



Karosserigruppe

MATERIALER OG SAMMENFØJNINGSTEKNIK

Materiale anvendelse



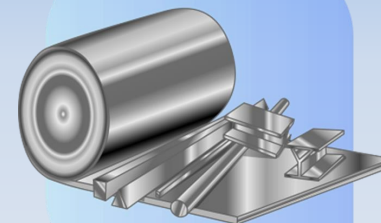
Materiale anvendelse og sammenføjning

Materialer i PSA karrosserier

Materialernes placering i karrosseriet
Reparationsmuligheder

Modstandssvejsning
MIG/MAG-svejsning
MIG-lodning

Teoretiske spørgsmål iht. Service-Box



Hvilke krav stilles der til karrosseriteknikeren

Karrosseriteknikeren skal kende til:

- ✓ manualer og vejledninger
- ✓ udstyrskrav
- ✓ forskellige reparationsmetoder
- ✓ reservedele og omfang
- ✓ materiale begrænsninger
- ✓ forskrifter om skarringer
- ✓ kunne vælge sammenføjningsmetode iht. opgave og forskrifter
- ✓ skadesberegning
- ✓ anvendelse af kemiprodukter
- ✓ beregne og vejlede kunder iht. reparationsomfang

Hvor stor indflydelse har reparationsmetoden på karrosseriets sikkerhed



Vandmelon / air-back

Vigtig info til reparatør

VIGTIGT : Inden arbejde på en el-bils (el-bil/hybridbil) konstruktion, skal bilen afleveres til en dertil kompetent tekniker.

VIGTIGT : Overhold reglerne om sikkerhed og renhed .

VIGTIGT : Overhold gældende sikkerhedsforskrifter for pyrotekniske komponenter og dele .

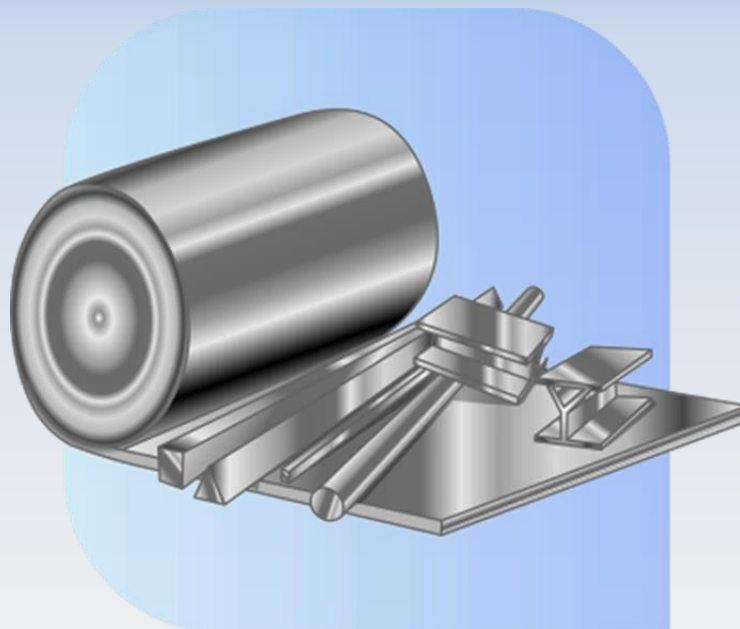
VIGTIGT : Ved enhver lakudbedring på en bil med STOP & START-system, som kræver en malerkabine, skal alle centrale anordninger til fastholdelse af spænding afmonteres, hvis temperaturen overstiger 80°C.

VIGTIGT : Alt reparationsarbejde på en el-bil (el-bil/hybridbil) skal udføres af en dertil uddannet person.

BEMÆRK : Alle blottede overflader skal beskyttes ved hjælp af godkendt forzinkning .

