

# CTLS

**O AVIÃO ESPORTIVO LEVE MAIS VENDIDO NO MUNDO**



# A NOVA GERAÇÃO DO LÍDER DE MERCADO

O CTLS é a mais nova evolução na família de aeronaves CT da Flight Design. Mais longo, mais baixo e liso, o CTLS foi projetado especificamente para a categoria LSA (Light Sport Aircraft ou Avião Esportivo Leve) e oferece vários recursos para melhor conforto e desempenho.

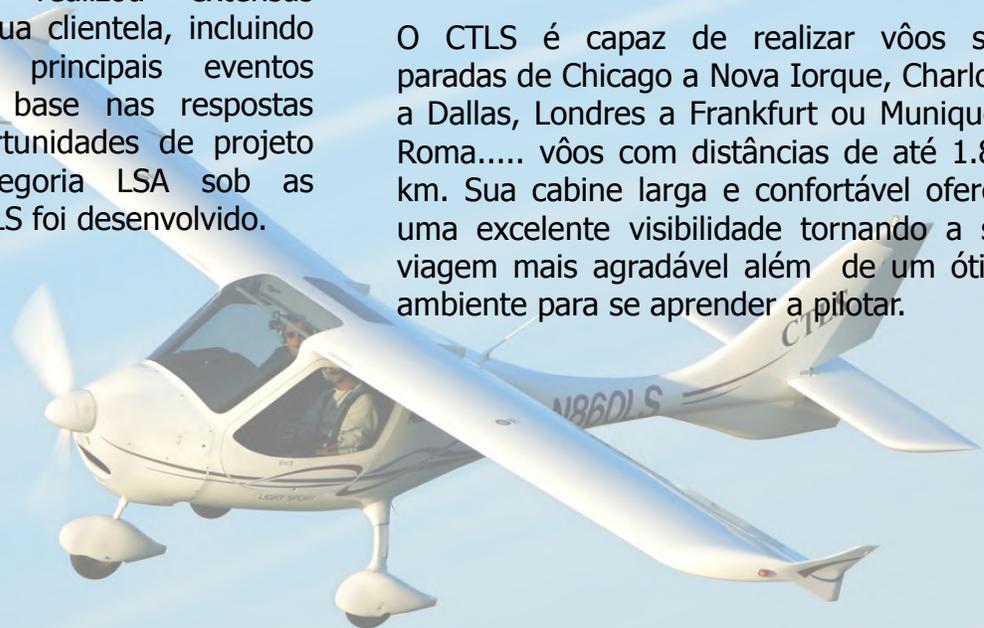
A Flight Design realizou extensas pesquisas junto a sua clientela, incluindo questionários nos principais eventos aeronáuticos. Com base nas respostas obtidas e as oportunidades de projeto permitidas na categoria LSA sob as normas ASTM, o CTLS foi desenvolvido.

O time de desenvolvimento da Flight Design trabalhou por mais de 24 meses no desenvolvimento do CTLS tendo significativamente investido no seu design avançado.

A Flight Design utilizou especialistas da indústria e avançadas ferramentas, incluindo testes em larga escala no túnel de vento da Mercedes Benz para refinar ainda mais o seu novo desenho aerodinâmico. Sistemas de teste de voo computadorizados de última geração foram pioneiramente usados na indústria de aeronaves experimentais para o desenvolvimento das dinâmicas de voo.

**A Flight Design está empenhada em continuar a ser o líder na categoria LSA (Aviação Leve Esportiva). Empregando conceitos de design progressivo e avançados conhecimentos de segurança, a Flight Design une as técnicas mais modernas de engenharia e softwares com os materiais de última geração empregados na indústria aeronáutica.**

O CTLS é capaz de realizar vôos sem paradas de Chicago a Nova Iorque, Charlotte a Dallas, Londres a Frankfurt ou Munique a Roma..... vôos com distâncias de até 1.800 km. Sua cabine larga e confortável oferece uma excelente visibilidade tornando a sua viagem mais agradável além de um ótimo ambiente para se aprender a pilotar.



