

**WALTERSCHEID**



**Anhängesysteme  
Agrartechnik**

**Hitch systems for the  
agricultural market**

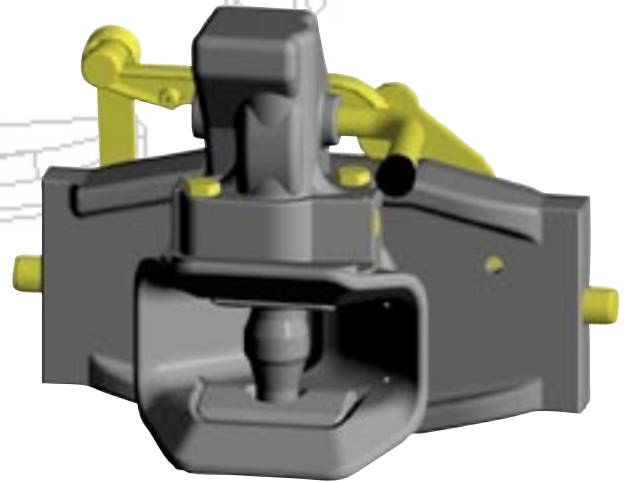
**Systemes d'attelages  
pour le secteur agricole**

**Cramer**  
Kupplung

## Das Unternehmen

## History

## L'Entreprise



Cramer Kupplung wurde 1947 als Unternehmen zur Herstellung und zum Vertrieb von Anhängerkupplungen gegründet.

Seitdem hat Cramer für mehr als 1000 verschiedene Fahrzeugtypen mehr als 1.000.000 Anhängerkupplungen für die Agrartechnik, Nutzfahrzeuge und Baumaschinen geliefert.

Cramer Kupplung nimmt auf dem Gebiet der Entwicklung und Herstellung von Anhängerkupplungen eine führende Position ein.

Die innovative Produktentwicklung hat stets zu bemerkenswerten Neuerungen geführt. Cramer verfügt über hochspezialisierte Entwicklungs- und Engineering-Kapazitäten.

Innovative Produktentwicklungen führen zu marktorientierten neuen Produkten mit meßbarem Kundennutzen.

Für die Produktentwicklung stehen modernste Konstruktionstechniken wie 2D und 3D CAD-Systeme, Simulationsverfahren, analytische Berechnungsverfahren, Finite-Elemente-Methode und Versuchsmöglichkeiten zur Verfügung.

Cramer entwickelt und produziert neue Produkte für Ihren Markt.

Cramer Kupplung GmbH & Co. KG has been founded in 1947 in order to produce and sell hitches.

Since then Cramer has delivered more than 1.000.000 hitches for more than 1000 types of agricultural tractors, lorries and earth moving machines.

Cramer Kupplung is the leading company as to development and production of hitches.

Remarkable new products have always been the output of an innovative product-development-team at Cramer Kupplung, which is due to an above level development and engineering capacity in the company.

Innovation leads to market orientated new products with an remarkable utility range for our customers.

Our development department disposes of top modern construction methods as 2D and 3D Cad-systems, simulation techniques, analytic calculation (finite-element-method) and testing facilities.

Cramer Kupplung has every possibility to develop and produce new innovative products for your market.

Cramer Kupplung était fondé en 1947 avec le but de produire et vendre de crochets d'attelage.

Depuis ce temps Cramer a produit plus que 1.000.000 crochets d'attelage pour plus que 1000 types des tracteurs agricoles, camions, excavateurs ou autres machines de transport des terres.

Cramer a une position dominante dans le ressort développement et production de crochets d'attelage.

Le groupe développement de produits dans notre maison est très engagé et a toujours produit d'innovations remarquables. Cramer est en possession d'une capacité de développement et engineering très spécialisée.

Le resultat de ce développement innovatif sont de nouveaux produits appropriés au marché et avec une benefice mesurable pour nos clients.

A la disposition de la maison Cramer sont de techniques de construction toutes modernes, comme methode de simulation, 2D et 3D Cad-systèmes, calcul analytique (Finite-element-methode) et testes dynamiques.

Nous avons la capabilité de construire et produire de produits innovatives pour votre marché.

