/Vertrager Voor vertraging van de droging	Max. 10 %
----------	--	-----------

3.4.5 HYDRO-Rustiekbeits WRB accentueert de houtnerf/rustiek

HYDRO-Rustiekbeitsen WRB zijn ontworpen voor een universele overlakbaarheid met laksystemen die gebruikelijk zijn bij ambachtelijke schilderwerk. In tegenstelling tot Multibeits WUE egaliserend, moeten ze zorgen voor een zo sterk mogelijke, rustieke accentuering van de houtnerf. De gebruikte grondbeits zorgt voor een goede accentuering van de houtnerf, een goede verwerkbaarheid van de beits en een goede fixering van de fijnste pigmenten. Om de kleur nog helderder te maken, kan de volgende HYDRO laklaag eenvoudig worden verbeterd door toevoeging van 1-3 % beits.

Toepassingen: Het beitsen van meubels in de woonkamer, keuken, slaapkamer, allerlei voorwerpen, interieurs enz.

Kleuren: (vrijwel) alle kleuren mogelijk

Houtsoorten: Geschikt voor lichte, grofporige loofhoutsoorten, zoals eiken, essen.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 120 tot 180

Verwerking: HYDRO-Rustiekbeits WRB moet door middel van spuiten met navegen of met de kwast worden aangebracht. In uitzonderingsgevallen is het ook mogelijk om te spuiten zonder navegen; vanwege het zwakkere effect niet aanbevolen.

Nabehandeling/lakwerk: met lichtechte PUR-, 1K- en 2K-HYDRO lakken (zie QR-code links!). Bij lichte of houtvreemde kleuren moet een lak met een lichtbeschermingsmiddel worden gebruikt. Vanwege mogelijke verkleuringen moeten pastelkleuren of houtvreemde kleuren (o.a. blauw, roze, groen) op houtsoorten met veel inhoudsstoffen in ieder geval wat betreft de eerste grondlaag worden voorzien van een conventionele PUR-laklaag. Minder lichtechte lakken, zoals Protterra-producten, mogen alleen worden gebruikt op kleuren die bij lakvergeling geen nadelige kleurveranderingen hebben.



Basisrecept:

BZ 900	Conserveringsmiddel	1 %
BZ 628	Grondbeits	30 %
BZ 415	Benatting van de houtnerf	3 %
BP 3011	Pigmentconcentraten (Toevoeging van witpigment vermindert het rustieke effect)	afhankelijk van de gewenste kleur tot max. 30 %, bij hoge- re toevoeging, zie „Speciale aanwijzingen“
BP 3031		
BP 3034		
BP 3038-25		
BP 3040-25		
BP 3051		
BP 3061		
BP 3091		
BP 3570 (NIEUW)		max. 20 %
Water		Rest op 100 %

Ter verhoging van de helderheid kunnen BF-kleurstofconcentraten worden toegevoegd:

BF 1010	Geel	In totaal max. 20 %
BF 1020-5	Oranje	
BF 1060	Groen	
BF 1080	Bruin	
BF 1290	Zwart	
BF 1030	Rood	
BF 1046-5	Robijnrood	

Als er alleen lakken op basis van oplosmiddelen worden gebruikt, kunnen BF 1110 (geel) en BF 1120 (oranje) ook als kleurstof worden gebruikt!

3.4.6 PICEA-Naaldhoutbeits WN

PICEA-naaldhoutbeits is een volledig nieuw ontwikkelde beitskwaliteit met een zeer goed positief effect. Het natuurlijke kleurenspeel tussen vroeg en laathout blijft behouden en wordt zelfs nog benadrukt. Hierdoor ontstaan er uitdrukkingvolle tekeningen. Het hout kan door borstelen of zandstralen een driedimensionale oppervlaktestructuur krijgen, die er bijzonder aansprekend uitziet.

Een kleurloze eindlaklaag is uitsluitend mogelijk met standaard PUR-lakken.

Toepassingen: Het beitsen van meubels in de woonkamer, keuken, slaapkamer, allerlei voorwerpen, interieurs enz.

Kleuren: gebruikelijke houtkleuren, geen pastelkleuren!

Houtsoorten: Naaldhout, vooral spar en den.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 100 tot 120, niet fijner! Het ruwe hout kan ook structuurgeborsteld worden (kunststof schuurborstels krijgen de voorkeur boven metalen borstels). Zandstralen is ook mogelijk. Stofvrij maken. Harshoudende naaldhoutsoorten, zoals grenen, moeten vooraf evt. worden ontharst of uitgewassen. Door verschillende voorbehandelingen van het hout ontstaan er na verloop van tijd duidelijke kleur- en effectverschillen, waarmee rekening moet worden gehouden.

Verwerking: De aanbevolen werkwijze is spuiten zonder navenen; aanbrengen met de kwast is beperkt mogelijk.

Droging: minstens 3-6 h bij kamertemperatuur 20°C. Geen geforceerde droging!

Nabehandeling/lakken: met lichtechte PUR-lakken zoals geschikte

HYDRO-1K- en 2K-lakken (zie QR-code links!). Bij lichte of vate



kleuren zijn ophellers aan te bevelen. In principe krijgen lakken met lichtbeschermingsmiddel de voorkeur!

Speciale aanwijzingen: Meng de beits niet met andere kleurconcentraten of toevoegmiddelen!

Basisrecept:

BZ 725	Basisbeits voor positief effect	50 %
--------	---------------------------------	------

Standaard kleurconcentraten:

BF 2510-60 Geel	kleurstofconcentraten	tot 30 %
BF 2530-60 Rood		
BF 2550-60 Blauw		
BF 2560-60 Groen		
BF 2580-60 Bruin		
BF 2590-60 Zwart		
Water		vullen tot 100 %

Om het positieve effect af te zwakken, kan het aandeel BZ 725 worden verminderd en vervangen door water.

3.4.7 PICEA-Naaldhoutbeits WNS

Deze productserie is bedoeld als aanvulling op de Hesse-PICEA-Naaldhoutbeits WN. Hiermee is de instelling van pastelkleuren die witpigment moeten bevatten mogelijk.

Deze producten kunnen dan ook alleen worden gelakt met laksystemen op basis van oplosmiddelen, bij voorkeur PUR-lakken. Een kleurloze eindlaklaag is uitsluitend mogelijk met standaard PUR-lakken.