Em produção desde 1997, mais de 1.700 aeronaves CTs foram entregues mundialmente à nossos clientes.

Operando o CTLS em algumas das condições mais desafiadoras de nosso planeta, os membros do time Flight Design continuam a aprender e a aprimorar esta aeronave.

O CTLS incorpora mudanças evolutivas que o torna um excelente avião para aeroclubes e escolas de voo, assim como para proprietários privados.

Uma aeronave moderna deve conter todas as melhorias existentes relacionadas a segurança para proteção do piloto e passageiro. Todo CT tem uma célula de segurança rígida em carbono testada e comprovada através de inúmeros ensaios técnicos. O sistema de **pára-quedas balístico standart de fábrica** é uma adição importante na lista extensa de itens de segurança. O sistema sempre estará disponível se caso necessitar.

Um certificado de aeronavegabilidade alemão foi emitido pela primeira vez em 1997. O certificado Light Sport Aircraft de aeronavegabilidade FAA foi emitido para uma aeronave CT em Abril de 2005. Cumprimento das diretrizes da aeronave foi verificada por uma auditoria independente da LAMA em março 2008.

O DGAC da India certificou o CTLS em outubro de 2009. Novembro de 2009, o CTLS recebeu a aprovação Tipo dos órgãos Chineses, emitido pela primeira vez para uma aeronave LSA através do CAAC chinês em conjunto com aprovações para produção. E em 2011, o CTLS recebeu a certificação tipo EASA.

Desde o seu primeiro voo, mais de mil donos se apaixonaram pela sua segurança, alta velocidade de cruzeiro, baixa velocidade de stall, baixo consumo e espaço de cabine incomparável de todos os CTs.





# Aerodinâmica

A fuselagem do CTLS é 390mm mais longa, o que aumenta significativamente sua estabilidade e amortecimento. O resultado para os pilotos é uma viagem mais suave em turbulências e pousos mais fáceis.

Em otimizando a forma da fuselagem, o atrito foi reduzido ao mesmo tempo que o fluxo de ar se tornou mais limpo para o estabilizador. As melhorias, sejam elas mínimas, foram realizadas focando o aumento de sustentação e redução do atrito.

O novo sistema de compensador incorpora uma nova guarnição flexível de dobradiças elásticas, que é aerodinamicamente mais limpa, além dos novos mecanismos de controle oferecendo uma maior sensibilidade no voo.

A asa do CTLS utiliza-se do mesmo aerofólio do CTSW. Winglets avançados reduzem o atrito induzido, melhorando sua subida, distâncias de voo e controle dos aleirons em baixa velocidade, ao mesmo tempo que oferece um visual de aeronave do século 21.

Em resumo, as mudanças aerodinâmicas melhoraram a estabilidade do CTLS assim como facilitaram a sua pilotagem. Enquanto a velocidade máxima do CTLS é impressionantemente alta, todos os CTLS voam em todas as velocidades com eficiência e com baixo consumo de combustível.



## Bons Pousos

O novo amortecedor feito de polímeros de uretano do trem do nariz oferece alto amortecimento e ajuda a reduzir a energia de impacto dos pousos mais duros. O novo trem principal, feito de materiais compostos desenvolvido e produzido por uma empresa parceira detentora de certificações aeroespacial, é super resistente e absorve mais de 50% da energia no primeiro toque.

Tecnologia de fresagem de 5 eixos produziu os moldes metálicos para a confecção do novo trem de pouso principal.

Novos pneus desenvolvidos junto com nossos parceiros, oferecem o correto equilíbrio entre durabilidade, performance e baixo peso.