## Neues Cramer-Produkt KU 2000

## The new Cramer product KU 2000

## Le nouveau produit Cramer KU 2000

Wesentliche Merkmale sind:

- Separater Kupplungskopf gegossen, Kupplungskopf kann im Ersatzteillfall unabhängig vom Maul getauscht werden
- Maul aus hochfesten geschmiedetem Stahl für relativ geringen Verschleiß im Maulgrund
- Freidrehbarer Kuppelbolzen für relativ geringen gleichmäßigen Verschleiß
- Relativ lange Führung des Kuppelbolzens
- Schneller Schließvorgang
- Zwei Sicherungsbolzen, von beiden Seiten sichtbar vermeiden Stoßbelastung auf Hubmechanik
- Rastung des Kuppelbolzens erfolgt über Kraftschluß und nicht über Formschluß
- Gleichmäßiges Drehmoment beim Öffnen, optimal für Fernbedienung

Alle Kupplungen werden standardmäßig mit einem Kuppelpunkt ausgeliefert, der für 40-er Zugösen optimiert ist. Auf Kundenwunsch sowie für regionale Besonderheiten können Kupplungen auch für alle auf dem Markt befindlichen Zugösen mit anderen Kuppelpunkten geliefert werden.

Relevant constructive features:

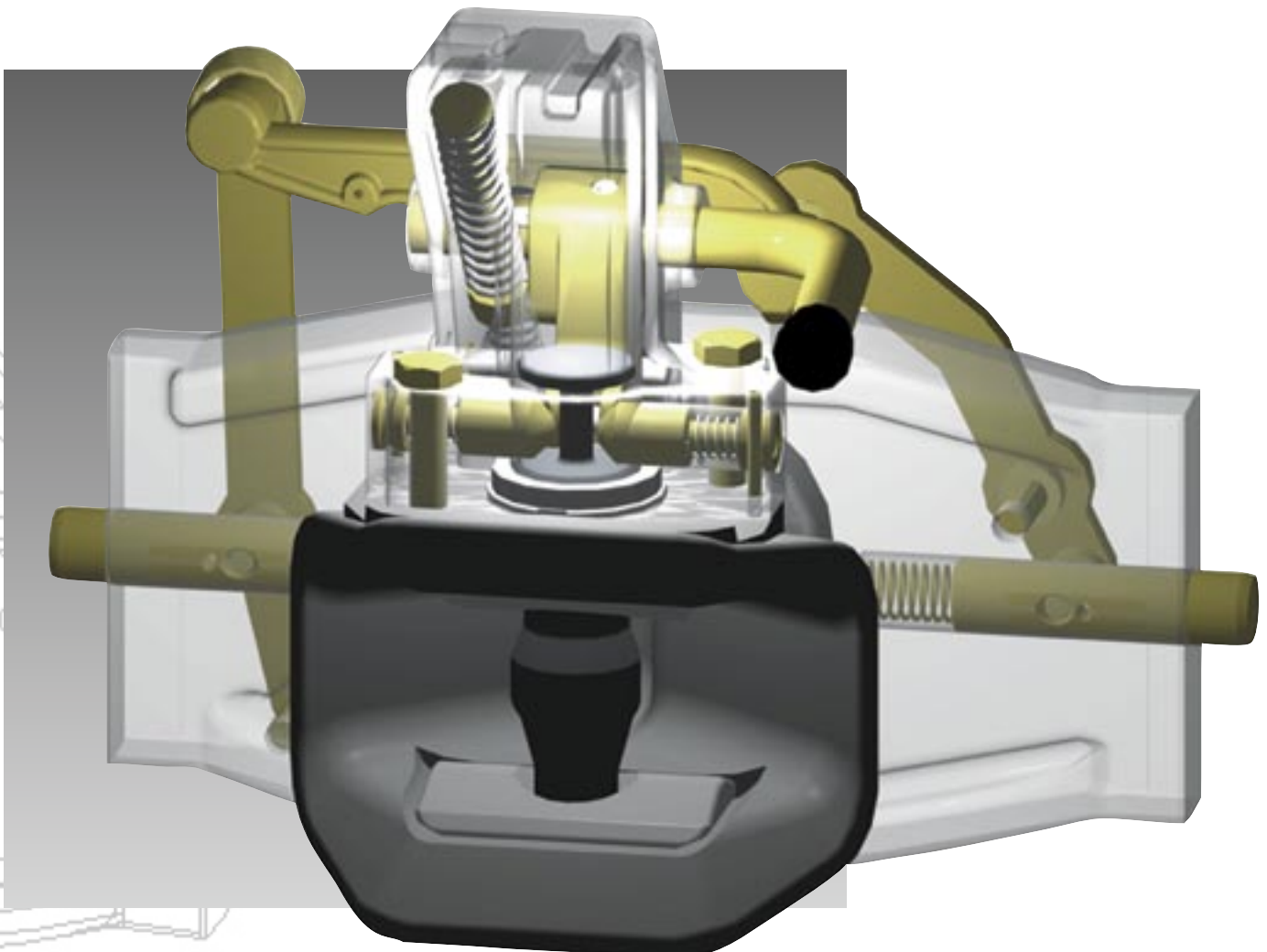
- The automatic housing is a separate cast part and can always be replaced apart from the clevis
- The clevis is made of forged high strength steel with relatively small wear at the rear
- The automatic pin is free-rotating, leading to an even but relatively small wear
- Comparatively long guidance of the clevis pin
- Quick locking procedure
- Two safety pins, which can be watched from both sides, prevent chocks on the lifting mechanism during driving
- Locking of the clevis pin is done by force not by interlocking
- Constant torque is being applied throughout the opening of the clevis, which is a great advantage for remote control systems