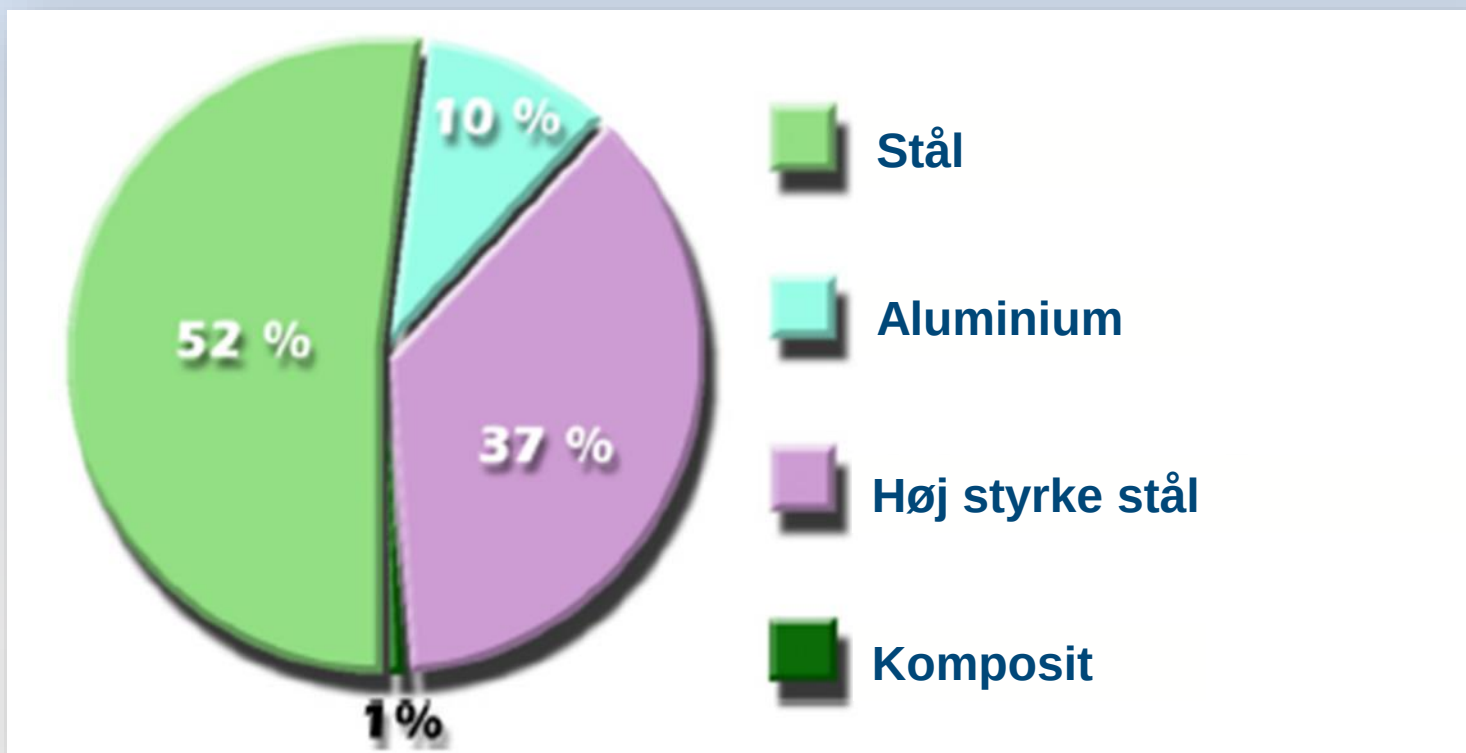
BEMÆRK : Antallet af svejsepunkter eller svejsestreng, som er nødvendige til samling af en ny del skal svare til antallet af svejsepunkter eller svejsestreng på den oprindelige del.

Karrosserimaterialer



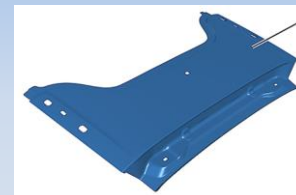
Nye stålmaterialer skærer 19 procent af bilkarrosseriets vægt. Højstyrkestål kan skære 73 kg af karrosserivægten for en gennemsnitlig bil i mellem-klassen, og sparer både CO2 i produktionsfasen og driften, uden at materialerne er dyrere

Materiale anvendelse PSA

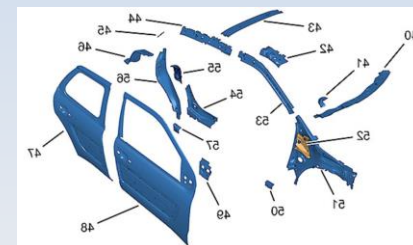


Stål-betegnelser

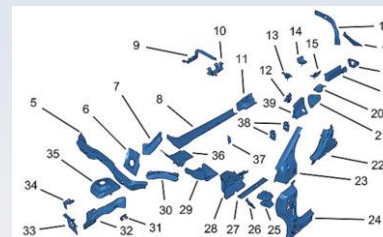
BH = Bagt-hærdet/ blødt stål udv. karrosseridele



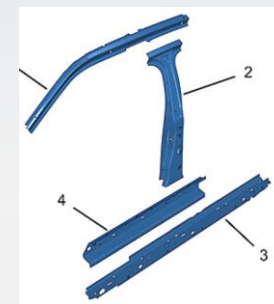
HLE = Høj styrke lavt legeret små forstærkninger
under 5% legeringsstoffer



