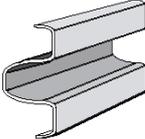
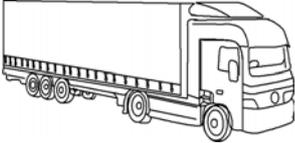
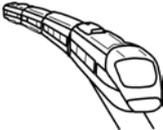
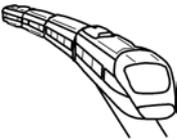
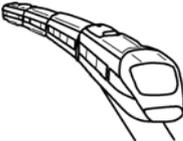




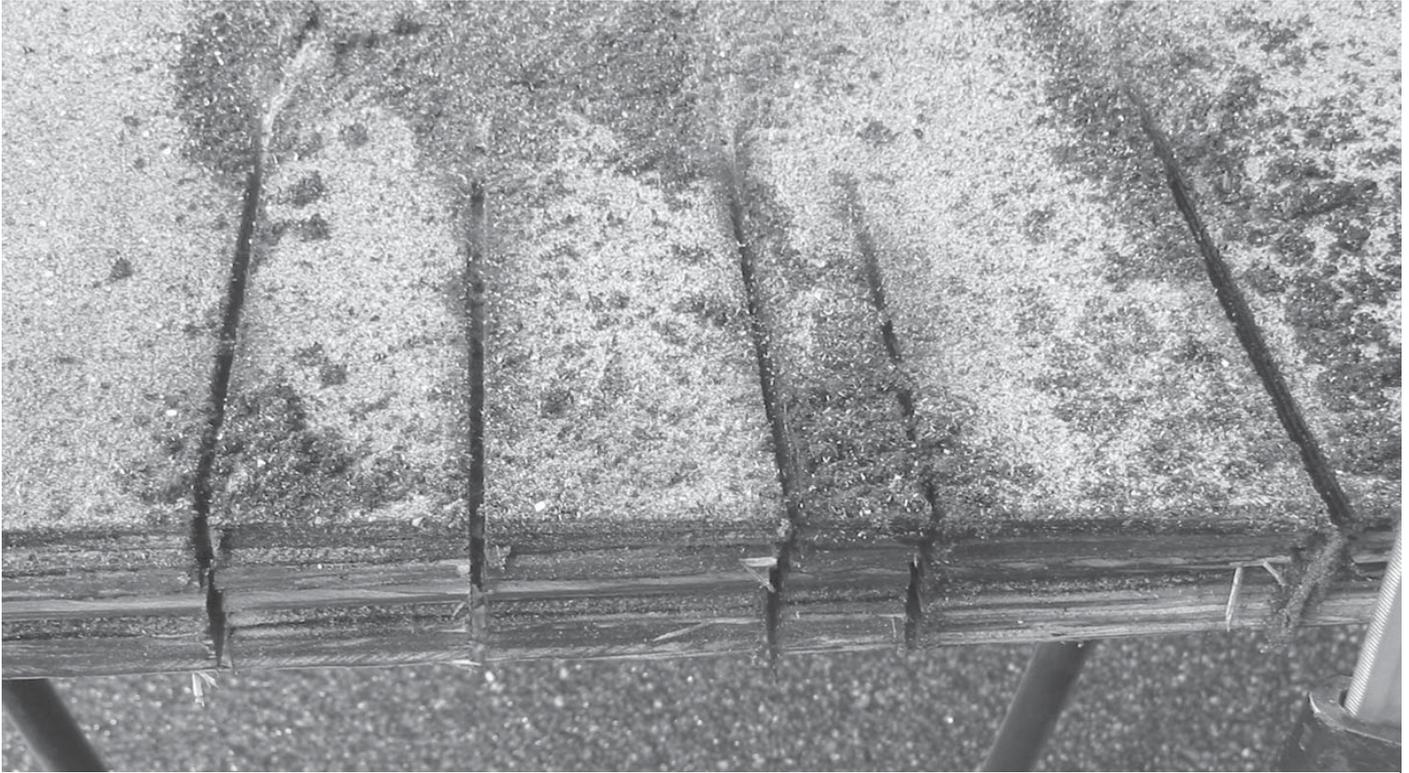
Übersicht Einsatzbereiche Doppelblattsägen in der Rettung

Bereichsbezeichnung	Zeichen	Aufgabenbereiche
EB-R 1 Gebäude Brand		Dachöffnungen Brandschutztüren Arbeitsunfälle
EB-R 2.1 STRASSE Verkehr		Leitplanken, Ampelmasten, Verkehrsschilder
EB-R 2.1 STRASSE PKW		Kotflügel, Seitenaufprallschutz Massenkarambolagen Vorbereitung Hydraulikeinsatz
EB-R 2.3 STRASSE LKW		Vorbereitung Hydraulikeinsatz Entlastungsschnitte Rahmen Freischneiden Personen
EB-R 2.4 STRASSE BUS		Zugangsöffnungen Eingeklemmte Unfallopfer Schnitte in engsten Bereichen
EB-R 3.1 SCHIENE PERSONEN		Schaffen von Bergungsöffnungen Freischneiden eingeklemmter Opfer Schnitte in extremen Situationen
EB-R 3.2 SCHIENE ICE/TGV		Schaffen von Bergungsöffnungen Freischneiden eingeklemmter Opfer Schnitte in extremen Situationen Schnitte in extremen Materialien
EB-R 3.3 SCHIENE MATERIAL		Öffnen brandgefährdeter Waggons Zugangsöffnungen in brennenden Containern
EB-R 4.1 LUFT PASSAGIER		Öffnen Tanks Seitenöffnungen Schneiden Aluminiumlegierungen
EB-R 4.2 LUFT SPEZIAL		Öffnen Cockpit Bergung Piloten Schneiden extremer Materialien