# Voe Seguro

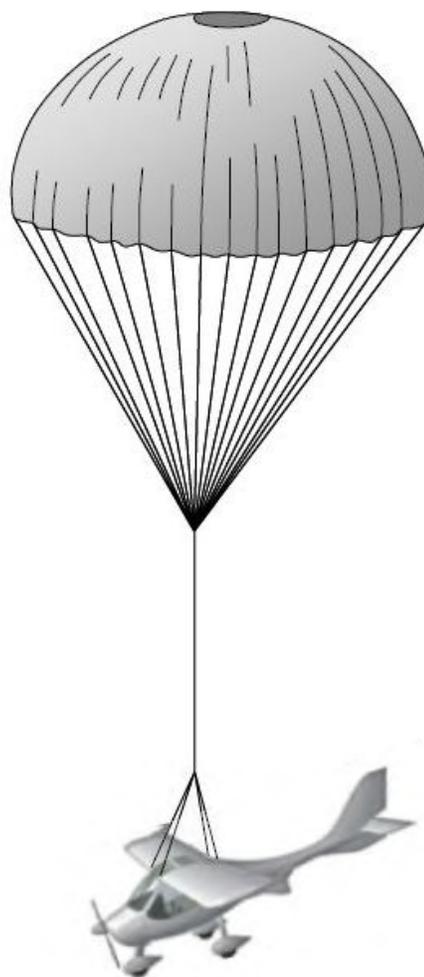
O time de engenheiros da Flight Design criou o CTLS tendo em mente segurança, performance e conforto. Uma aeronave deve incorporar técnicas de construção modernas por vários motivos.

Como item **Standard de Fábrica**, o CTLS vem equipado com o **Pára-Quedas Balístico BRS**, oferecendo o máximo em segurança. Tranquilidade para você e sua família por saber que ele está lá, caso precise.

A célula de sobrevivência, composta de carbono e kevlar, ajuda a te proteger assim como seu passageiro. O montante do motor e os pontos de fixação em carbono na fuselagem, reduzem a possibilidade da invasão do motor na célula em um eventual acidente.

Cintos de 4 pontos junto com elementos deformáveis na fuselagem absorvem a energia reduzindo a possibilidade do impacto das cargas no piloto e passageiro. Suporte do parabrisa reforçado e uma estrutura super resistente completam o ambiente de proteção. Os tanques de combustível estão localizados nas asas, longe dos ocupantes. Inúmeras melhorias no sistema de combustível do CTLS foram incorporadas para oferecer o fluxo de combustível apropriado até mesmo em condições extremas enquanto mantida uma operação segura.

A ampla variedade de velocidades e alta margem estrutural do CTLS lhe oferece paz de espírito, mesmo nas condições mais extremas.



Testados e certificados para carregar até 600 kg (1.320 libras) de peso, o CTLS também é excelente para transportar carga

O CTLS foi submetido a inúmeros testes estáticos e vôos de testes como parte de sua certificação, segundo as principais Normas de Aeronavegabilidade, incluindo os requisitos ASTM-FAA Light Sport Aircraft e alemão LTF-UL 2003.

Cada CTLS é voado e testado pelos nossos pilotos de teste e novamente voado depois de ser remontado e verificado, por nossos especialistas treinados na fábrica, no país de destino.

# Tecnologia Alemã

O CTLS é produzido na Ucrânia, na região da Crimeia perto do Mar Negro, pela nossa equipe jovem e altamente motivada. Junto com o desenvolvimento do primeiro CT, foram criadas as nossas áreas de pesquisa /desenvolvimento e manufatura. Estamos constantemente expandindo nossa fábrica e equipe para atender a demanda crescente. A Ucrânia tem uma cultura muito forte na aviação, tendo suas origens no princípio dos voos tripulados. Os maiores fabricantes de estruturas e componentes estão terceirizando os serviços de engenharia e produção na Ucrânia, obtendo benefício do alto padrão educacional técnico assim como com o baixo custo da mão de obra. Após, ele recebe o toque final na Alemanha onde também é testado em voo.