Toepassingen: Het beitsen van meubels in de woonkamer, keuken, slaapkamer, allerlei voorwerpen, interieurs enz.

Kleuren: gebruikelijke houtkleuren en pastelkleuren!

Houtsoorten: Naaldhout, vooral spar en den.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 100 tot 120, niet fijner! Het ruwe hout kan ook structuurgeborsteld worden (kunststof schuurborstels krijgen de voorkeur boven metalen borstels). Zands-tralen is ook mogelijk. Stofvrij maken. Harshoudende naaldhoutsoorten, zoals grenen, moeten vooraf evt. worden ontharst of uitgewassen. Door verschillende voorbehandelingen van het hout ontstaan er na verloop van tijd duidelijke kleuren en effectverschillen, waarmee rekening moet worden gehouden.

Verwerking: De aanbevolen werkwijze is spuiten zonder navegen; aanbrengen met de kwast is beperkt mogelijk.

Droging: minstens 3-6 h bij kamertemperatuur 20°C. Geen geforceerde droging!

Nabehandeling/lakken: met lichtechte PUR-lakken. Bij lichte of valse kleuren zijn ophellers aan te bevelen. In principe krijgen lakken met lichtbeschermingsmiddel de voorkeur!

Speciale aanwijzingen: Meng de beits niet met andere kleurconcentraten of toevoegmiddelen!

Basisrecept:

BZ 725	Basisbeits voor positief effect	Verschil in hoeveelheid BP 2577 tot 50 %
--------	---------------------------------	--

Standaard kleurconcentraten:

BF 2510-60 Geel	kleurstofconcentraten	tot 30 %
BF 2530-60 Rood		
BF 2550-60 Blauw		
BF 2560-60 Groen		
BF 2580-60 Bruin		
BF 2590-60 Zwart		
BP 2577	witgepigmenteerde grondbeits	max. 15 %
Water		vullen tot 100 %

Om het positieve effect af te zwakken, kan het aandeel BZ 725 worden verminderd en vervangen door water.

3.4.8 Parketbeits WPB

Parketbeitsen worden vanwege de grote oppervlakken aangebracht met behulp van de pad-methode en nageveegd. Om een maximale lichtechtheid te bereiken, worden parketbeitsen puur op pigmentbasis opgebouwd. Zo kan er een universeel lakwerk worden verkregen, zowel met laksystemen op basis van oplosmiddelen als water.

Houtsoorten: Gebruikelijk parkethoutsoorten uit gematigde gebieden, zoals eiken, beuken enz. Niet geschikt voor tropisch hout.

Toepassingen: Het beitsen van parketvloeren

Kleuren: vrijwel alle kleuren mogelijk.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 100 tot 120.

Verwerking: Opbrengen met behulp van lakroller (bv. velours). Gelijmatig nat en met voldoende overschot opbrengen. Direct inwerken met een eenschijfs-machine (wit schuurpad) totdat de beits geen strepen meer heeft. Omdat er snel gewerkt moet worden, is het aan te bevelen dit met twee personen te doen.

Droging: minstens 16 h bij kamertemperatuur 20°C.

Lakwerk: PUR-parketlakken op basis van oplosmiddelen, HYDRO-parketlakken (zie QR-code links!), Proterra-Olie-Siegel (gerolde opbouw in dikke lagen van minstens 2 x 80 g/m²). Pastel-kleuren op looistofhoudende houtsoorten zoals eiken en essen mogen geen coating krijgen van HYDRO lak of olie!



Speciale aanwijzingen: Vanwege de complexiteit van het lakken van parket, verwijzen wij bovendien naar de bijbehorende technische documentatie over deze producten!

Bij zeer grote oppervlakken en/of hoge verwerkingstemperaturen moet de beits door toevoeging van 10-20 % Vertrager BZR 0560 worden gemodificeerd (let op: de kleur of kleurintensiteit kan hierdoor veranderen; maak een proefstuk!!)

Basisrecept:

Water		ad 100 %
BZ 890	Parket-grondbeits	75 %
BP 3011	Pigmentconcentraten (de aanwijzingen in het hoofdstuk „Lichtechtheid” opvolgen)	afhankelijk van de gewenste kleur tot max. 20 %
BP 3031		
BP 3034		
BP 3038-25		
BP 3040-25		
BP 3051		
BP 3061		
BP 3091		
BP 3570 (NIEUW)		max. 20 %

Mogelijke aanvullende componenten:

BZR 0560	Retarder, geurloze vertrager, verlengt de open tijd en maakt het product gladder	5 % (max. 10 %)
----------	--	-----------------

3.5 Applicatie

Ambachtelijk worden HYDRO beitsen vooral volgens drie procedures verwerkt: Spuiten zonder navegen, spuiten met navegen en aanbrengen met kwast. Hiernaast wordt bij het beitsen van parket een speciale procedure gevolgd, waarmee ook grote oppervlakken gelijkmatig en zonder overgangen kunnen worden gebeitst. Soms worden er ook andere applicatietechnieken gebruikt, zoals het opbrengen en navegen van HYDRO beits met een doek, maar deze kunnen we niet aanbevelen. Er zijn dan verschillen in beitseffect en kleur te verwachten. Helaas komt de geplande verwerkingswijze van de klant vaak niet overeen met de werkwijze waarvoor de kleur is ingesteld. Een beits die is ingesteld om te spuiten zonder navegen, wordt bij verwerking met de kwast ongeveer tweemaal zo donker. Daarom is het zeer belangrijk dat de kleurdeskundige steeds rekening houdt met de juiste verwerkingswijze.

3.5.1 Spuiten zonder navegen

Deze techniek wordt meestal gebruikt bij houtsoorten met fijne poriën, die soms een ietwat ongelijkmatige, draaiende houtstructuur hebben. Hiertoe behoren beuken, esdoorn, kersen enz. Door gelijkmatig te spuiten komt op het hele houtoppervlak dezelfde hoeveelheid beits, waardoor er een betere egalisering ontstaat.

Werkwijze: Hydrobeits wordt met een bekerpistool (doorstroomopening 1,2-1,5 mm, spuitdruk ca. 2 bar, evt. verminderde beits toevoer) in kruislaag gelijkmatig vochtig – niet nat(!) Een eventueel overschot niet navegen!! Door herhaaldelijk, dun en quasi patineerachtig opnevelen, ontstaat er een bijzonder gelijkmatig beitsbeeld.