EB-R 1 Eindringen in Gebäude/ Brand

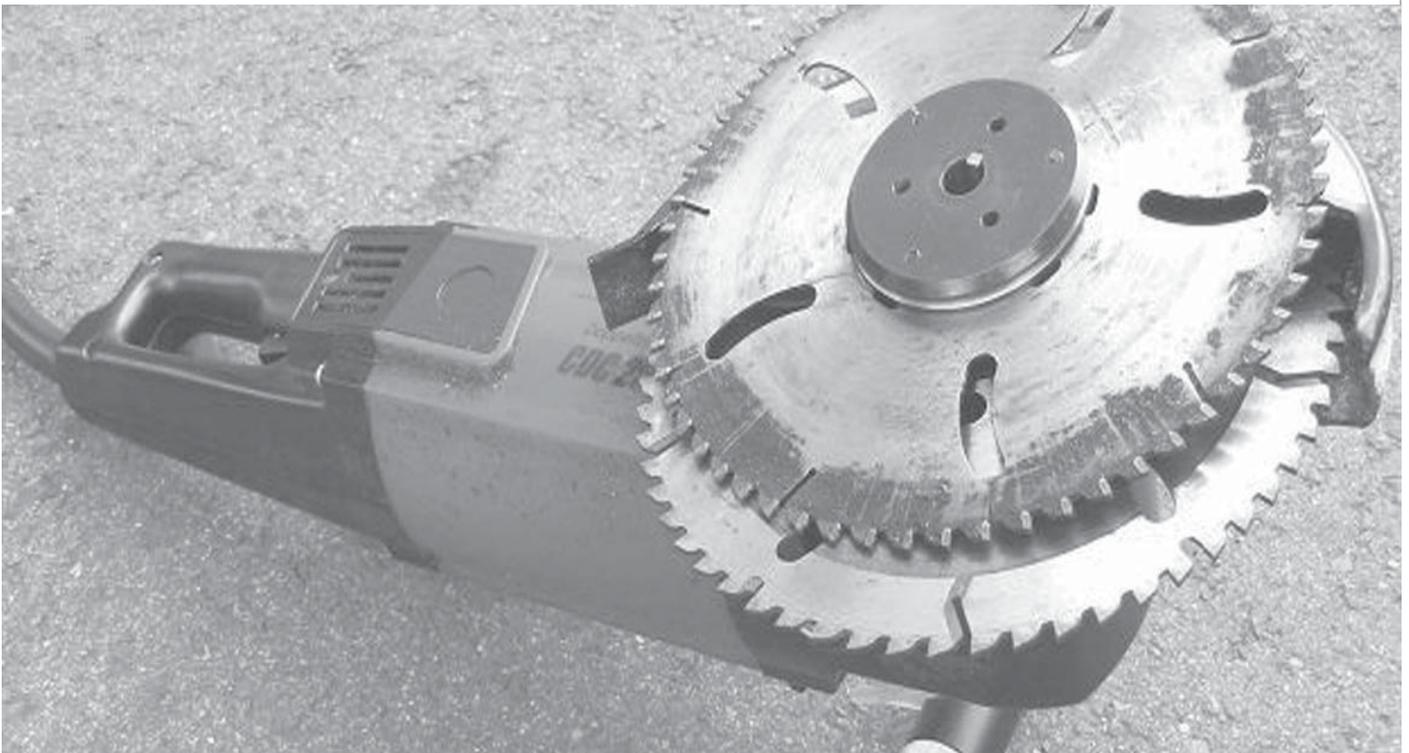


DER ULTIMATIVE VERSUCH:

21.09.2004 - Feuerwehr Vejle, Dänemark

68 mm Schnitttiefe mit 35mm frischer Dachpappe auf Weichholz!