**O equilíbrio entre segurança e performance é atingido através de um design racional, processos produtivos bem organizados e a utilização de materiais de alta qualidade.**

O CTLS foi desenhado e testado utilizando-se os programas mais avançados de CAD e estes sistemas também são aplicados na produção das aeronaves.

Somos orgulhosos por estarmos na vanguarda da tecnologia da aviação, oferecendo o que há de mais avançado de tecnologia de estruturas e aerodinâmica para o mercado de aviação leve.



## Estrutura

A fuselagem do CTLS é feita com o que há de mais moderno em fibradas de carbono com um núcleo de espuma rígida e matriz de epoxy, utilizando tecnologia à vácuo. Todas as estruturas de apoio consistem de fibras de carbono e kevlar, e desde 2008 um novo núcleo de espuma é utilizado nas áreas expostas oferecendo proteção contra o tempo, combustível e produtos químicos.

Todos os materiais utilizados na construção são de fornecedores ocidentais que seguem padrões DIN ou Aeronáuticos. A superfície da asa do CTLS é curada a 80°C, habitualmente feito na construção de aeronaves

# Voe Confortavelmente

A cabine do CTLS, com 1,24 m de largura, foi aumentada no comprimento para acomodar desde o mais baixo até o mais alto piloto. Pessoas com altura de 1,55 a 2,00 m sentam confortavelmente. Foi disponibilizado mais espaço para armazenamento na cabine além de portas de acesso externas ao bagageiro localizado atrás do cockpit. As duas novas janelas na parte traseira da cabine oferecem uma sensação de maior espaço além de melhorar a visibilidade trazeira.

Grandes portas na forma de asa de gaivota, sustentadas por amortecedores a gás, facilitam a entrada e saída dos ocupantes. Três pontos de travamento os deixam seguros. Assentos confortáveis, com enchimento de espuma moldada e ajuste pneumático nas seções lombar oferecem um conforto incomparável além de ajustes fáceis de altura e comprimento. De seu assento, você terá a sensação de estar em um helicóptero com uma extensa visão do mundo.



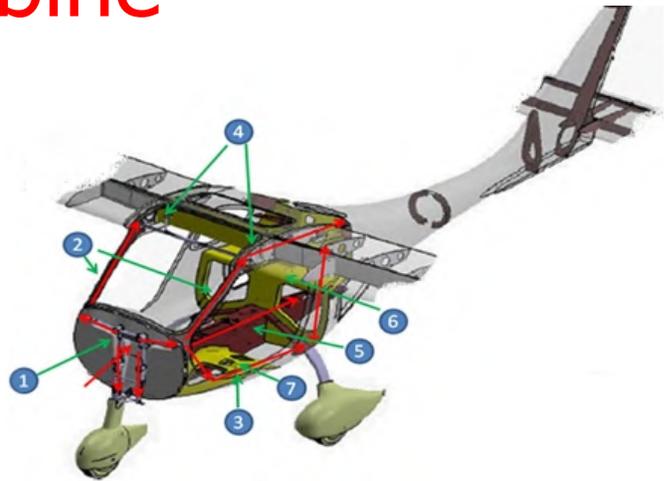
O novo sistema de instalação do motor reduz vibrações e ruído na cabine. Controles duplicados e um console de manetes central são características da excelente ergonomia distribuída. Possui fácil acesso nas áreas de armazenamento e de guarda volumes. Sistemas de Ventilação e Aquecimento standard possibilita voar no CTLS em qualquer época do ano.

No CTLS, é possível carregar até 50kg (total) de carga em dois bagageiros atrás da área da cabine.

Se você está encontrando dificuldades em encontrar um avião leve experimental que atenda as suas expectativas, experimente o CLTS. Nós temos certeza que terá uma agradável surpresa.