Normally our hitches are produced and delivered with an optimized coupling point for 40 mm trailer rings. On customer request, we are however also able to deliver hitches with other coupling points adapted to various sizes of trailer rings used in some regions.

Caractéristiques essentielles:

- Le tête automatique est une pièce de fonte séparée qui peut être remplacée indépendamment de la chape
- La chape est en acier forgé d'un matériel très stable qui donne une usure assez petite au fond de la chape
- La broche peut librement tourner, ce qui donne une usure uniforme
- Procès de fermeture rapide
- Une guide assez longue de la broche
- Deux axes de sécurité, qui peuvent être contrôlés par chaque côté et qui empêchent de chocs sur le mécanisme de levage
- Le verrouillage de la broche se fait par force et non pas par frottement
- Une couple de serrage constant pendant l'ouverture du crochet est très avantageux pour un maniement à distance

Tous les crochets d'attelages sont livrés avec un point d'accrochage optimal pour les anneaux à 40 mm. Pour des régions spéciales et sur demande de clients nous sommes aussi en mesure de produire les crochets d'attelages avec d'autres points d'accrochage.



## Übersicht Cramer-Programm



## Survey of the Cramer program



Für die Agrartechnik, Nutzfahrzeuge und Baumaschinen umfaßt das Cramer-Programm die Herstellung und Lieferung folgender Bolzenkupplungen:

- Selbsttätige Kupplungen
- Nichtselbsttätige Kupplungen
- Schnellhöhenverstellbare Böcke
- Absteckbare Böcke
- Flanschcupplungen (automatische und nichtselbsttätige)
- Rangierkupplungen für Baumaschinen
- Kupplungen nach CUNA-Norm NC 338-02

Diese Produkte können für alle Leistungsklassen geliefert werden.

Alle Bolzenkupplungen können mit Anhängerböcken in Schweiß-, Guß- und Schmiedekonstruktion ausgeführt werden.

Alle Kupplungsmäuler werden aus hochfestem geschmiedeten Stahl hergestellt. Die Mäuler nach CUNA-Norm werden als Schweißkonstruktion ausgeführt.

Alle Kupplungen entsprechen der EG- sowie verschiedenen nationalen Normen und sind bauartgenehmigt.

Außerdem umfaßt das Cramer-Programm für die Agrartechnik noch folgende Produkte:

- Zuppendel (selbsttätig und nichtselbsttätig)
- Zuppendel mit Träger und Bolzen
- Piton-Fix mit Träger und Bolzen
- Aggregate komplett mit Piton-Fix und Zuppendel
- Zubehör & Komponenten

For the agricultural market, lorries and excavating machines Cramer is offering the following program:

- Automatic hitches
- Manual hitches
- Quick-adjustable supports
- Pin-adjust supports
- Flange-hitches with automatic and non-automatic clevis
- Non-automatic hitches for excavators
- Special Cuna-Norm hitches NC 338-02

All above mentioned products can be delivered in any category.