Schnitte von der Kante und aus der Mitte mit Eintauchen



**Innenseiten frei, Außenseiten verschmutzt, aber abwischbar
=> ohne Probleme weitersägen!**





EB-R 1 Eindringen in Gebäude/ Brand



Brandschutztüren, die härteste Anforderung

Das Eindringen in Gebäude erfolgt zumeist bei Bränden. Hier stellen die TwinSaw Sägen mit ihrem kalten Schnitt und ihrer Reaktionsfreiheit eine echte Alternative zu den herkömmlichen Werkzeugen dar. Während Zäune, Gitter und Haustüren (kleine Bilder rechts) zumeist nur geringe Anforderungen an die Sägen stellen, erfordern Brandschutztüren (großes Bild links) ein gezieltes, stufenweises und sehr sorgfältiges Schneiden. In solchen Türen sind zumeist hochzähe und temperaturunempfindliche Stahleinlagen unter Blechen eingebaut. Diese besitzen ein ganz anderes Trennverhalten als die umgebende Füllung und Bedeckung. Die Säge muss in diesem Bereich sehr ruhig und mit sehr viel Rückziehen geführt werden. Damit sind genügende Spanabführung, Vibrationsunterbrechungen und Abkühlen des Zahns gewährleistet. Vorteilhaft ist es auch, zunächst die Außenhaut der Tür zu entfernen und dann gezielt an die Rahmenteile zu gehen.

Unser Ausrüstungsvorschlag für diesen Einsatzbereich:

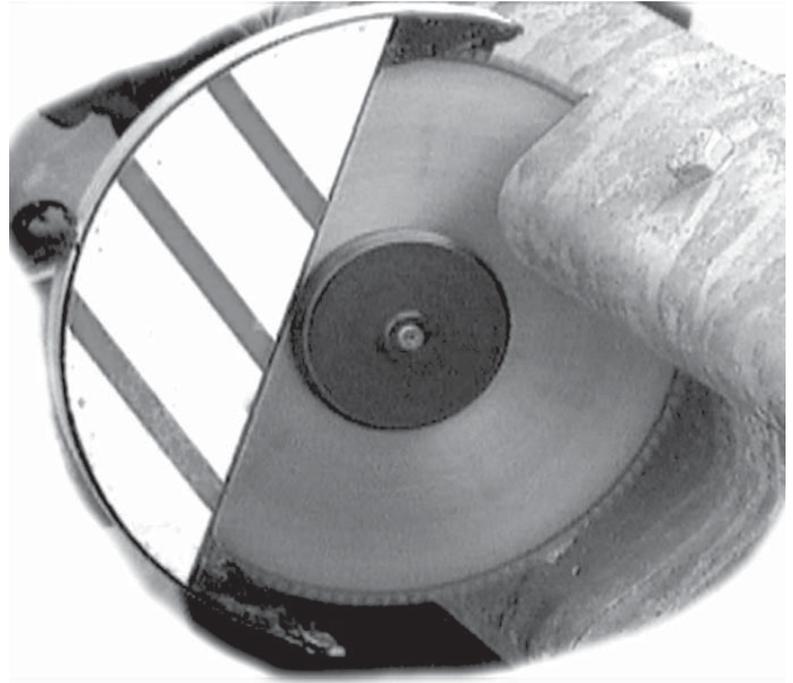
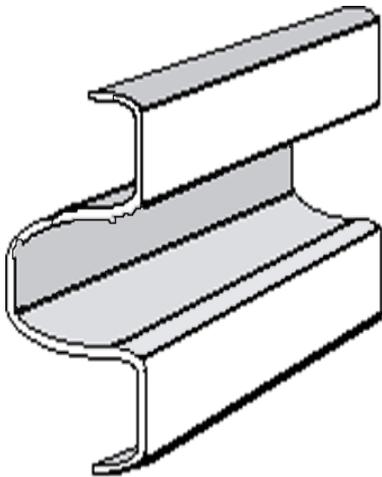
- 1 2224 020 **TwinSaw CDC 2224 Rettung Universal**
für normale Stahl-, Holz-, Glas-, Kunststoffgitter oder Begrenzungen
ergänzt um
- 1 2224 300 **CSH 235 Spezialblätter TIN** für harte Anforderungen und
- 1 0010 102 **Opta+ Spezialschmiermittel** für harte Metalle