# Segurança da Cabine

Os padrões de design do projeto da cabine em fibra de carbono do CTLS, seguem os princípios de design comprovados e utilizados nas cabines dos carros de passeio mais modernos. Ambos os projetos são feitos de modo que, durante um acidente, as cargas sofridas na região da cabine sejam transferidas para as zonas de deformação do veículo. A cabine mantém-se estável e segura, enquanto a energia é dissipada para as áreas periféricas.



A Ilustração a cima demonstram o fluxo das forças que fluem no CTLS:

As flechas vermelhas na figura 1 mostram o fluxo das cargas de impacto no CTLS, resultante da montagem dos componentes:

- As cargas sofridas durante um impacto do motor ou trem do nariz são absorvidas através da estrutura do berço do motor (1). Esta estrutura serve como transmissor inicial e barra frontal. As cargas são transportadas por esta estrutura até as juntas do Pilar A e para o túnel central.
- As cargas passam através do reforçado Pilar A (2) (vigas rígidas desenvolvidas em fibra de carbono) até o teto e as soleiras embaixo das portas.
- As soleiras das portas (3) são projetadas com perfis fechados para transportar as cargas para trás, assim como as cargas do assoalho construído no formato de sanduíche.
- A área da raiz da fuselagem (4) é projetada com perfis fechados para transportar as cargas para trás.
- A parte central da cabine é enrijecida através de um túnel (5) estendendo-se desde a região de montagem do trem do nariz até o compartimento de bagagens.
- A cabine é fechada no final com um anteparo (6) que trabalha, junto com as soleiras no assoalho como o Pilar B. Todos os elementos longitudinais se estendem para e além deste anteparo principal.
- A sessão do assoalho abaixo das poltronas é projetada na forma de uma parede dupla (sanduíche) com as estruturas em forma de pirâmides (7) instaladas no assoalho e servindo de apoio para as poltronas.
- A parte laminada interna da cabine é confeccionada em Aramida, oferecendo o máximo de proteção aos ocupantes contra fragmentos. A parte externa da cabine é confeccionada em fibra de carbono oferecendo o máximo de rigidez e resistência.

A eficiência deste projeto tem se mostrado um sucesso em seus 13 anos de serviço. O histórico de incidentes/acidentes mostra que a cabine provê o máximo em segurança e proteção a seus ocupantes, mesmo nas mais severas colisões.

# Durabilidade

Uma aeronave moderna deve ser construída com tecnologia moderna. A construção utilizando-se fibra de carbono oferece força inigualável, durabilidade e resistência a corrosão e fadiga. Apesar dos altos custos de material e mão de obra, a construção em fibra de carbono está, cada vez mais, sendo aplicada a cada ano. Devido a suas vantagens, a construção em fibra de carbono foi adotada em novos projetos de aeronaves militares e comerciais substituindo o sistema antigo de alumínio e rebite.

Custos de reparo das estruturas de fibra de carbono são tipicamente bem menores que os reparos em aeronaves em alumínio, tubos ou tecido. O novo núcleo de espuma, que é usado agora, é muito mais resistente a danos.

O CTLS recebe como acabamento, 2 camadas de tinta poliuretano que é extremamente resistente aos raios ultravioletas. Lindo e fácil de se manter, o acabamento em poliuretano durará muitos anos se mantido adequadamente.

# Reboque de Planador

Desde o início dos testes de reboque de planadores na Europa, os CTLS mostrou aptidão surpreendente. Sua velocidade de subida é ideal para assenções confortáveis quando rebocando planadores. Isto foi demonstrado pelo CTLS inclusive em pista de grama e com passo de hélice fixo.

# Serviço/Suporte

O novo suporte do motor e o projeto do sistema de controle, foram desenvolvidos tendo em mente as futuras execuções de serviços e reparos. O CTLS necessita o mínimo de manutenção. Em nossos centros de serviços, você pode solicitar a realização destes serviços por nossa equipe altamente treinada. Você também pode participar do treinamento para proprietários com duração de 2 dias. Com este treinamento, você será capaz de realizar manutenções simples apoiado por um manual de manutenção detalhado e com o manual de peças fornecido em cada CTLS.