Our supports are usually made of forged, cast or oxygen-cut material according to the charge needed.

## Sommaire du programme Cramer



The clevis are always forged parts for automatic as well as non-automatic hitches. The clevis as to Cuna-Norm is a welded construction.

All supports and hitch-clevis are corresponding to the EEC-Norm and to special norms of other regions and are homologated.

The Cramer delivery program also consists of other products for the agricultural market:

- Drawbars (automatic and non-automatic)
- Drawbar supports
- Pintle pin assemblies
- Drawbars and integrated pintle pin assemblies
- Accessories and other components

Le programme Cramer contient la production et livraison de crochets d'attelages pour le marché agricole, pour de camions et d'excavateurs et autres machines de transport des terres.

- Crochets d'attelages automatiques
- Crochets d'attelages non-automatiques
- Supports à cremaillère
- Supports à broches
- Chapes automatiques et non-automatiques avec bride à la norme
- Chapes non-automatiques pour les excavateurs et machines de transport des terres
- Chapes spéciales Norme Cuna NC 338-02

Les produits mentionnés ci-dessus peuvent être livrés dans chaque catégorie demandée ou nécessaire.

Les chapes sont toujours forgées en acier à haute stabilité. Les chapes d'après Cuna sont une construction de soudure. Les supports sont selon la charge nécessaire une construction de soudure, en fonte ou une construction de pièces de forge.

Toutes nos chapes sont conformes au norme EEC et à la norme nationale des différentes régions et sont homologuées.

Le programme comprend en outre les produits suivants:

- Barres oscillantes (version automatique ou non-automatique)
- Ensemble barre oscillante
- Ensemble piton fixe
- Ensembles barre oscillante et piton fixe intégrés
- Accessoires et composants

**Kupplungsträger  
mit Mäulern**



**Sliding parts with clevis  
or pin adjust clevis**



**Chape glissière ou chape  
à broches**



**Anhängeböcke**



**Supports**



**Supports**



**Zubehör & Komponenten**



**Accessories and  
components**



**Accessoires et  
composants**



## Modulares Cramer-Anhängesystem

Für verschiedene Regionen in Europa wurde ein höhenverstellbares Anhängesystem entwickelt, daß es erlaubt, folgende Module

- Verschiebbare oder absteckbare Kupplungsträger mit automatischen oder nicht selbsttätigen Kupplungen gemäß EG-Richtlinie 89/173/EWG, DIN 11025 und DIN 11028, oder Kupplungen nach CUNA-Norm NC 338-02 sowie nach sonstigen Normen
- Anhängerböcke, schnellhöhenverstellbar, absteckbar oder sonstige Böcke nach Kundenwunsch für Front- und Heckanbau
- Zubehör & Komponenten

so miteinander zu kombinieren, daß marktgerechte Produkte für unterschiedliche Kundenanforderungen geliefert werden können.

## Cramer module-coupling-system

For the different european regions we have developed a coupling system allowing us to combine the following modules:

- Sliding parts or pin-adjust holders with non-automatic or automatic clevis according to EEC-Norm 89/173 to DIN 11025 and DIN 11028 or with Cuna-clevis acc. to NC 338-02 or acc. to any other norm demanded
- Pin-adjust-, quick-adjust- or other types of supports for the rear or front of the vehicle
- Accessories and other components