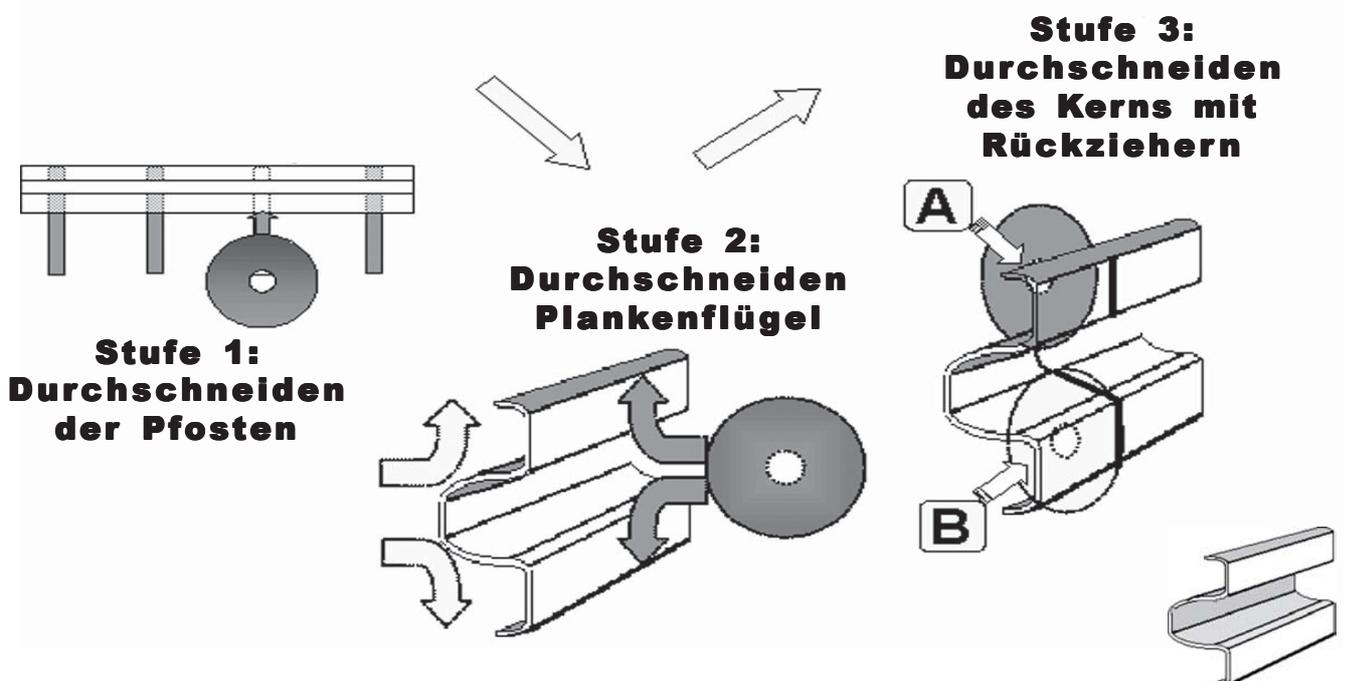


EB-R 2.1 Straße - Verkehrseinrichtungen

Beispiel: Leitplanke



Die Aufgabe von Leitplanken ist immer das Abbremsen von Gegenständen mit hohem Impuls. Die Energieübernahme, z.B. beim Aufprall eines Pkw, verursacht Verformungen und Spannungen im Material. Egal in welcher Form die Planken vorliegen, um das Durchreißen der Leitplanken und damit das Durchbrechen eines Fahrzeugs auf die Gegenfahrbahn zu verhindern, werden heute die Pfosten der Leitplanken immer enger gesetzt. Die Verbindungen der Leitplanken jedoch bleiben im gleichen Abstand. Damit rückt die energieverzehrende Verformung in den Hintergrund und die Spannungsaufnahme wird deutlich größer. An eine Trennung der Planke werden also immer höhere Anforderungen gestellt. Es müssen a) zumeist zusätzlich die Pfosten ebenfalls getrennt und dann b) die Planken selber sehr überlegt geschnitten werden, um ein Verklemmen des Trenngerätes zu verhindern. Hier ein Vorschlag für das Beseitigen einer Leitplanke an einer Unfallstelle:





EB-R 2.2 Straße - Pkw



Entfernen der Vordertüren an einem Pkw durch Teamarbeit zwischen TwinSaw CDC 2530 und Hydraulikwerkzeugen.

Unabhängig vom Zustand des Vorderwagens oder der Türen können mit Hilfe der gezeigten Schnitte bei allen Pkw die Anschlagpunkte der Türen freigelegt und dann mittels der Schere oder dem Spreizer entfernt werden. Ein Durchsägen der Anschläge ist zwar technisch möglich, jedoch sollten gerade bei mehreren beteiligten Fahrzeugen die Sägeblätter geschont werden. Die Schnitte durch die Holme (im Bild oberhalb) und die Scheibe sollten nur im Notfall (wenn keine Hydraulik verfügbar/ Massenkarambolage o.ä.) erfolgen, um den Spanflug in Richtung der Unfallopfer zu vermeiden. Vorteilhaft ist auch hier, erst den Bereich zu schälen, um tieferliegende Rahmenteile freizulegen. Trotz geringer Blechstärken muss die Säge mit kurzen Rückziehern geführt werden! Ein Einsägen in die Tür ist aufgrund der dort unbekannt Konstruktion wenig vorteilhaft und kann wegen der Falze bzw. der aufstehenden Bleche problematisch werden.





EB-R 2.3 Straße - Bergung LKW



Impuls = m x v = Masse mal Geschwindigkeit

Impuls Lkw = 38.000 kg x 90 km/h ~ 950.000 kg = 950 to

Impuls Pkw = 1.500 kg x 140 km/h ~ 58.333 kg = 58 to

Pkw auf Lkw: der Pkw gräbt sich keilförmig unter den Lkw bis zum Abbau der Energie an den hochfesten Rahmenteilern des Lkw.