Nossos técnicos estão disponíveis para realização de reparos preventivos ou corretivos, dentro ou fora de base.

# Motorização

- Rotax 912 ULS, 100 HP @ 5800 rpm, 2000hrs TBO
- Embreagem (Slipper Clutch)
- 1352 cc 10.5 para 1- taxa de compressão
- Caixa de redução: razão 2.43 para 1
- Combustível: Automotivo Premium ou 100LL Avgas
- Consumo Combustível
  - @ Max Contínuo RPM (5500) 25l/h
  - @ 75% RPM (5200) 18,5l/h



# Viagens



Quanto mais você voar, mais a superioridade do CTLS aparece. Com os novos e confortáveis assentos Long- Range do CTLS e os compartimentos de bagagem de grande porte, vôos por todo o país se tornam uma aventura viável e acessível! O CTLS oferece o desempenho e liberdade para tornar o seu sonho de voar uma realidade!

# Equipamentos Standard

- 100 HP Rotax 912ULS com Embreagem (Slipper Clutch) e 2000 hrs TBO
- Pára-quadras Balístico
- Hélice tripá em material composto
- Aviônicos e Assessórios:
  - Rádio Garmin SL 40 instalado com antena;
  - Transponder Garmin GTX 327 Mode A/C com antena instalada;
  - Altitude Encoder ACK A300 (padrão) ou Dynon Encoder (Avançado);
  - GPS Garmin AERA 510 XM com banco de dados USA ;
  - ELT Kannad AF Compact 406 MHz;
  - Intercom PM 3000 A com entrada de música auxiliar e conectado com o audio do GPS;
  - PPTs em cada joystick;
- Instrumentos de voo e motor (ASI, Altimetro, Slip Indicator & UMA analógicos: RPM, CHT, EGT);
- Assentos esportivos ajustáveis com encosto de cabeça;
- Flaps elétricos com indicação em LED (-6° até + 35°);
- Cintos de quatro pontos;
- Dois grandes compartimentos de bagagem;
- Duas grandes portas no formato asa de gaivota com amortecedor a gás;
- Parabrisa cor verde;
- Dois tanques de combustível nas asas com capacidade total de 130 litros;
- Trem de pouso principal em material composto, pneus 4.00-6" com frio a disco, trem do nariz comandável por pedais;
- 10 diferentes padrões de adesivos decorativos;



# O Máximo em Tecnologia

## Opções

OS Engineering PM 3000 intercom

Transponder Garmin GTX 327 / 330

Rádio Garmin SL40 / SL30

Trutrak FD-Pilot 2 – axis / 2-axis = VS / VSGV

Dynon EFIS 100 Flight Information System

GPS Garmin AERA 500 / 510 XM / 695 / 696

Horímetro

Dynon EFIS 100 Flight Information System

Dynon EMS 120 Engine Monitoring System

Dynon Doble Screen Skyview SV-D1000

Garmin Double Screens G3X PFD /MFD

Garmin GMA 240 audio panel

Garmin Double Screens G3X PFD /MFD

Dynon SV XPNDR 261 – Class 1  
Transponder

ELT 306 MHz

Trutrak ADI – instrumento que mostra a inclinação, e pitch (giro direcional eletrônico)

Instrumentos analógicos de voo e monitoramento do motor

Garmin GNS 540 / 530 W Nav / Com / GPS



# Custo Operacional

O CTLS foi construído focando a ótima relação custo benefício. Com baixo consumo de combustível e baixo custo operacional, você poderá voar o quanto quiser sem doer o bolso.