3.5.2 Spuiten met navegen

Bij grofporige houtsoorten, zoals eiken, essen, mahonie enz, vindt de applicatie bij voorkeur plaats door middel van spuiten met navegen. Door het verzadigde overschot en de hierop volgende inwerking door navegen met de kwast, worden de poriën beter benat. Bij houtsoorten met fijne poriën, zoals esdoorn, beuken, kersen enz. is spuiten met navegen niet gunstig, omdat het beitsoverschot op plaatsen waar het hout draaiingen vertoont sterker wordt opgenomen, zodat deze minder fraaie groeifwijkingen worden benadrukt.

Werkwijze: HYDRO beits wordt met behulp van een bekerpistool (doorstroomopening 1,5-2 mm, spuitdruk ca. 2 bar) in één doorgang verzadigd opgespoten. Na een korte inwerktijd wordt het overschot met een brede naveegkwast eerst in de dwarsrichting en dan in de langsrichting van de vlammen nageveegd. De beits die door de naveegkwast wordt opgenomen, moet steeds worden afgeveegd aan een doek. Bij grote oppervlakken is het aan te raden om het oppervlak met twee personen na te vegen. Om kleurverschillen tussen twee oppervlakken te vermijden, zijn een gelijkmatige werkwijze en dezelfde schuurgang bestlist noodzakelijk.

Belangrijk: Bij de kleurinstelling worden in de regel alleen kleine uitstrijken gemaakt (ter grootte van een postkaart of nog kleiner). Een dergelijk oppervlak kan binnen enkele seconden worden gebeitst. Om te garanderen dat de beitsuitstrijk overdraagbaar is op het werkstuk, is het belangrijk de beits precies even lang te laten inwerken als naderhand bij het beitsen van het werkstuk is te verwachten. Als richtlijn moet de beits minstens 1-1,5 min kunnen inwerken voordat het overschot wordt nageveegd.

3.5.3 Aanbrengen met de kwast/spons

Deze traditionele procedure wordt steeds minder toegepast, omdat spuiten met navegen sneller gaat.

Werkwijze: Hydrobeits wordt verzadigd met een kwast of spons op het hout aangebracht. Navegen gebeurt zoals beschreven onder „Spuiten met navegen“. Navegen van het overschot met de spons is weliswaar ook mogelijk, maar hierdoor blijft er meestal een grotere hoeveelheid beits achter op het hout, waardoor de kleur donkerder/intensiever wordt. Wij raden aan om met een brede kwast na te vegen.

Zie blauwomrande tekst onder in de paragraaf „Spuiten met navegen“!!

3.5.4 Speciale procedures voor het beitsen van parket

Parketbeitsen uit de serie WPB kunnen, na een speciaal voor de parketleggers opgestelde procedure, gelijkmatig over grote oppervlakken worden verwerkt.

Werkwijze: De hydrobeits wordt met een lakroller van microvezel of velours op de voorbereide vloer aangebracht. Het overschot mag slechts gering zijn. Direct hierna wordt het overschot met een schotelschuurmachine met wit pad nageveegd, totdat er een streeploos oppervlak ontstaat. Om een snelle werkwijze te garanderen, zijn er twee personen nodig. Bij de randen kan de beits evt. met een schuurklos met pad worden nageveegd.

Belangrijk: Niet eerst het complete oppervlak beitsen en dan pas beginnen met navegen, maar direct na elkaar!! In banen en snel werken!

3.6 Overlakken

Elke beits - met uitzondering van enkele speciale types, zoals glansbeits (BU ...) - moet worden overgeschilderd. Het doel hiervan is om de kleurbestanddelen voldoende te fixeren op het houtoppervlak, maar ook om het oppervlak te beschermen tegen mechanische en chemische belasting. Bovendien ontwikkelen de kleuren en effecten zich pas echt goed na het aanbrengen van een laklaag.

Voor het overlakken is er inmiddels een grote keuze aan verschillende laksoorten beschikbaar. De belangrijkste voor meubeloppervlakken/interieurbouw zijn:

- Polyurethaanlakken (PUR)
- HYDRO lakken
- HYDRO-PUR-lakken
- Conventionele UV-hardende laksystemen
- UV-hardende laksystemen op waterbasis
- Natuurharslakken (o.a. schellak)
- Oliën, olielakken en kunstharslakken
- Speciale kwaliteiten enz.

Controleer aan de hand van de betreffende technische documentatie of de beoogde lak inzetbaar is voor de geplande oppervlakopbouw!



Welke HYDRO lakken geschikt zijn, ziet u met behulp van de QR-code links. Deze lijst wordt voortdurend bijgewerkt en uitgebreid.

Het spreekt voor zich dat de beitsen en lakken voor de opbouw van de oppervlakken op elkaar moeten worden afgestemd. Een universele beits voor alle laksystemen is niet of slechts beperkt mogelijk of zinvol.

Bovendien hebben lakken een sterke invloed op de kleurontwikkeling en het effect van beitsen. Zo heeft een edelhoutbeits onder een PUR-lak een heel andere kleur dan onder een HYDRO lak. Daarom is het bij de kleurinstelling van een beits zeer belangrijk, de geplande lakopbouw exact te kennen, zodat er bij aansluitende laklaag geen problemen ontstaan (kleurafwijkingen, hechtingsstoringen enz.).