Folge: engste Querschnitte, zerrissenes Metall, schwer zugängliche Unfallopfer im Pkw, hochgespannte Rahmenteilern beim Lkw. Vergleichbar mit Zugunfällen und dem dort entstehenden Chaos. Hier hat die Doppelblattsäge erhebliche Vorteile, da sie dem Retter erlaubt, am ausgestreckten Arm auch da zu sägen, wo normalerweise nicht geschnitten werden kann. Oben links ein von der TwinSaw CDC 2530 geschnittener Lkw- Holm (BF Dortmund)

Lkw-Auffahrunfälle: sind an der Tagesordnung.

Folge ist das Einklemmen des Fahrers unter dem Steuerbord. Sinnvoll sind hier Entlastungsschnitte in den Trittstufen des Lkw, um dann mit den Rettungszylindern die Steuersäule anheben zu können. Ist der Fahrer in der Kabine eingeklemmt, kann er mit der Säge sehr schonend und effizient freigeschnitten werden.

Ausrüstungsempfehlung für diesen Einsatzbereich:

1 2530 020 **TwinSaw CDC 2530 Rettung Universal**

für normale Stahl-, Holz-, Glas-, Kunststoffgitter oder Begrenzungen ergänzt um

1 2224 110 **CSMB 235 Spezialblätter mit Schnellwechsel-System**

1 0010 102 **Opta+ Spezialschmiermittel für harte Metalle**



Hochleistungsschnitte für vielseitige Anforderungen - TwinSaw Doppelblattsägen



EB-R 2.4 Bergung aus Bussen



Horizontalschnitte an einem Reisebus zur Schaffung einer für die Bergung geeigneten Zugangsöffnung mit der TwinSaw CDC 2530 Doppelblattsäge. Die Maschine liegt ergonomisch auf dem Arm und wird schubweise nach vorne geführt Vorschub ca. 1 m / Minute. Das schont den Retter, die wichtigste Person am Unfallort. Zunächst wird die Außenhaut geschnitten, dann die innere Verschalung. So wird der Spanflug in den Innenraum deutlich reduziert und das Schnittergebnis verbessert sich zusätzlich. Oberhalb ist eine bereits geschnittene, perfekte Öffnung zu sehen. Dauer je nach Übung: 8-15 Minuten. Keine Abdeckung der gratarmen Kanten erforderlich, die Bergung kann sofort beginnen.

Ausrüstungsempfehlung:

1 2530 020 TwinSaw CDC 2530 Rettung Universal





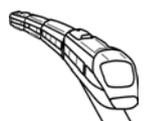
EB-R 3.1: Bergung aus konv. Reisezügen



Fast fertige Öffnung in einem konventionellen Reisezug – geschnitten mit der TwinSaw CDC 2224 bei einer Übung im Rahmen eines THL-Lehrgangs der Feuerweherschule Niedersachsen in Celle. Wie beim Bus wurde auch hier erst die Außenhaut entfernt und dann die Innenverschalung des Zuges. Der querlaufende Rahmen am unteren Rand verdeckt die Heizung, die mit Hilfe der Säge entfernt werden kann. Das gleiche gilt für die Sitze. Somit ist dann innerhalb von ca. 12 Minuten eine sofort nutzbare Öffnung erstellt worden. Das Fensterglas ist in diesem Fall ebenfalls gesägt worden. Hier ist eine Verbesserung dadurch zu erzielen, dass das Fenster komplett mit Rahmen entfernt wird. Entweder durch das Ausbohren der Rahmensplinte (empfohlen) oder das Aussägen des gesamten Rahmens.

Ausrüstungsempfehlung:

1 2530 040 **TwinSaw CDC 2530 Spezialset Train I**
mit 2 Paar CSH 310 TIN und 2 Paar CSHB 235 TIN





EB-R 3.1 Bergung aus konv. Reisezügen Unfall Göppingen



Einsatz der TwinSaw CDC 2224 bei einem Zugunglück

Der Zusammenprall der beiden Züge kostete 3 Menschen das Leben. Das Bild zeigt das erfolgreiche Bemühen der beteiligten Rettungskräfte, sich im Bereich der ineinander geschobenen Züge eine Öffnung zu verschaffen. Die Säge liegt auf und trennt ohne Probleme das verspannte Material. Der Bediener mußte in diesem Fall den vorderen Handgriff nicht festhalten, da die Säge im Material reaktionsfrei arbeitet. Der Qualm oberhalb der Säge stammt von dem mißglückten Versuch, ein Plasma-Schneidergerät einzusetzen.

FRAGEN:

Viele Materialien und Materialkombinationen? Hohe und unbekannte Spannungen im zu trennenden Material? Hohe Belastung der Rettungskräfte? Engste Querschnitte? Trennung nahe bei den Unfallopfern? Unfallopfer eingeklemmt? Saubere und ungefährliche Trennkanten erforderlich?

Brandgefährdung durch leicht entzündliches Material?