SHSS = Super høj styrke stål
Små og mellemstore forstærkninger



UHSS = Ultra høj styrke stål forstærkninger i stolper og vanger



Materiale betegnelser

PSA stål-betegnelser

BH = Bagt-hærdet stål udv. karrosseridele

HLE = Høj styrke lavt legeret små
forstærkninger

SHSS = Super høj styrke stål stolper og
vanger

UHSS = Ultra høj styrke stål forstærkninger
i stolper og vanger

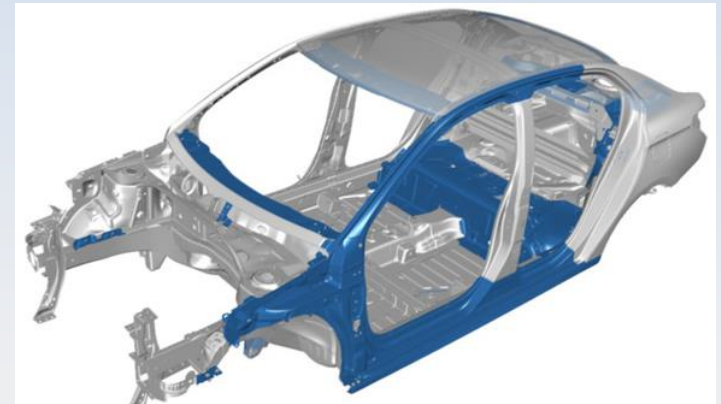
Andre stål-betegnelser

AHSS = Avanceret høj styrke stål

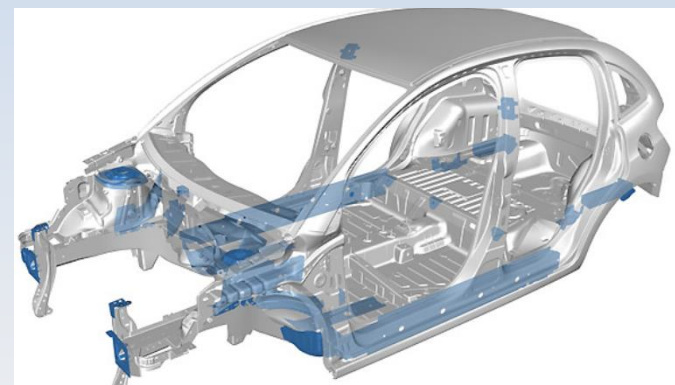
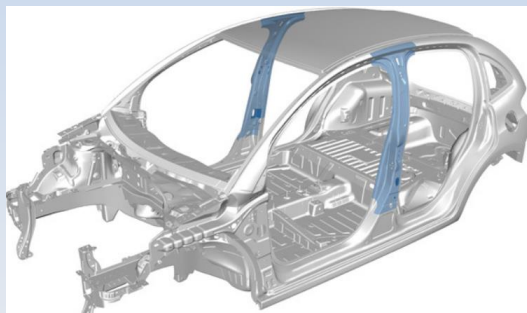
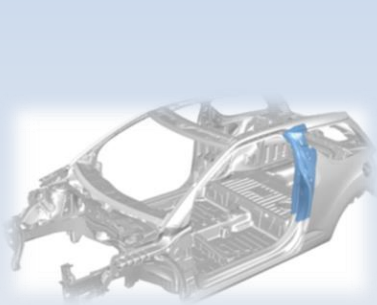
DP = Dobbelt faset stål

PHS = Press hærdet stål

Borstål = Borlegeret høj styrke stål



Ultra høj styrke stål - Placering

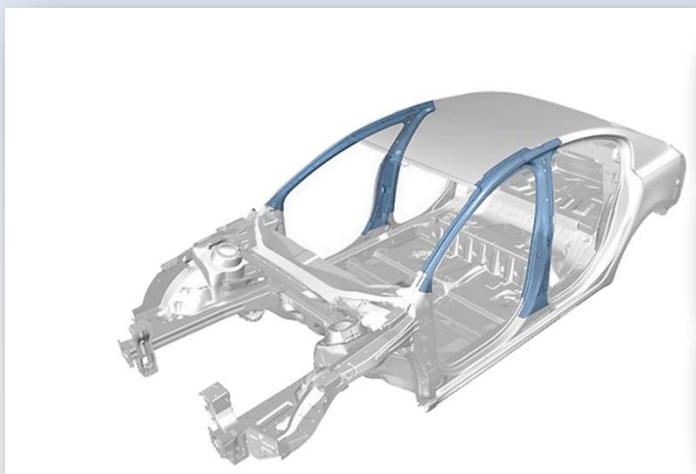


- A B C-stolper
- Panel forstærkninger
- Forstærkninger placeret strategiske steder