3.7 Trouble-Shooting bij HYDRO beitsen

Beits heeft een rottende stank	De beits is slecht geworden door bacteriën en/of schimmels. Dit kan gebeuren door veel beits uit te schenken en niet benodigde hoeveelheden terug te gieten of door gebruik van vuil gereedschap (kwasten, roerhoutjes). Het is niet mogelijk of zinvol om hier iets aan te doen, omdat de belangrijkste inhoudsstoffen zijn aangetast en de kleur is veranderd. U kunt dit voorkomen door 1 % conserveringsmiddel BZ 900 toe te voegen. Bij beitsen die bijzonder sterk belast worden, bv. Dompelbeitsen of producten waarbij constant kleine hoeveelheden wordt afgenomen of overgegoten, kan de hoeveelheid toegevoegd BZ 900 worden verhoogd tot 2 %.
Beits droogt te langzaam	Eerst moeten de voorwaarden in de ruimte worden gecontroleerd: Is de ruimte voldoende geventileerd en verwarmd? Is de luchtvochtigheid te hoog (meer dan 65 %)? Is de kamertemperatuur lager dan 16°C of zijn de werkstukken te koud? In andere gevallen kan de toevoeging van een sneldrogend oplosmiddel (bv. HV 6904) helpen. Bij edelhoutbeitsen tot 25 %, bij grondbeitsen tot 10 %. Bij andere beitsen of grotere toegevoegde hoeveelheden overleggen met het Hesse-PFB-klantencentrum, omdat het gevaar bestaat dat dit onverenigbaar is.
Beits droogt te snel aan	Dit kan zowel bij spuitbeitsen met navegen als bij handbeitsen voorkomen, vooral bij zuigende houtsoorten. Het toevoegen van vertragende oplosmiddelen is meestal niet effectief, omdat de beits niet te snel droogt, maar alleen te snel intrekt. U kunt dit oplossen door 5-10 % BZ 120 toe te voegen aan de edelhoutbeits, grondbeits of colorbeits. Bij positiefbeitsen is dit in principe ook mogelijk, maar dit vermindert wel het positieve effect. Let erop dat er geen tocht op de werkplek is en geen directe warmte-instraling.
Benattingsfouten	Benattingsfouten kunnen bij vettige/moeilijk te benatten houtsoorten (teak, bubinga etc.) meestal worden opgelost door toevoeging van bindmiddelen en/of bevochtigingsmiddelen. Toevoeging van 0,1-0,5 % BZ 923 is meestal voldoende. Verdere stijging door toevoeging van oplosmiddelen, bv. 5 % HV 6904. Oplosmiddelen alleen hebben in totaal een zwakkere werking. Bij overdosering is onverenigbaarheid met bindmiddelen mogelijk. Als directe maatregel ter plaatse kan ook een klein beetje afwasmiddel helpen (eerst proefstuk beitsen en lakken!!)
Vlekkig en bont beitsbeeld	Dit probleem kan vele oorzaken hebben: - Vergeeten te wateren?? - Slechte houtkwaliteit: Gedraaid hout kan nogmaals gladgeschuurd worden met met scherp schuurpapier (korrelgrootte max. 150!!). Beits alleen spuiten zonder navegen. Hoe meer wordt geveegd met kwast of spons, ook met navegen, hoe groter het probleem wordt. - Slechte schuurgang: Stompe schuurbanden schuren het hout niet uit, maar drukken de vezels alleen plat. Bij het beitsen gaan deze vezels weer opstaan en zorgen zo voor een ongelijkmatig zuigend oppervlak en een onzuiver beitsbeeld. Ideaal schuurpapier heeft een korrelgrootte van 120-180 - Ongeschikte verwerking: Houtsoorten met fijne poriën kunnen het beste alleen worden gespoten, zonder navegen. Door herhaaldelijk patineerachtig opnevelen, ontstaat er een bijzonder goede egalisering. - Het harsgehalte van het hout is te hoog of ongelijkmatig. Hout indien mogelijk uitwassen. Bij geringe fouten kan als noodoplossing de toevoeging van 10 % HV 6904 in de positiefbeits volstaan. Als alternatief kan ook een kleine hoeveelheid (0,1 %) BZ 923 worden toegevoegd.

Hechtingsfouten	Dit probleem doet zich meestal alleen voor bij sterk gepigmenteerde en gekleurde beitsen onder kritieke laksystemen. Op te lossen door toevoeging van bindmiddel, bv. BZ 670, toevoeghoeveelheid vanaf 5 %. Zoveel als nodig, zo weinig als mogelijk (prijs!!!)
Harsachtige of vet-tige bestanddelen in het hout	Bij houtsoorten met een hoog harsgehalte, zoals bepaalde grenensoorten, is het moeilijk om een goed effect te krijgen met positiefbeitsen. Daarom adviseren wij om dit soort hout te behandelen met houtzeep, zie hoofdstuk "uitwassen".
Hout van het kopseind te donker	Meestal is de beits te verzadigd opgebracht; ideaal is hier opbrengen door middel van spuiten zonder navenen. Als alternatief kunt u het hout ook helemaal bevochtigen en vooral het hout van het kopseind goed nat maken. Laat het hout niet drogen, maar breng de beits aan op het vochtige hout. Indien nodig moet u de beits in een hogere concentratie aanbrengen.
Hout is te sterk opgeruwd	De opruwing van het hout leidt tot een hoger lakverbruik door een sterkere absorbering van de grondlaag. Door toevoeging van grotere hoeveelheden bindmiddeldispersies kunt u het hout vooraf isoleren. Hierdoor voelt het hout subjectief weliswaar ruwer aan door de omhoog staand houtvezels, maar toch heeft het in totaal een betere stand voor de lak. Hier is BZ 625 geschikt, afhankelijk van het gewenste effect, maar dan wel in concentraties van meer dan 20 %.
Positief effect te gering	Bij naaldhoutbeitsen: Goed vochtig opbrengen! De beits bij kamertemperatuur langzaam laten drogen. Elke geforceerde droging verkleint het positieve effect. Eventueel de opbrenghoeveelheid verhogen. Hout grover schuren (korrelgrootte 100-120, scherp schuurpapier).
Positief effect te sterk	Bij positiefbeitsen kan het positieve effect worden gestuurd door minder BZ 725 en meer water toe te voegen.
Rustiek effect te gering	Als er alleen benattingsfouten zijn, dan kunnen deze worden verminderd/verholpen door de hieronder beschreven handelingen. Als er echter gevulde poriën zijn, bv. door het verthyllen van de vaten of door lijm-doorslag, dan zullen de verbeteringen slechts gering zijn. a. Indien mogelijk een multibeits WUR gebruiken b. Als dit ook een te zwakke kleuring van de poriën oplevert, de beits concentreren, het hout fijner schuren (korrelgrootte 180-220) en zorgvuldig uitborstelen. c. Bij bijzonder zwaar benatbare houtsoorten (abachi, ayous) moet het gebruik van een rustiekbeits worden overwogen. d. Stevig uitborstelen/licht structureren van het hout met metalen borstels om de ophopingen in de poriën te verwijderen/verminderen
Rustiek effect te sterk	Ook hier zijn er meerdere mogelijkheden: a. Receptsamenstelling: Door in plaats van een pigmentering die de poriën accentueert kleurstoffen te gebruiken en door vermindering van alle hulpstoffen/bindmiddelen die het rustieke effect bevorderen is een verbetering mogelijk. b. Bij pure spuitbeitsen volstaat in de regel een vermindering van de opbrenghoeveelheid.