**Bei dem Einsatz wurde bewiesen: es gibt nur eine
Antwort auf alle diese Fragen:**

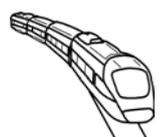
Die TwinSaw Doppelblatt-Rettungssägen

Ausrüstungsempfehlung

1 2530 040 TwinSaw CDC 2530 Spezialset Train I

mit 2 Paar CSH 310 TIN und 2 Paar CSHB 235 TIN

Hochleistungsschnitte für vielseitige Anforderungen - TwinSaw Doppelblattsägen





EBR 3.1 Bergung aus konv. Reisezügen Unglück Süßen



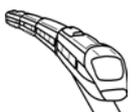
Einsatz der TwinSaw CDC 2224 bei einem Zugunglück

Es gibt kaum Situationen, bei denen mehr Arten von gespanntem Material und Materialkombinationen geschnitten werden müssen und das in engeren Verhältnissen als bei einem Zugunglück. Nach dem erfolglosen Versuch, mit anderen Geräten diesen Anforderungen zu begegnen, wurden im o.g. Fall alle Schnitte nur noch mit der Doppelblattsäge durchgeführt. Hochleistung auf engstem Raum und dabei Schonung und Sicherheit der Retter.

PERFEKT!

Ausrüstungsempfehlung

1 2530 040 **TwinSaw CDC 2530 Spezialset Train I**
mit 2 Paar CSH 310 TIN und 2 Paar CSHB 235 TIN





EB-R 3.2 Trans Grand Vitesse

World Record 515,3 km/h 18.05.1990

France: TGV Atlantique



Between Lille Europe and Roissy CDG the TGV averages a speed of 254.5km/h or 158mph, second highest sheduled speed in the world. Still other TGV services often have very high average speeds often over 200km/h or 125mph. Note for comparison: The general average speed of the car is accepted as 45mph or 72km/h

But what happens, if...



England Intercity 250

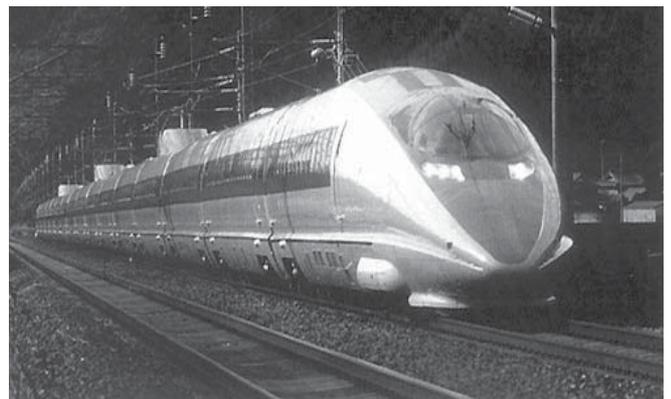


Germany ICE-T2

United States USTGV



Japan Shinkansen





EB-R 3.2 Bergung aus modernen Schnellzügen **ICE-PROJEKT**



**TGV-Unfall
Glück im Unglück!**



**Eschede-die
Katastrophe**

Die Rettung aus Schnellzügen ist das aktuell wichtigste Projekt vieler Hersteller von Rettungswerkzeugen- so auch der TwinSaw.

Im Gegensatz zu den konventionellen Reisezügen bestehen Schnellzüge aus eigentragfähigen Konstruktionen mit extrem glatten Oberflächen aus hochwertigsten und daher schwer zu trennenden Materialien bzw. Materialkombinationen. Der Aufbau ist trenntechnisch in fünf Ebenen unterteilt:

- 1 Dachbereich: Alu-Konstruktion mit Versorgungsleitungen**
- 2 Passagierbereich Oben: Alublech mit Konstruktion und Versorgungsleitg.**
- 3 Passagierbereich Mitte: Glasbereich mit 4x8mm Hartglas und Klebefolien**
- 4 Passagierbereich unten: Alublech mit Konstruktion und Versorgungsleitg.**
- 5 Unterbau: Massive Stahlkonstruktionen**

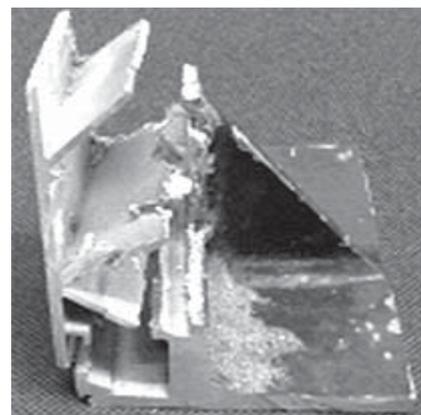
Bei der Personenbergung stellen die Bereiche 2-4 die für die Bergung wichtigsten dar, da sich in diesen Bereichen die Passagiere aufhalten und da sich nur in diesen Bereichen relativ schnell Zugangsöffnungen erstellen lassen. Der Dachbereich beinhaltet sehr viele Versorgungsleitungen, die bei der Erstellung der Zugangsöffnungen im Wege sind und die Arbeiten erheblich verzögern können. Das Fahrwerk mit seinen massiven Bauteilen wird nur im Bereich der Unfalldemontage ab- oder aufgetrennt. Die hauptsächlich zu trennenden Materialien bei der Bergung nach Unfällen sind also:

Mittelbereich: Glas

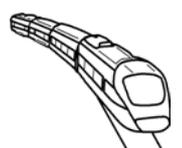
Glas 8 mm

Folien 1 mm
Luftspalt 2 mm
Folien 1 mm

Unterbereich: Aluminium

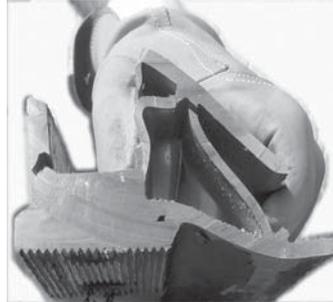


**ICE- Profil (Schnitt
vorne mit CDC 2530)**





EB-R 3.1: Bergung aus modernen Schnellzügen Forderungen der ICE-Rettung an Trenngeräte



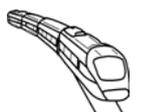
Rahmenstück zerstörter ICE
geschnitten mit CDC 2530
Bilder rechts und links: Eschede 1998



- **Anforderungen an die eingesetzte Technik**
 - Die Geräte dürfen nicht schwer und unhandlich sein!
 - Es muss schnell einsetzbar sein!
 - Die Technik muss eine klare Einsatzdefinition zulassen und darf in Ihrer Wirkung andere Techniken nicht behindern!
 - Die Technik sollte weitgehendst auf eine komplizierte und aufwendige Infrastruktur verzichten können!
- **Anforderungen durch das zu trennende Material**
 - Das Werkzeug muss sowohl extrem harte und hochzähe, als auch temperaturempfindliche Materialien trennen können!
 - Ein Werkzeugwechsel ist dabei möglichst zu verhindern oder sehr einfach und schnell zu gestalten!
 - Die Standfestigkeit der Werkzeuge muss möglichst hoch sein.
 - Die geschaffenen Schnittkanten dürfen nicht scharf sein!
 - Die Öffnungen müssen sehr effizient und variabel an allen Stellen des Zuges (außer Fahrwerk) geschaffen werden können!
- **Anforderungen durch den Benutzer**
 - Die Retter müssen unbedingt geschützt und weitestgehend ergonomisch unterstützt werden, um einen dauerhaften Einsatz zu gewährleisten!
 - Es muss einfach zu bedienen sein, um eine Nutzung durch möglichst viele Retter zu ermöglichen!
 - Die Werkzeuge müssen extreme Schnittlagen zulassen, also z.B. Trennen am ausgestreckten Arm oder direkt am Körper!
 - Das Trennen von gespanntem Material muss erleichtert werden!
 - Das Trennen in engsten Querschnitten muss möglich sein!
 - Glasstaubbildung muss unbedingt verhindert werden!
 - Die Technik sollte emissionsarm arbeiten!
- **Allgemeine Sicherheit und Einsatzmerkmale**
 - Einklemmte Opfer müssen schonend freigeschnitten werden können!
 - Aufgrund der bestehenden Brandgefahr müssen niedrige Trenntemperaturen gewährleistet sein!
 - Die eingesetzte Trenntechnik sollte kleine, unabhängige Einsatztruppen mit unabhängigem Aufgabengebiet zulassen!
 - Die Leistungen der Technik müssen für alle Einsatztruppen nutzbar sein: Bergungspersonal, Sanitätstruppen, Löschgruppen, Räumungskräfte, Polizei, Bahnsicherheit, Staatsanwaltschaft

Erfüllt die TwinSaw Technik diese Anforderungen?

Hochleistungsschnitte für vielseitige Anforderungen - TwinSaw Doppelblattsägen





EBR 4.1 Bergung aus Passagierflugzeugen



Auftrennen der Seitenwand eines Flugzeuges (hier DC-9) Flughafenfeuerwehr Kopenhagen/ Dänemark

Die hier zu sehende Öffnung wurde mit einer TwinSaw CDC 2530 in zwei Stufen durchgeführt. Zunächst erfolgte ein flacher und langer Schnitt durch die Außenhaut, dann der tiefe Schnitt durch die Stringer und Layer, also das Rahmenwerk mit Leitungen und Isolationsmaterial. Zündgefahr bestand zu keiner Zeit. Die Säge wurde wieder auf dem Arm und mit kurzen Rückziehern bei ca. 1m/ Minute geführt. Wichtig ist bei dem Schneiden des weichen Aluminiums das fortwährende Spülen mit Hilfe der Pumpvorrichtung und das Benutzen titanisierter CSW-Blätter!