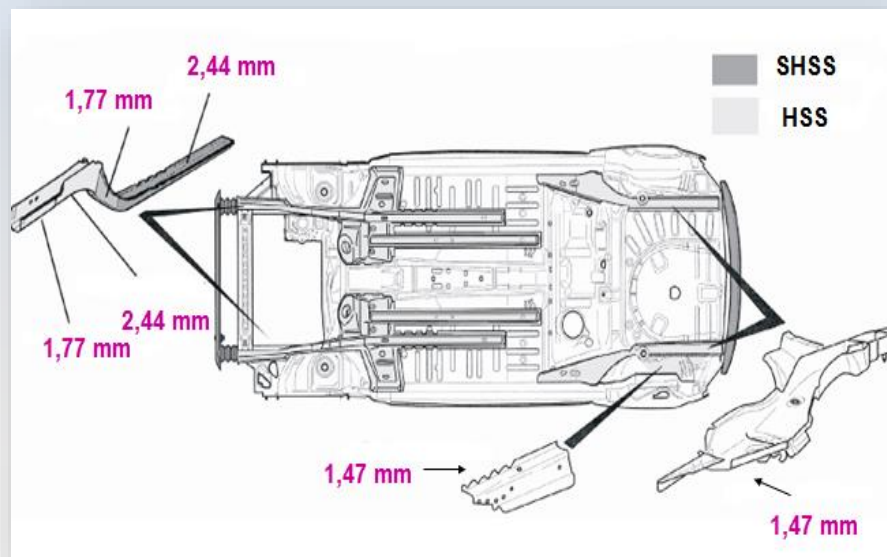
Delene skal monteres iht. manual

Materiale anvendelse UHSS

Ultra højstyrke stål



Materiale tykkelser



Bagt hærdet stål (Blødt stål):

Materiale med ekstra tilsat kulstof indhold

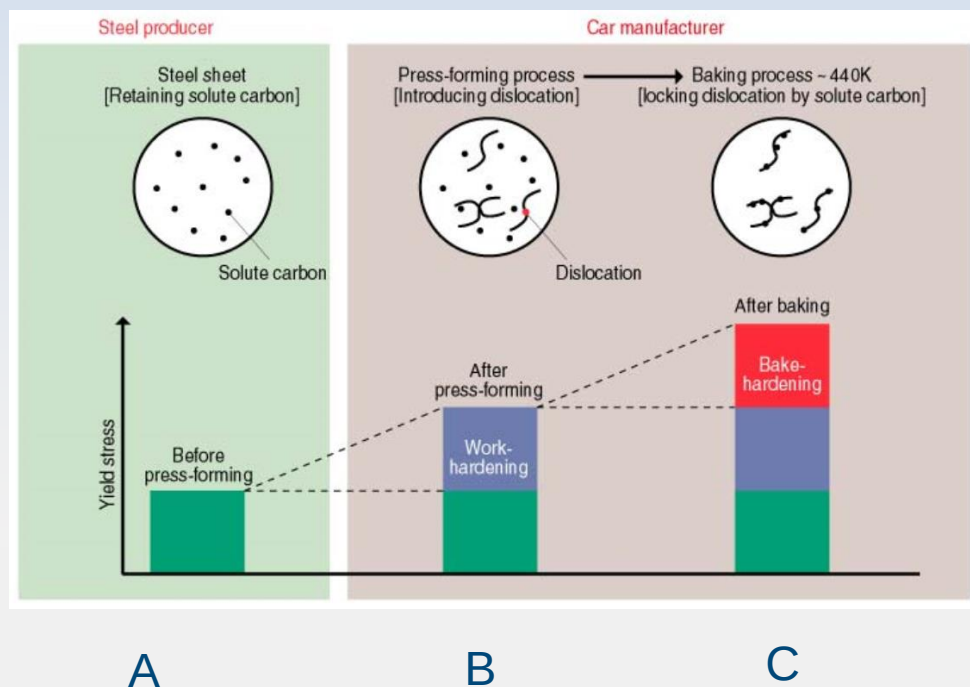
Materialet er før lakering blødt og begrænser slitage på formgivningsværktøjer

Kulstof indholdet gør det muligt at tilføre styrke / holdefasthed ved opvarmning i forbindelse med lakering.