3.8 Componenten voor HYDRO beitsen

De afzonderlijke componenten van het beitsmengsysteem hebben, net als elk technisch product, eigenschappen en kenmerken die men moet weten om een succesvol recept te kunnen maken. Bepaalde eigenschappen, zoals een goed positief effect, zijn niet haalbaar met alleen kleurende componenten. Hiervoor zijn bepaalde toevoegmiddelen nodig.

De producten van het beitsmengsysteem uit de lijst hieronder moeten dit vereenvoudigen. Bepaalde thema's worden slechts aangestipt. Verdere aanwijzingen zijn vermeld bij de betreffende basisproducten.

Belangrijke informatie over omgang, handhaving en gezondheidsaspecten zijn vermeld in de actuele veiligheidsinformatiebladen. De verantwoordelijke Hesseadviseur zal deze op verzoek ter beschikking stellen.

Product	Type	Belangrijke aanwijzingen
BF 1010	Geel	Standaard kleurstofconcentraten met goede lichtechtheid volgens de stand der techniek. Met uitstekende helderheid en transparantie. Gebruikt voor edelhoutbeits, grondbeits en HYDRO-rustiekbeits.
BF 1020-5	Oranje	
BF 1030	Rood	
BF 1046-5	Bordeauxrood	
BF 1080	Bruin	
BF 1290	Zwart	
BF 1060	Groen	
BF 1880	Bruin	Kleurconcentraten voor picea-naaldhoutbeitsen
BF 2510-60	Geel	
BF 2530-60	Rood	
BF 2550-60	Blauw	
BF 2560-60	Groen	
BF 2580-60	Bruin	
BF 2590-60	Zwart	Alleen voor PICEA-beits WNS !!! Pigmentconcentraten in nanotechnologie met een voor pigmenten uitstekende transparantie en lichtechtheid
BP 2577	Wit	
BP 3011	Geel	
BP 3031	OranjeRood	
BP 3034	Robijnrood	
BP 3038-25	Mahonierood	
BP 3040-25	Violet	
BP 3051	Blauw	
BP 3061	Groen	
BP 3091	Zwart	
BP 3570 (NIEUW)	Wit	

Product	Type	Belangrijke aanwijzingen
BZ 100	Verdikker	Standaardproduct voor grondbeits om te spuiten zonder navegen; ter verbetering van de spuitbaarheid; toevoeghoeveelheid 5-15 %
BZ 120	Thixotrope verdikker	Speciale verdikker voor grond- en corbeits voor aanbrengen met de kwast of spuiten met navegen. Vermindert het absorberen van de beits in de ondergrond en verbetert hiermee het wegveeggedrag bij het navegen. Toevoeging 5-15 % (standaard 5 %)
BZ 415	Toevoegmiddel	Verbeterd de accentuering van de houtnerf en oproerbaarheid; toevoeging 3-10 %
BZ 625	Standaard bindmiddel	Bindmiddel voor het fixeren van de kleurbestanddelen van de houtondergrond, bijvoorbeeld voor het beïnvloeden van het effect (sterkere accentuering van de houtnerf)
BZ 628	Bindmiddel met goede accentuering van de houtnerf	Voornamelijk gebruikt in WRB-beitsen, maar ook mogelijk in andere beitsen
BZ 700	Grondbeits voor Multibeits WUE	Goede egalisering; ter verbetering van de verwerkingscapaciteiten; bruikbaar onder conventionele lakken op basis van oplosmiddelen en onder HYDRO lakken.
BZ 725	Grondbeits voor picea-naaldhoutbeits	Voor het bereiken van een uitgesproken positief effect
BZ 900	conserveringsmiddel	Voor het bewaren van beitsen in het magazijn ter bescherming tegen microbiële aantasting door bacteriën en/of schimmels. Zonder toevoeging is de beits hoogstens enkele dagen houdbaar. Toevoeging normaal 1 %, bij sterke belasting tot 3 %.