Ausrüstungsempfehlung

1 2530 060 TwinSaw CDC 2530 Spezialset Aircraft

mit je 2 Paar CWH 310 TIN und 2 Paar CSH 310 TIN





EBR 4.2 Bergung Spezialflugzeuge



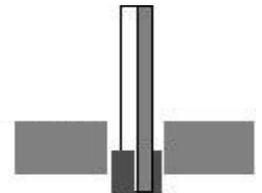
Bei Kampfeinsätzen im Tiefflug oder bei Starts und Landungen kann der Pilot unter einer bestimmten Höhe den Schleudersitz nicht öffnen. Kommt es dann zu einem Absturz, muss er aus der Kanzel geborgen werden. Diese Kanzeln bestehen zumeist aus verstärktem Plexiglas mit einer Stärke um 25 bis 35mm. Auf dem Bild rechts ist das Aufschneiden einer solchen Kanzel mit einer TwinSaw CDC 2224 zu sehen. Hierbei ist es wichtig, das Plastik in zwei Stufen zu schneiden:

Stufe 1: Anphasen des Materials

Stufe 2: Durchschneiden



Anphasen



Durchschneiden



Das Zukunftsmaterial:

Kohlefaser-Legierungen

Hier ein Stück aus einem Helikopterflügel, gesägt mit der TwinSaw CDC 2224. Dieses Material ist von großer Bedeutung, da es das Grundmaterial des Fahrzeugbaus der nächsten Jahre darstellt.

Aluminium-Kohlefaser-Legierungen sind z.B. ca. 5 mal so widerstandsfähig wie Stahl und wiegen nur ca. 25% dieses konventionellen Materials. Geschnitten wurde das Material bei der EADS, die beteiligt ist an der Entwicklung des neuen Großraumflugzeuges Airbus A-380.

Ausrüstungsempfehlung:

1 2530 060 **TwinSaw CDC 2530 Spezialset Aircraft**

mit je 2 Paar CWH 310 TIN und 2 Paar CSH 310 TIN

Hochleistungsschnitte für vielseitige Anforderungen - TwinSaw Doppelblattsägen





in Teamarbeit mit...

...der Hydraulik:

Die Doppelblattsägen erweitern die Einsatzmöglichkeiten der Hydraulikwerkzeuge enorm. Überall da, wo glatte Oberflächen geöffnet werden oder Kraftansatzpunkte für die hydraulischen Werkzeuge geschaffen werden müssen, kann die DBS erheblich unterstützen und die Einsatzbereiche stark erweitern. Im direkten Vergleich hat die Hydraulik da Vorteile, wo große Kräfte zwischen zwei sicheren Ansatzpunkten erforderlich sind. Auch arbeitet die Hydraulik sehr leise und wirft keine Späne.

Durch das Heraustrennen des sauberen Spans kann mit der DBS auch da getrennt werden, wo das geschnittene Material sich nicht bewegen darf. Weiterhin spricht die sehr rasche Einsatzbereitschaft und die sehr variablen Schnittmöglichkeiten für diese Säge. Der folgende nominale Ablauf bei einer Rettung stellt das Optimum einer Teamarbeit der beiden Werkzeugbereiche dar: Am Unfallort angekommen, orientiert sich der Einsatzleiter, wo getrennt werden muss. Gleichzeitig startet der Maschinenfahrer den Generator, während einer der technischen Retter die Säge aus dem Fahrzeug nimmt, dem MF den Stecker gibt und mit der Säge zum Einsatzleiter geht. Der Einsatzleiter zeigt ihm, wo geschnitten werden muss. Also beispielsweise den Kotflügel, um die Anschläge für die Autotüren freizulegen. In der Zeit des Schneidens werden die Hydraulik einsatzbereit gemacht und die Unfallopfer stabilisiert. Danach erfolgt die Bergung.



...dem Trennjäger:

Der Trennjäger, auch genannt die Flex, stellt aktuell den Standard der drehenden Trenngeräte im Bereich der Technischen Hilfeleistung dar. Mit den neuen Trennscheiben wird der Trennjäger immer mehr zur Kreissäge, die insbesondere im massiven und steinigen Bereich zum Einsatz kommt. Aufgrund der Robustheit ist der große Rettungstrennjäger ein optimaler Partner der DBS. Gemeinsame Einsätze sind insbesondere in der Zugrettung zu sehen, wo der Trenner massives Glas und Rahmenteile sägt, während die TwinSaw im Waggon und damit in direkter Nähe zu den Opfern eingesetzt wird. Zusätzlich erlaubt die DBS extreme Schnitte in engsten Lagen.



...mit der Kettensäge:

Die neue Generation der Kettensägen bietet bei hohen Umlaufgeschwindigkeiten der Ketten sehr variable Schnitte in verschiedenen Materialbereichen.

Nachteilig wirkt sich die Gefährlichkeit der Sägen aus, da die Zähne durch den bautypischen Kettenschlag seitlichen Schlägen ausgesetzt sind. Das ist zwar unerheblich beim Schneiden in Holz, aber bei härteren Materialien führt dieses zu sehr problematischen Zahnverlusten. Die Kettensäge ist überall da der DBS vorzuziehen, wo große Schnitttiefen erforderlich sind, die von der DBS auch nicht mit mehrstufigem Schneiden erreicht werden können. Die sichere Benutzung der Kettensäge verlangt sehr viel Übung. Ein Einsatz dieses Sägentyps ist bei der Bergung von Unfallopfern in jedem Fall und ohne Ausnahme abzulehnen.