Stålmaterialer



Bagt hærdet stål



A = Materialets styrke før formgivning

B = Materialets styrke efter formgivning

C = Materialets styrke efter lakeringsproces 20min 140-170 °C

Hærdbarheden opnås ved tilsætning af kulstof

Kulstofmængden kan vanskeliggøre opretning

Reparationsmuligheder

Bagt hærdet stål

- Materialet kan rettes på traditionel vis

Opretning

- Hvis opretningen foretages med traditionel hammer og retteklods, kan området der rettes blive levende, og i enkelte tilfælde danne revner.
- Ved opretning af emner som forklap, dørplader og tagplader kan bagved liggende forstærkninger og limninger vanskeliggøre opretningen, hvis ikke limninger frigøres inden opretningen påbegyndes.
- Ved kraftig slibning, kan materialet deformeres.
- Ved spartling, kan spartel under hærdning deformere materialet

Reparationsmuligheder

Bagt hærdet stål

- Materialet kan sammenføjes på traditionel vis
- Materialet kan sammenføjes ved anvendelse af MIG/MAG-svejsning, modstandssvejsning og MIG-lodning

Sammenføjning

- Ved sammenføjning med MIG/MAG-svejsning, skal alle overflader være metalblakke.
- Ved modstandssvejsning, skal pladens KTL grunder fjernes på alle overflader, zinklagnet forstyrre ikke ved modstandssvejsning.
- Ved MIG-lodning, skal loddematerialet kunne løbe på de rengjorte overflader, eventuelle grater skal fjernes.

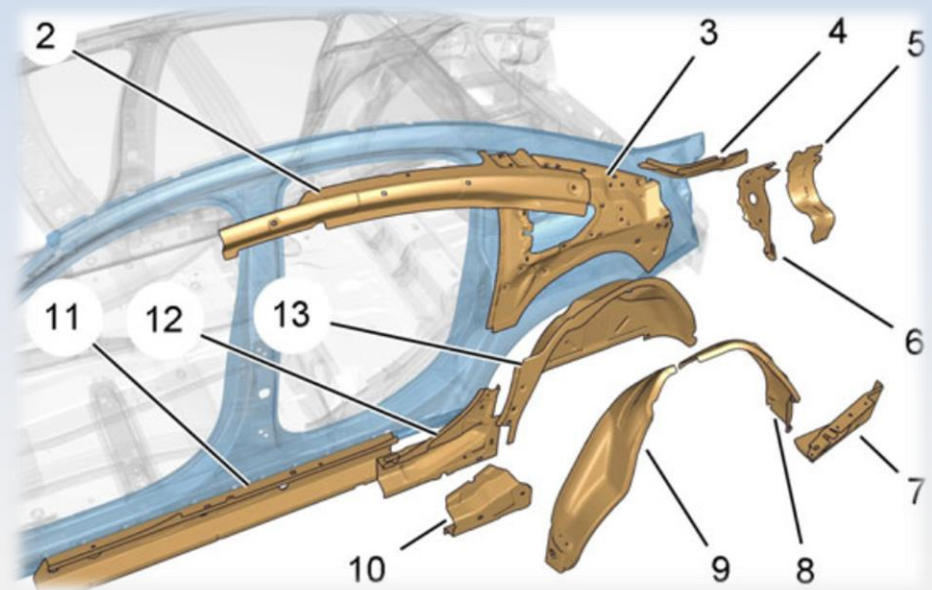
Stålmaterialer

Højstyrkestål med lav legering (HLE):

Materiale med under 5% legeringsstoffer

Materialet anvendes til bagved liggende forstærkninger

Der kan ikke opnås samme overflade renhed, som på bag hærdet stål



Reparationsmuligheder

Højstyrkestål med lavlegering (sammenføjning)

- Materialet kan sammenføjes på traditionel vis, men er varmefølsomt.
- Materialet kan sammenføjes ved anvendelse af MIG/MAG-svejsning, modstandssvejsning og MIG-lodning

Sammenføjning

- Ved sammenføjning med MIG/MAG-svejsning, skal varme tilførelsen begrænses.
- Ved modstandssvejsning **SKAL** udstyret kunne levere høj strømstyrke og tryk. Kvaliteten på svejsningen skal kunne aflæses på displayet
- MIG-lodning må kun foretages, hvor det er angivet i manualen
- MIG-lodning kan i enkelte tilfælde erstatte MIG/MAG-svejsning

Reparationsmuligheder

Højstyrkestål med lavlegering (opretning)