3.9 Beitsregels

- Werkvoorschriften zorgvuldig opvolgen.
- Op lijmdoorslag letten! Lijmdoorslag grondig wegschuren. Het is beter om de lijm voor de verwerking te kleuren in de beoogde beitskleur. Hiervoor zijn speciale lijmkleurmiddelen verkrijgbaar.
- Kalk- en cementspatten verwijderen met verdund, ijervrij zoutzuur (verduunningsverhouding 1 deel zoutzuur en 10 delen water) en met water nawassen. Niet gebruiken op zuurgevoelige houtsoorten (bv. beuken, esdoorn).
- Naalddhoutsoorten nemen op harshoudende plaatsen geen beits op.
Ontharsen → Uitwassen
- Alle vervuilingen, in het bijzonder vet en afweekmiddelen net als bij het ontharsen verwijderen → Uitwassen.
- Hout van het kopseind zuigt veel beits op en wordt daarom meestal te donker. Oplossing: wateren en direct beitsen wanneer het hout nog vochtig is.
- Na het schuren het houtstof grondig uitborstelen, anders kan de beits niet goed doordringen tot in de poriën.
- Metalen beslag voor het beitsen verwijderen.
- Wanneer aangrenzende oppervlakken en randen niet meegebeitst worden moeten, moeten ze zorgvuldig worden afgedekt, afgeplakt of door middel van een grondlaag worden beschermd tegen de opname van beits.
- Beits voor gebruik krachtig schudden of met een houten stokje grondig omroeren.
- Bij spuiten of aanbrengen met de kwast met navegen: De beits met de beitspons of -kwast verzadigd opbrengen of met het spuitpistool opspuiten, in principe eerst verzadigd in de vezelrichting, dan dwars op de houtvezels. Nadat de beits voldoende is ingetrokken, met de naveegkwast eerst dwars en dan in de lengterichting van de vlammen navegen. Naveegkwast lopend uitstrijken.
- Grotere beitsoppervlakken indien mogelijk horizontaal opslaan. Staande oppervlakken zonder aanzet van onder naar boven beitsen. Voor delen die aan alle kanten moeten worden gebeitst, zijn draaitafels of draaiframes aan te bevelen. De oplegtafel moet schoon zijn, zodat ook de achterkant van het werkstuk schoon blijft.
- Pigmentbeitsen moeten vanwege hun dekkende karakter bijzonder zorgvuldig worden verwerkt.
- Bij het dompelen het beitsbad constant controleren op opbrengst en kleurconstantheid. Dompelbaden schoon houden en tijdig bijvullen en verversen.
- Droging van de gebeitste delen vindt normaal gesproken plaats bij kamertemperatuur; de toevoer van warmte versnelt het drogingsproces. Vers gebeitste delen beschermen tegen tocht.
- Resterend beits niet terug gieten in de houder.
- Beitsgereedschap direct na beëindiging van de werkzaamheden schoonmaken. Nog nat controleren op zuiverheid.
- Poriënvuller na het drogen bijschuren en beitsen of ingekleurde poriënvuller gebruiken. Poriënvuller niet uitzoeken aan de hand van de kleur van het ruwe hout, maar controleren of deze met de beits dezelfde kleur geeft als het gebeitste hout!! Kleur met tekeninkt of patinatinctuur corrigeren. Waskit en kit voor ausbrenner zijn niet beitsbaar!
- Bij het opknappen van oude meubels geeft het verwijderen van de beitslaag meestal meer problemen dan het verwijderen van de laklaag. Bij gebruik bleekmiddelen die de kleurstof vernietigen, moeten de werkvoorschriften van de fabrikant worden opgevolgd. Gepigmenteerde beitsen zijn niet te bleken. Indien mogelijk donkerdere beits gebruiken voor het bijwerken of geheel beitsen.

4 HYDRO-veegbeitsen

HYDRO-veegbeitsen worden gebruikt om de poriën van veelal grofporige houtsoorten (eiken, essen) te kleuren.

4.1 Basisproducten

4.1.1 Voor waterige Veegbeitsen TW 4130

Basisproduct

BP 3011

BP 3031

BP 3034

BP 3038-25

BP 3040-25

BP 3051

BP 3091

BP 3570 (NIEUW)

BZ 100

BZ 415

BZ 900

TW 4140

TW 4130-9343

4.2 Basisrecepten

4.2.1 TW 4130 Veegbeits waterig voor poriënkleurig

Waterige veegbeitsen worden in principe alleen gebruikt voor poriënkleurig. Het zijn geurarme producten met een goed verwerkingsgedrag.

Toepassingen: Antiekbehandeling van meubels in de woonkamer, keuken, slaapkamer enz.

Kleuren: vrijwel alle pastel- en volle kleuren mogelijk

Houtsoorten: grofporige houtsoorten, bij voorkeur eiken en essen, correct voorgedroogd met bijvoorbeeld PUR-lakken

Ondergrondvoorbereiding: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 120 tot 180. Poriën goed stofvrij maken, het beste met een borstel van koper of nikkel. Aansluitend 2 x gronden met geschikte grondlak (bv. PUR-Lack) met tussenschuurgang. Na tweede grondlaag niet schuren! Minstens 16 h bij kamertemperatuur 20°C laten drogen.

Verwerking: Verzadigd met een kwast of spons opbrengen en goed in de poriën inwerken. Als alternatief kan de veegbeits worden opgespoten met bekerpistool, doorstroomopening 1,5-2 mm / spuitdruk 2 bar. Opbrengsthoeveelheid 30-80 g/m².

Drogen: ongeveer 2-3 h bij 20°C kamertemperatuur; niet geforceerd drogen!!

Nabehandeling: Overschot verwijderen met staalwol of wit schuurvlies. Zorgvuldig stofvrij maken!

Tip: Bij vlakke delen kan het overschot TW 4130-FT al in natte toestand worden afgeveegd met een rubberen wisser. Hierdoor is er minder werk na het drogen!
Lakwerk: Voor het aflakken aanschuren. 1 x aflakken met geschikte PUR-lak

Speciale aanwijzingen: De serie TW 4130 mag alleen met de aangegeven componenten worden gemaakt. De toevoeging van andere producten kan onverenigbaar zijn!

Basisrecept:

BP 3011	Geel	Totale hoeveelheid 10-30 % (richtlijn)
BP 3031	Oranjerood	
BP 3034	Robijnrood	
BP 3038-25	Mahonierood	
BP 3040-25	Violet	
BP 3051	Blauw	
BP 3061	Groen	
BP 3091	Zwart	
BP 3570 (NIEUW)	Wit	

Bij pastelkleuren:

TW 4130-9343	Veegbeits wit	vullen tot 100 %
--------------	---------------	------------------

Bij volle kleuren:

TW 4140	Veegbeits „kleurloos“	vullen tot 100 %
---------	-----------------------	------------------

Toevoegmiddel:

BZ 900	Conserveermiddelen	1 %
BZ 415	Thixotropeermiddel; verbetert de omroercapaciteiten wanneer het product te zeer wordt verdund	5-10 %

Het is mogelijk om de veegbeits met water te verdunnen (versproeibaarheid). TW 4140 en TW 4130-9343 kunnen in elke verhouding met elkaar worden gecombineerd.

4.3 Componenten**4.3.1 Voor HYDRO-veegbeitsen TW**

Product	Type	Belangrijke aanwijzingen
BP 3011	Pigmentconcentraat Geel	
BP 3031	Pigmentconcentraat OranjeRood	
BP 3034	Pigmentconcentraat Robijnrood	
BP 3038-25	Pigmentconcentraat Mahonierood	
BP 3040-25	Pigmentconcentraat Violet	
BP 3051	Pigmentconcentraat Blauw	
BP 3061	Pigmentconcentraat Groen	
BP 3091	Pigmentconcentraat Zwart	
BP 3570 (NIEUW)	Pigmentconcentraat Wit	
TW 4130-9343	Standaard veegbeits wit	
TW 4140	Standaard veegbeits opaak	
BZ 900	Conserveermiddelen	Voorkomt bederf en aantasting door bacteriën van het vloeibare product
BZ 415	Thixotropeermiddel	Verbetert het afzetgedrag

5 Proterra

Proterra-producten op basis van oliën en gemodificeerde harsen drogen door deels door verdamping van evt. oplosmiddelen die ze bevatten. Wezenlijk belangrijker is echter dat uitharding plaatsvindt door een chemische reactie met zuurstof uit de lucht. Deze wordt door het product opgenomen, wat leidt tot een polyoxidatiereactie, waardoor de olie indikt en uiteindelijk stolt. Deze reactie is niet reversibel en verbetert de chemische en mechanische bestendigheid van de film.