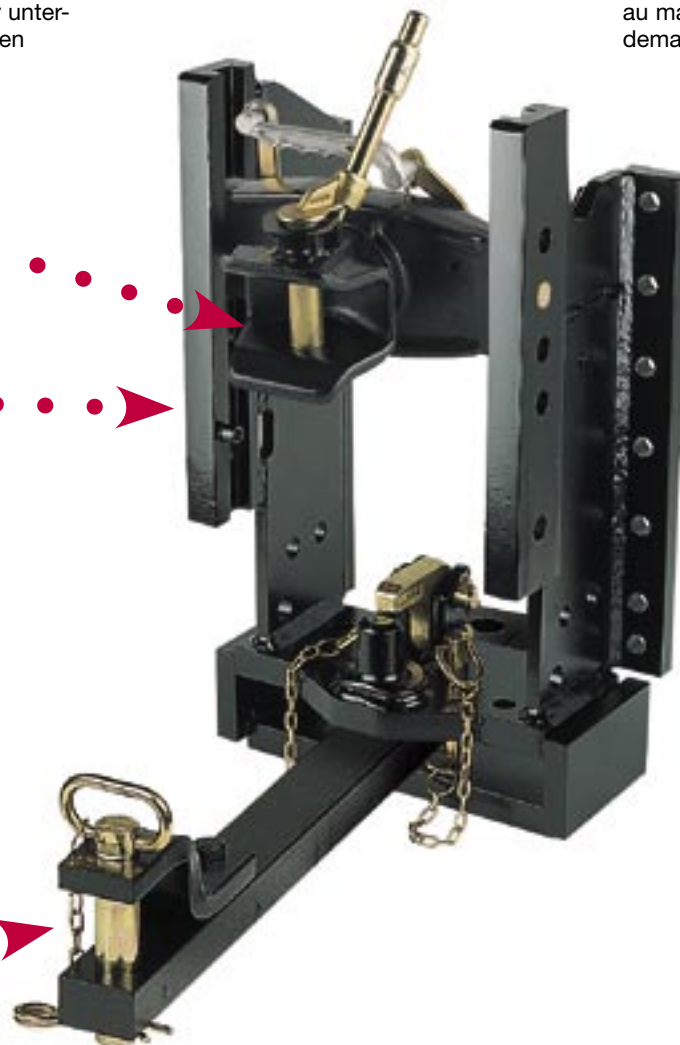
This modular system makes market orientated products possible which meet exactly the demands of our customers.

## Cramer système modulaire

Pour les différentes régions d'Europe nous avons développé un système de crochets d'attelages qui permet de combiner les modules suivantes:

- Chape glissières ou à broche, version automatique ou non-automatique d'après la norme EEC 89/173 et DIN 11025 et DIN 11028
- Chape CUNA NC 338-02
- Chape d'après toutes autres normes régionales demandées
- Supports à crémaillère
- Supports à broches
- Toutes autres types de support adaptés à l'arrière ou au front du véhicule
- Accessoires et autres composants

Ce système modulaire donne la possibilité de délivrer de produits orientés au marché et exactement adaptés aux demandes de nos clients.



Das obige Beispiel zeigt ein Anhängesystem für den französischen Markt.

Alle auf diese Weise zusammengesetzten Anhängesysteme sind über die einzelnen Module nach europäischer wie nach nationalen Normen homologiert.

The example above shows a coupling system for the French market.

All modules can be assembled in whatever combination needed, as every module has been homologated as to European as well as national standards.

L'exemple dessus suivante montre un ensemble modulaire pour le marché Français.

Chaque module a une homologation séparée selon les règlements EEC et nationaux, ce qui donne la possibilité de former chaque combinaison de module demandée.



Als Grundsatz für die Cramer-Fertigung gilt, daß alle Sicherheits- sowie alle Know-How-Teile in Cramer-eigenen Werkstätten gefertigt werden.

- Vor- und Endmontage mit integrierten Prüfplätzen
- Diverse Schweißroboter mit je 10 Achsen, Tischbelastung 250 kp
- Mechanische Werkstatt mit diversen Bearbeitungs- und Drehzentren
- Modernste automatische Grundier- und Lackieranlage mit Power- und Free-Fördersystem nach Automobilstandard

Aufgrund der neuen Cramer-Oberflächentechnik kann künftig von einem nachhaltigen Oberflächenschutz für die weitgehende Rostfreiheit aller Cramer-Teile ausgegangen werden.

Folgende Qualitätstechniken werden u. a. angewandt:

- FMEA Engineering
- FMEA Prozess
- Reaction-Recovery-Plan
- Qualitäts-Kontroll-Plan
- Arbeits- und Verfahrensanweisungen nach Cramer-Qualitäts-Management-Handbuch
- Erstmusterprüfungen nach VDA
- Qualitäts-Management-Analyse
- Wareneingangsprüfungen

Unser Unternehmen wurde erstmalig im Jahr 1996 nach ISO 9001 zertifiziert.