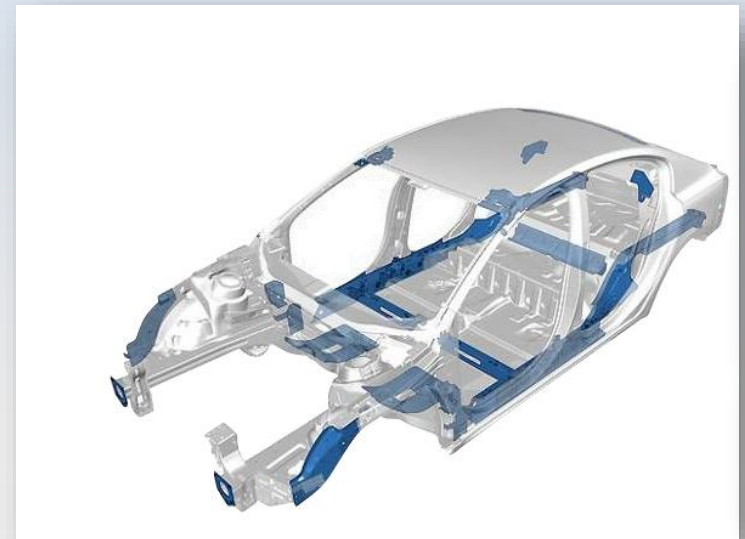
- Mindre deformationer kan rettes
- Der må ikke anvendes varme ved opretning
- Ved opretning kan der forekomme revnedannelser, sker dette skal delen udskiftes.
- Dele skal udskiftes iht. beskrivelser i Service-Box
- Der må kun foretages skarring, hvis det fremgår i Service-Box
- Ved opretning skal omkring liggende dele fikseres

Materiale egenskaber og anvendelse

THLE: Super Højstyrke Stål

Materiale egenskaber:

- Øget vridnings- (+74 %) og bøjningsmodstand (+62 %) sammenlignet med almindeligt stål,
- En stivhed på 1300 til 1500 MPa,
- Mindskede pladetykkelser,
- Lavere vægt.



Stålmaterialer

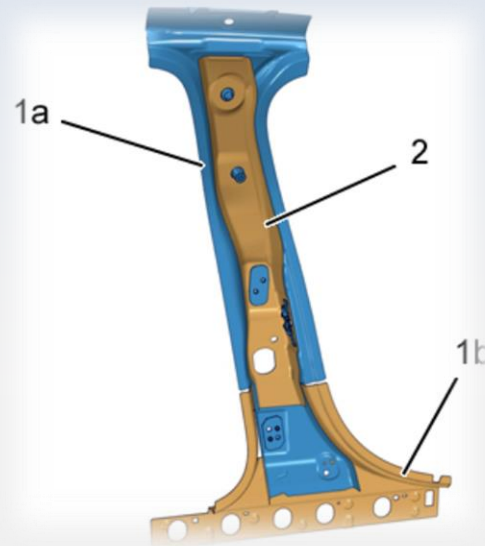
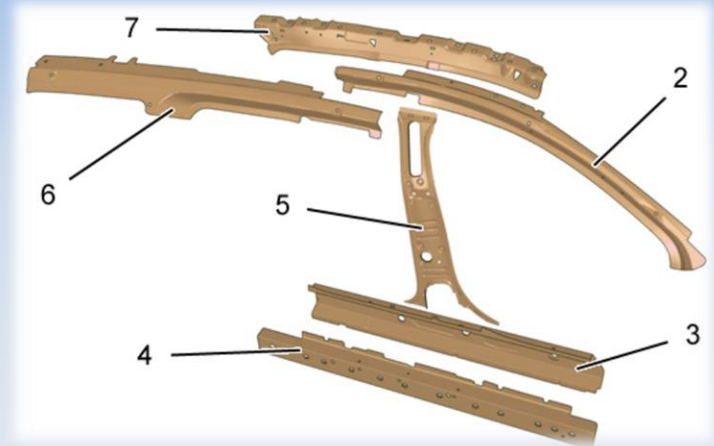
THLE : Super Højstyrke Stål

Materialet formgives i varm tilstand

Ved afkøling på forskellig vis kan materialets egenskaber bestemmes.

Materialet er meget varmfølsomt, og må derfor ikke genopvarmes.

Husk! disse dele skal håndteres iht. producentens retningslinjer.



Reparationsmuligheder

Super/ultra højstyrkestål (opretning/udskiftning)

- Der må **ALDRIG** anvendes varme ved opretning af dele i denne ståltype
- Materialet vil danne revner ved opretning, og skal derfor udskiftes
- Udskiftning må kun foretages iht. Service-Box
- Der må ALDRIG foretages skarring i dele produceret i denne ståltype
- Udskiftning af dele i denne ståltype er tidskrævende og kræver særligt karrosseri udstyr
- Ved udskiftning af disse dele skal karrosseriet fikseres inden demontering og under montering

Reparationsmuligheder

Super/ultra højstyrkestål (sammenføjning)

- Udstyr til sammenføjning af denne ståltype skal kunne begrænse varme til førelsen.

Sammenføjning

- MIG/MAG-svejsning må kun udføres med fokus på varme begrænsning
- Ved modstandssvejsning **SKAL** udstyret kunne levere høj strømstyrke og tryk. Kvaliteten på svejsningen, skal kunne aflæses på displayet
- Ved modstandssvejsning skal alle kontakt flader være rene og påført svejseprimer
- Der skal altid foretages kontrol af svejse kvaliteten.
- Antallet af svejsepunkter skal være samme som originalt.