Oxidatiereacties zijn exotherm, d.w.z. ze vinden plaats met afgifte van warmte. Deze warmte kan problemen veroorzaken als ze niet kan worden afgevoerd. Als absorberende materialen, zoals doeken, papieren handdoeken, poetswol, nat en verfrommeld worden achtergelaten bij het product, dan kan de warmteontwikkeling uiteindelijk leiden tot spontane verbranding.

Een volledige lijst van standaard Proterra-systemen vindt u in de oliebrochure, die u kunt openen met de QR-code hiernaast.



5.1 Veiligheidsaanwijzingen

Belangrijk!!

Coatingstoffen die bij het drogen warmte ontwikkelen (oxidatief drogende oliën) en coatingstoffen die licht ontvlambare afzettingen vormen, mogen wegens zelfontbrandingsgevaar niet zonder meer in dezelfde spuitstand worden verwerkt (zie voorschriften Duitse beroepsvereniging: BGR 500 Hoofdstuk 2.29, paragraaf 3.12. Verwerken van verschillende soorten coatingstoffen). Bij met olie doordrenkte, brandbare materialen bestaat het gevaar van zelfontbranding door warmteophoping. Laat verontreinigde materialen daarom eerst aan de lucht drogen en gooi ze daarna pas weg. Ook met olie doordrenkte houtstoffen neigen onder bepaalde omstandigheden naar zelfontbranding, dus verwijder ze niet in een gesloten container; en schuur uit voorzorg geen hout in de spuitcabine, indien mogelijk.

5.2 Productgroepen

5.2.1 Natural-Color-Oil OB 52832-FT

Dit product op basis van gemodificeerde harsen en oliën is optimaal geschikt voor het kleuren van oppervlakken in de meubelindustrie. De natuurlijke kleuring is het resultaat van de lagere anfeuring in vergelijking met andere oliën.

Toepassingen: Coaten van parket, trappen, meubels en decoratieve objecten

Kleuren: (vrijwel) alle kleuren mogelijk

Houtsoorten: Geschikt voor lichte loofhoutsoorten, zoals essen, eiken, beuken, esdoorn, berken enz.

Houtsoorten met veel inhoudsstoffen zijn vanwege mogelijke drogingsvertraging niet geschikt.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 120 tot 180

Verwerking: Inpolieren en navenen

Nabehandeling/Lakwerk: met geschikte Proterra-producten, bv. OE 52832

Speciale aanwijzingen: Het recept moet indien mogelijk op basis van pigmenten zijn; kleurstoffen mogen alleen in uitzonderingsgevallen worden gebruikt!

Houd de veiligheidsaanwijzingen in acht! (Pagina 35)

Basisrecept:

OE 52832	Grondolie	Rest op 100 %
OP 101 Geel	Pigmentconcentraten	afhankelijk van de gewenste kleur tot max. 30 %
OP 103 Oxidgeel		
OP 300 Rood		
OP 306 Oxiderood		
OP 400 Violet		
OP 405 Magenta		
OP 500 Blauw		
OP 600 Groen		
OP 900 Wit		
OP 905 Zwart		
OF 8011 Geel	kleurstofconcentraten	max. 10 % (alleen gebruiken in uitzonderingsgevallen)
OF 8031 Rood		
OF 8034 Magenta		
OF 8091 Zwart		
OP 8099 Diepzwart		afhankelijk van de gewenste kleur tot max. 30 %

Houd u aan de toevoeglimieten van de pigment- en kleurstofconcentraten, want anders wordt de droging vertraagd!

5.2.2 Color-Solid-Oil GB 11252-FT

Dit product op basis van natuurlijke oliën is optimaal geschikt voor het kleuren van oppervlakken in de meubelindustrie. Het zorgt voor een krachtige anfeuring van de houtondergrond, waardoor ophellende kleuren ontstaan.

Toepassingen: Het coaten van parket, trappen, meubels in de woon- en slaapkamer, openbare ruimtes, interieurinrichtingen enz.

Kleuren: (vrijwel) alle kleuren mogelijk

Houtsoorten: Geschikt voor lichte loofhoutsoorten, zoals essen, eiken, beuken, esdoorn, berken enz.

Houtsoorten met veel inhoudsstoffen zijn vanwege mogelijke drogingsvertraging niet geschikt.

Voorbehandeling van het hout: gebruikelijke houtschuurgang met korrelgrootte 120 tot 180

Verwerking: Inpolieren en navegen

Nabehandeling/Lakwerk: met geschikte Proterra-producten, bv. GE 11254

Speciale aanwijzingen: Het recept moet indien mogelijk op basis van pigmenten zijn; kleurstoffen mogen alleen in uitzonderingsgevallen worden gebruikt!

Houd de veiligheidsaanwijzingen in acht! (Pagina 35)

Basisrecept:

GE 11254	Grondolie	Rest op 100 %
OP 101 Geel	Pigmentconcentraten	afhankelijk van de gewenste kleur tot max. 30 %
OP 103 Oxidgeel		
OP 300 Rood		
OP 306 Oxiderood		
OP 400 Violet		
OP 405 Magenta		
OP 500 Blauw		
OP 600 Groen		
OP 900 Wit		
OP 905 Zwart		
OF 8011 Geel	Farbstoffkonzentrate	max. 10 % (alleen gebruiken in uitzonderingsgevallen)
OF 8031 Rood		
OF 8034 Magenta		
OF 8091 Zwart		
OP 8099 Diepzwart		afhankelijk van de gewenste kleur tot max. 30 %

Houd u aan de toevoeglimieten van de pigment- en kleurstofconcentraten, want anders wordt de droging vertraagd!