Production of all safety parts and special know-how-parts is strictly done in our own workshops; this being the basic philosophy of our production.

Further assets of our production are:

- Pre- and final assembly with integrated control working places
- Several welding robots with 10 axes each, positioner-load 250 kp
- Mechanical workshop with several machining- and turning centers
- Top modern automatic prime and finish line with a power- and free transporting system of automotive standard

Due to the new Cramer surface technique you can rely on a long-lasting surface protection with almost no rust formation on all Cramer-parts.

## Cramer technologie de production

## Cramer gestion de qualité



The following quality techniques are being used in our company:

- FMEA Engineering
- FMEA Processing
- Reaction-Recovery Plan
- Quality-Control-Plan
- Work and process instructions as to the Cramer Quality-Management Manual
- Initial sample check acc. to VDA
- Quality management analysis
- Control of incoming and outgoing materials

Our company has been certified as to ISO 9001 in 1996 for the first time.

La production de toutes les pièces de sécurité et pièces d'une technique spéciale est strictement faite dans nos ateliers. C'est la base de notre philosophie de production.

D'autres avantages de notre production:

- Assemblage préliminaire et final sont faits aux postes de contrôle intégrés
- De robots de soudure avec 10 axes chacun, charge de la table pivotante 250 kp
- Atelier de construction mécanique avec de centres d'usinage et de tour
- Une très moderne chaîne d'appret et vernissage avec un système de transport »power and free« (standard dans le domaine automobile).

Basé sur cette nouvelle technique nos clients peuvent compter sur une protection de surface et empêchement de rouille à long terme.

Les méthodes qualité suivantes sont appliquées chez Cramer:

- FMEA Engineering
- FMEA Processus
- Reaction-Recovery-Plan
- Plan Control Qualité
- Assignment du travail et règles de procédure
- Contrôle d'échantillons initiaux selon VDA
- Analyse de gestion de qualité
- Contrôle réception de marchandise

Notre entreprise a premièrement reçu la certification ISO 9001 en 1996.

## Cramer-Zubehör & Komponenten

Zum Cramer-Programm gehören noch folgende Produktgruppen:

Alle gängigen Bolzentypen wie z.B.:

- Zugbolzen
- Einhandbolzen
- Kipphebelbolzen
- Normalbolzen

sowie jegliche Absteckbolzen für alle Funktionen und Dimensionen.

Weitere Komponenten und Zusätze liefern wir auf Kundenwunsch.

Alle metallisch-blanken Teile werden gelb verzinkt.

## Cramer accessories and components

In order to complete the customer focused delivery program, we also produce the following products:

- All types of pins for non-automatic couplings known in the agricultural market
- Fixing pin-assemblies of all sizes and functions
- Special components and accessories as to customer demand

All parts of blanc metal are galvanized.

## Cramer accessoires et composants

Pour un alignement spécifique vers nos clients nous avons ajouté les pièces suivantes à notre programme de livraison:

- Broches d'accrochage de chaque type connu sur le marché
- Axes de fixation de chaque sorte et dimension
- Autres accessoires et composants spéciaux selon demande

Toutes les pièces en metal blanc sont galvanisées.



## Cramer-Komponenten & Zulieferteile



## Cramer accessories and components



## Cramer accessoires et composants



## Zur Auswahl von Cramer-Kupplungen

### Gesamtzuggewicht:

Das maximale zulässige Gesamtgewicht eines Zuges (Traktor und Anhänger) beträgt nach §34StVZO zur Zeit 40t.

### Anhängegewicht/Anhängelast

Die größtmögliche Anhängelast ergibt sich aus dem Gesamtzuggewicht minus dem Gesamtgewicht der Zugmaschine.

### D-Wert

Der D-Wert (Deichselkraft-Wert) ist ein rechnerischer Vergleichswert für die Horizontalkraft, die zwischen Zugmaschine und Anhänger wirkt.

Er errechnet sich aufgrund der EG-Richtlinie 89/173/EWG nach der Formel

$$D = \frac{G_K \cdot G_A}{G_K + G_A} \cdot g \quad \text{in kN}$$

mit den Beziehungen

$G_K$  = Gesamtgewicht der Zugmaschine in t  
 $G_A$  = Gesamtgewicht des Anhängers in t  
 $g$  = Erdbeschleunigung = 9,80665 m/s<sup>2</sup>

### Statische Stützlast

Bei der statischen Stützlast handelt es sich um die statische Vertikalkraft am Kuppelpunkt. Die Höhe wird vom Hersteller festgelegt.