Retningslinjer for skarring

Udvendige karrosseridele:

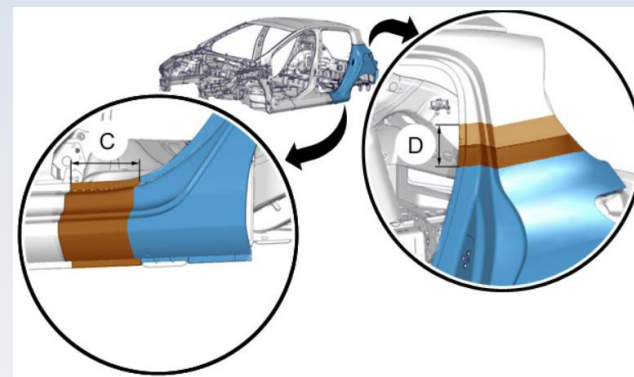
- Bagt hærdet stål (BH)

Vanger og forstærkninger:

- Højstyrkestål med lav legering (HLE)
- Super høj styrke stål (THLE)
- Ultra høj styrke stål (UHSS)

Retningslinjer for skarring udvendige karrosseridele:

- Skarring skal altid fortages det smalleste sted på delen
- Skarring skal fortages, hvor delen har færreste faconer
- Skarring-punktet skal altid holdes op mod bagved liggende materialer
- Skarring punkter vist i manualer og vejledninger skal altid overholdes
- Viste skarringspunkter må ofte kombineres
- Alle skarringer skal fuldsvejses med enten MIG/MAG-svejsning
- Skarring fortages i disse dele kant til kant



Retningslinjer for skarring HLE UHS THLE

- Skarring af vanger og forstærkninger må kun foretages, hvis det fremgår i Service
- Skarring skal altid foretages iht. producentens retningslinjer på den enkelte del
- Skarring skal altid foretages iht. de målsætninger, som er angivet af producenten
- Ved skarring af ultra høj styrke stål og borlegeret stål, skal der ofte anvendes Back-strip (pladeforstærkning)
- Sammenføjning skal foretages, så varme til førelsen begrænses mest muligt
- Ved skarring af indvendige forstærkninger og vanger, må svejdesømmen ikke efterbearbejdes.



Opretning



Fire begrænsninger med hensyn til reparation af revner

- Revner må ikke repareres i området, hvor karrosseriet har deformationszoner
- Revner forårsaget af opretning i deformeret områder, må ikke repareres
- Revner beliggende i områder, hvor styretøj og undervogns dele er monteret, må ikke repareres
- Revner eller brud på undervognsdele, må ikke repareres



Generelle retningslinjer omkring opretning

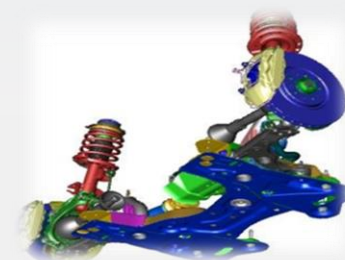
Reparatøren skal altid forholde sig til generelle vejledninger omkring opretning.

- Begrænse brug af varme
- Begrænse kraftig overhamring
- Risiko for revnedannelse i høj styrke stål
- Begrænse slibning
- Sikre korrekt korrosionsbeskyttelse af opretningsområde
- Genskabe overfladebehandling iht. vejledninger fra PSA