5.3 Applicatie

Hieronder vindt u enkele aanbevelingen voor de applicatie van Proterra-producten. De verwerkingsaanbevelingen voor elk afzonderlijk product vindt u in de technische documentatie.

5.3.1 Inpolieren

Het product kan als volgt worden opgebracht:

1. met een kortharige veloursroller in dunne lagen rollen of
2. met een kwast dun opbrengen of
3. met een schuurvlies dun opbrengen

Aansluitend wordt het product ingepolierd met een wit schuurvlies:

1. bij kleine oppervlakken handmatig in cirkelvormige bewegingen of
2. bij grotere oppervlakken met een excentrische schuurmachine

Door het inpadden wordt het houtoppervlak meteen glad gemaakt en ontdaan van losse houtvezels. Hierdoor ontstaat er een wezenlijk mooier eindresultaat.

Verwijder na een korte inwerktijd het overschot met bijvoorbeeld een pluisvrije gaasdoek; met de laatste veeg in de richting van de nerf. Netto blijft er een opbrenghoeveelheid van tussen de 10 en 20 g/m² op het oppervlak achter. Het is zinvol ruim product op te brengen, zodat het oppervlak volledig benat wordt en er een overschot is, maar overdrijf het niet.

5.3.2 Rollen

Bij laagvormende producten kan het materiaal worden opgebracht met een veloursroller. Bij een gelegde parketvloer wordt de benodigde hoeveelheid meestal in een lange strook gegoten en vervolgens in de dwars- en lengterichting uitgesmeerd met de veloursroller. Als alternatief kan het materiaal ook op de klassieke manier worden gerold.

De opbrenghoeveelheid moet gebaseerd zijn op de specificaties in het technisch gegevensblad van het product. Een te dikke laag kan de droging aanzienlijk vertragen!

5.3.3 Spuiten

De applicatie vindt plaats met een normaal bekerpistool in kruislagen.

Doorstroomopening 1,8 mm, spuitdruk 2-3 bar, evt. gesmoorde materiaaltoevoer.

Houd u aan de opgave in de technische documentatie en aan de veiligheidsaanwijzingen!

5.4 Trouble-shooting bij Proterra-producten

Olie droogt niet/te langzaam	Mogelijke oorzaken zijn: 1. Te koude verwerking: De optimale verwerkings- en droogtemperatuur ligt tussen 18 en 25 °C. Werkstukken en product moeten ook verwarmd zijn! 2. Product te lang in magazijn: een te lange opslagtijd, overschrijding van de houdbaarheidsdatum of ongeschikte opslagomstandigheden (meer dan 30 °C); indien nodig opnieuw siccatief toevoegen met max. 0,5 % ZD 3971 3. Heldere kamers met veel licht versnellen de uitharding! 4. Luchtvochtigheid te hoog
Velvorming	Velvorming in de verpakking is een veelvoorkomend neveneffect van sneldrogende producten en kan niet altijd volledig worden vermeden. 1. Open de verpakking zonder eerst te schudden. Snijd vellen met een mes los van de rand, verwijder ze dan in één stuk en gooi ze weg. Gebruik een bekerzeef!! 2. Pas de verpakkingsgrootte aan aan de verbruikshoeveelheid: In het ideale geval kan de totale hoeveelheid in één procesgang worden verwerkt. 3. Vaak openen en sluiten leidt tot een verhoogde zuurstoftoevoer en dus tot meer velvorming.
Vlekkerige oppervlakken	Dit kan de volgende oorzaken hebben: 1. Te fijne houtschuurgang – ideaal is korrelgrootte 150-180 2. Wervelende plekken in het hout – evt. wateren en licht naschuren 3. Ongelijke/ontoereikende opbrengthoeveelheid: Het hout is niet overal gelijkmatig volgezogen met olie
Kleur te zwak	Bij „harde“ houtsoorten met een relatief gering absorptievermogen kan de kleurabsorptie te gering zijn. Oplossing: 1. Grover schuren tot korrelgrootte 120 2. Wateren: Hout gelijkmatig nat maken, plasjes vermijden. Bij kamertemp. laten drogen. Werkt zeer goed 3. Meermaals opbrengen
Product is moeilijk/taai te verwerken	Verdunnen met max. 5 % OV 1200 Merk op dat de kleurintensiteit door het verdunnen afneemt!

5.5 Componenten

Product	Type	Belangrijke aanwijzingen
Grondoliën		
OE 52832		
GE 11254		
Pigmentconcentraten		
OP 101	Geel	Pigmentconcentraten met zeer goede lichtechtheid en dekvermogen
OP 103	Oxidegeel	
OP 300	Rood	
OP 306	Oxiderood	
OP 400	Violet	
OP 405	Magenta	
OP 500	Blauw	
OP 600	Groen	
OP 900	Wit	
OP 905	Zwart	
kleurstofconcentraten		
OF 8011	Geel	Oplosbare kleurstoffen met hoge helderheid en transparantie. Goede lichtechtheid
OF 8031	Rood	
OF 8034	Magenta	
OF 8091	Zwart	
OP 8099	Diepzwart	afhankelijk van degewenste kleur tot max. 30 %
Toevoegmiddel/Verdunning		
ZD 3971	Siccatief	Additief voor versnelling van de oxidatieve droging; aanbevolen dosering max. 0,5 %; in geen geval overdoseren!
OV 1200	Verdunning	

Notes

Disclaimer

Onze technische informatie wordt constant aangepast aan de nieuwste stand van de techniek en de wettelijke voorschriften. De meest actuele versie vindt u op het internet onder www.hesse-lignal.de. Natuurlijk kunt u ook navraag doen bij uw Hesse-adviseur. Deze informatie heeft een adviserend karakter en is naar beste weten en op basis van zorgvuldig technisch onderzoek opgesteld. Deze informatie is op geen enkele manier juridisch bindend. Bovendien verwijzen wij naar onze algemene voorwaarden. Het veiligheidsinformatieblad wordt volgens de verordening (EG) nr. 1907/2006 ter beschikking gesteld.

Datum: 12.2025



Hesse Lignal
inspiring you

Hesse GmbH & Co. KG
Warendorfer Str. 21
D-59075 Hamm
Tel. +49 2381 963 00
Fax +49 2381 963 849
info@hesse-lignal.de
www.hesse-lignal.com