Negative Stützlasten sind nicht zulässig.

### Auslegungsbeispiel

Maximales Gesamtzuggewicht 40 t  
Gesamtgewicht der Zugmaschine 15 t

Daraus ergibt sich eine

Maximale Anhängelast von 25 t  
D-Wert nach obig. Gleichung 91,93 kN

Es können alle Kombinationen von Zugmaschinen und Anhängern betrieben werden, bei denen der errechnete D-Wert unter dem D-Wert liegt, der auf dem Typenschild verzeichnet ist.

## How to make the choice for the right type of Cramer hitch

### Total weight of tractor and trailer

As to existing law the maximum allowed total weight of tractor and trailer linked together is 40 tons.

### Total trailer weight

The highest possible trailer weight is calculated by deducting the weight of the tractor from the a/m 40 tons.

### D-Value

This value (force being applied on the trailer drawbar) is a calculated comparative value for the horizontal force acting between tractor and trailer.

It is calculated on basis of the EEC-regulations 89/173/EWG according to the formula:

$$D = \frac{G_K \cdot G_A}{G_K + G_A} \cdot g \quad \text{in kN}$$

which stands for

$G_K$  = total weight of the tractor in tons  
 $G_A$  = total weight of the trailer in tons  
 $g$  = acceleration due to gravity = 9,80665 m/s<sup>2</sup>

### Static vertical weight

The static vertical weight is the force being put on the coupling point. It is determined by the producer.

Negative vertical weights are not allowed.

### Practical example

Maximum total weight of the tractor and trailer together 40 tons  
Total weight of the tractor 15 tons

resulting into

maximum weight of the fully loaded trailer 25 tons  
D-Value acc. of the a/m formula 91,93 kN

It is possible to combine any tractor and trailer for which the loads, being put into the a/m D-value formula, results into the D-value on the homologation plate of the coupling to be used.

## Pour le choix du crochet d'attelage approprié au véhicule

### Charge total de tracteur et remorque accrochée

La charge maximum admissible du tracteur et remorque accrochée est 40 tonnes d'après les règlements §34StVZO.

### Charge de la remorque / charge trainée

On calcule la charge maximum par la deduction de la charge du tracteur du poids mentionné ci-dessus : 40 tonnes.

### Valeur-D

La valeur »D« (charge sur le timon) est une valeur comparativement calculée, qui represent l'effet de la force horizontale entre tracteur et remorque.

Cette valeur est calculée d'après la formule suivante qui suit les normes 89/173/EEC:

$$D = \frac{G_K \cdot G_A}{G_K + G_A} \cdot g \quad \text{in kN}$$

avec les explications

$G_K$  = poids total du tracteur en tonnes  
 $G_A$  = poids total de la remorque en tonnes  
 $g$  = Accélération due à la gravité = 9,80665 m/s<sup>2</sup>

### Charge verticale

La charge verticale est une force statique et verticale au point d'accrochage. L'hauteur de cette charge est stipulée par le constructeur.

Des charges verticales negatives ne sont pas permises.

### Exemple de calcul

Charge maximum de tracteur et remorque 40 tonnes  
Charge total de tracteur 15 tonnes

ce qui resulte à

une charge maximum de la remorque chargée de 25 tonnes  
une valeur »D« selon la formule mentionnée ci-dessus de 91,93 kN

Vous pouvez ainsi combiner chaque tracteur et remorque, les charges desquels, mises dans la formule mentionnée, résultant dans la »D« – valeur stipulée sur la plaque d'homologation.

**WALTERSCHEID**



**GKN WALTERSCHEID CRAMER GMBH**

GKN Walterscheid Cramer GmbH  
Daniel-Eckhardt-Straße 38  
D-45356 Essen, Germany  
Tel. > +49 (0) 201 8 34 09-12  
Fax > +49 (0) 201 8 34 09-20  
info@cramer-kupplung.de  
www.cramer-kupplung.de