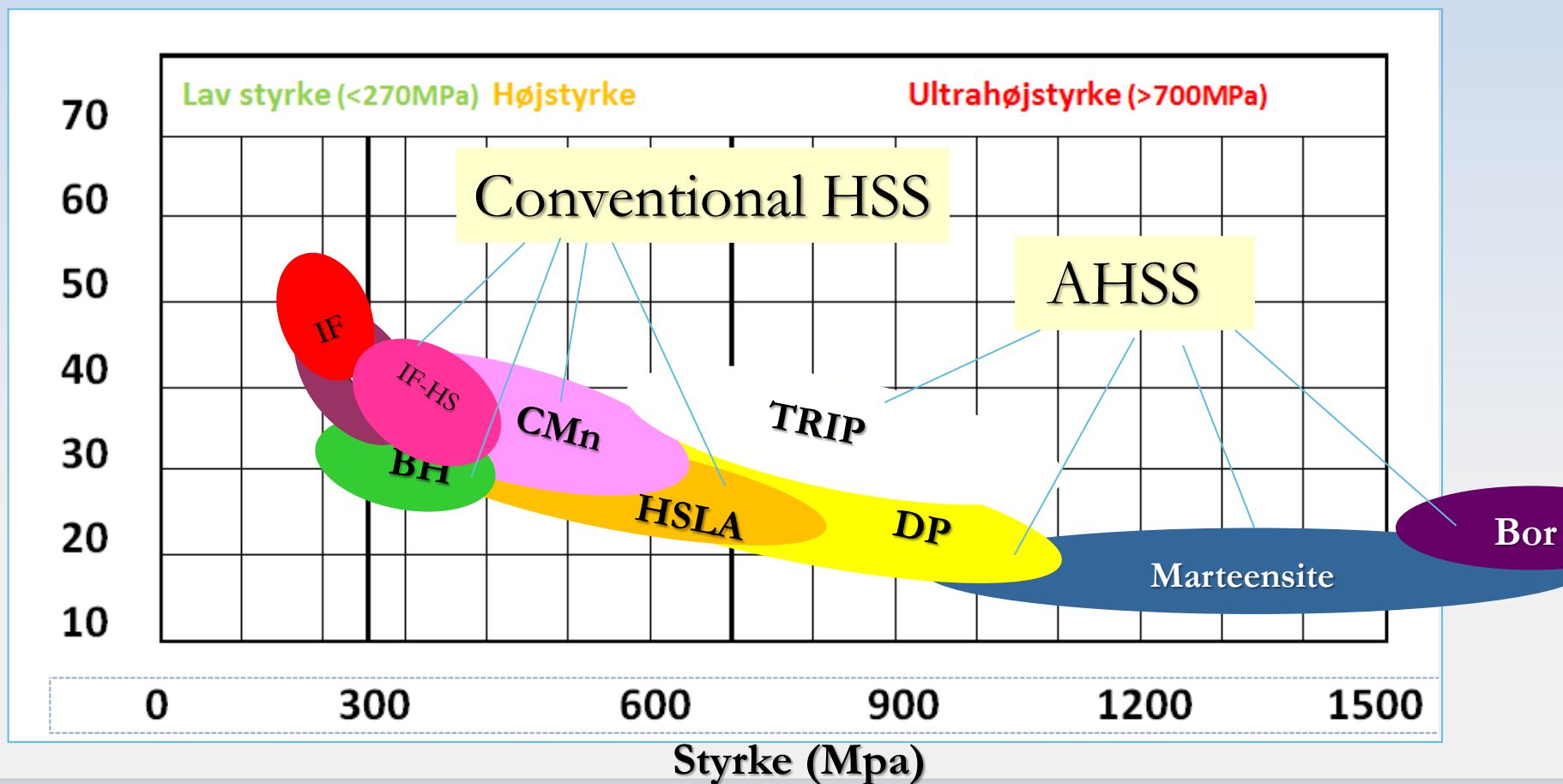
Generelle retningslinjer omkring opretning (undervogn)

Undervogns komponenter er produceret i ståltyper med ekstra høj styrke 1000 MPa. >

- Der må ikke foretages opretning på undervognskomponenter
- Reparationssvejsning på undervognskomponenter må ikke foretages
- Der må ikke foretages opvarmning på undervognskomponenter



Udvikling materiale anvendelse



Reparationsmetoder iht. materiale

Anvendelse	Ståltype	Sammenføjningsmetode			Opretning kold"	Opretning varm	Max opvarmning	Opvarmnings tid
		MAG	RSV	MIG Braze				
Tag	Mildt stål	Ja	Ja	Ja	Ja	JA	650°C	90 sek x 2
Topedo	Laminert stål	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	650°C	90 sek x 2
Udvendige karrosseridele	Bake Hardened	Ja	Ja	Ja	Ja	JA	650°C	90 sek x 2
Forstærkninger	Højstyrkestål med lav legering	Ja	Ja	Ja	Ja	JA	650°C	90 sek x 2
Vanger, Paneler	Dobbelt faset stål < 799 MPA	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ingen opvarmning	Ingen opvarmning
For og bagvanger med Tailor-brands	Dobbelt faset stål > 800 MPA	Skal begrænse s	Ja	Ja	Nej	Nej	Ingen opvarmning	Ingen opvarmning
A-B-C stolper Mellempanel Sædestel Instrumentbords - forstærkning	UHSS Martensits, Baron, PHS/varmpresse t stål.	Skal begrænses	Ja	Ja	Nej	Nej	Ingen opvarmning	Ingen opvarmning
Karrosseridele der indeholder forskellige styrker og tykkelse	AHLS Avanceret høj styrke stål	Skal begrænses		Ja, med enkelte forbehold	NEJ	NEJ	Ingen opvarmning	Ingen opvarmning