Horas de voo / ano	100	250	350	500	750
Custo fixo (hangar, seguro...)	R\$ 87	R\$ 35	R\$ 25	R\$ 17	R\$ 12
Custo Variável (combustível)	R\$ 74	R\$ 74	R\$ 74	R\$ 74	R\$ 74
Custo provisão manutenção	R\$ 25	R\$ 12	R\$ 8	R\$ 5	R\$ 3
<b>Custo operacional total / hora</b>	<b>R\$ 186</b>	<b>R\$ 121</b>	<b>R\$ 107</b>	<b>R\$ 96</b>	<b>R\$ 89</b>

Obs: Valores estimados



# Propriedade Compartilhada e Aeroclubes

Uma maneira de ter mais pessoas associadas ao seu aeroclube é reduzindo os custos e oferecendo aeronaves novas e modernas. Objetivando o aluguel ou treinamento de voo, o CTLS é a escolha certa para Aeroclubes e programas de Propriedade Compartilhada. Com o CLTS, até mesmo os pilotos menos experientes podem desfrutar da emoção de voar esta incrível aeronave, após um processo de treinamento adequado.

## Escolas de Voo e Fotografias

Com sua incrível baixa velocidade de pouso, controlabilidade e trem de pouso robusto, o CTLS é a escolha certa. Devidos a sua estrutura de asa Catilever e aparência moderna, o CTLS é a opção ideal para Escolas de Voo que buscam uma maneira de atrair novos alunos. Na Europa, esta mudança já está ocorrendo em várias escolas de pilotagem. Uma revolução na aviação experimental está acontecendo nos EUA e Brasil.

Sem suporte de asa bloqueando a visão, o CTLS é perfeito para fotografia aérea. Uma janela (16,5x25.4cm) especialmente projetada para este fim está disponível como opcional.

Com uma cabine espaçosa e visibilidade soberba, o CTLS é a aeronave ideal para o Agronegócio, na inspeção de lavouras, gado entre outras.

Com o seu incrível desempenho em pistas curtas e grande autonomia, um pouso curto de inspeção é realizado facilmente.



# Design

Storm design 1



Storm design 2

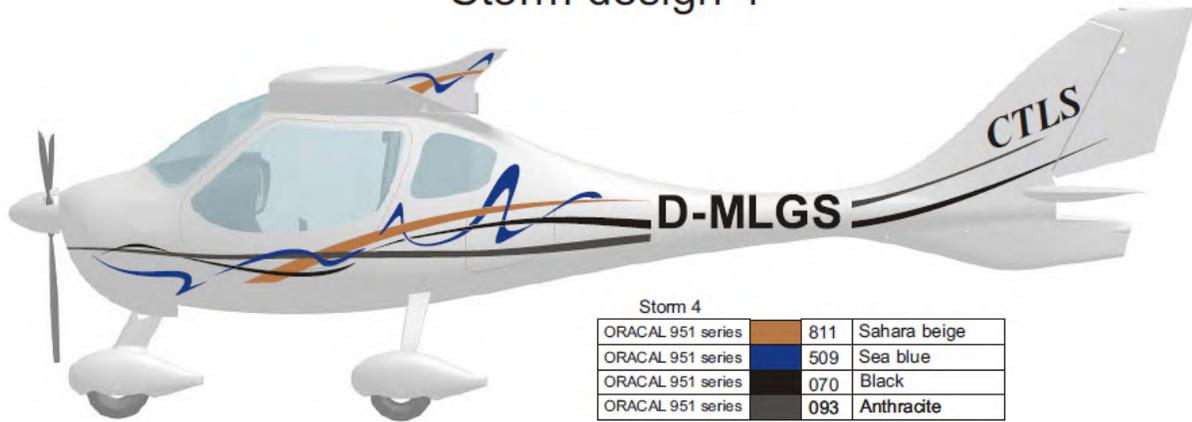


Storm design 3



As cores demonstradas acima se aproximam das cores originais

### Storm design 4



Storm 4

ORACAL 951 series	811	Sahara beige
ORACAL 951 series	509	Sea blue
ORACAL 951 series	070	Black
ORACAL 951 series	093	Anthracte

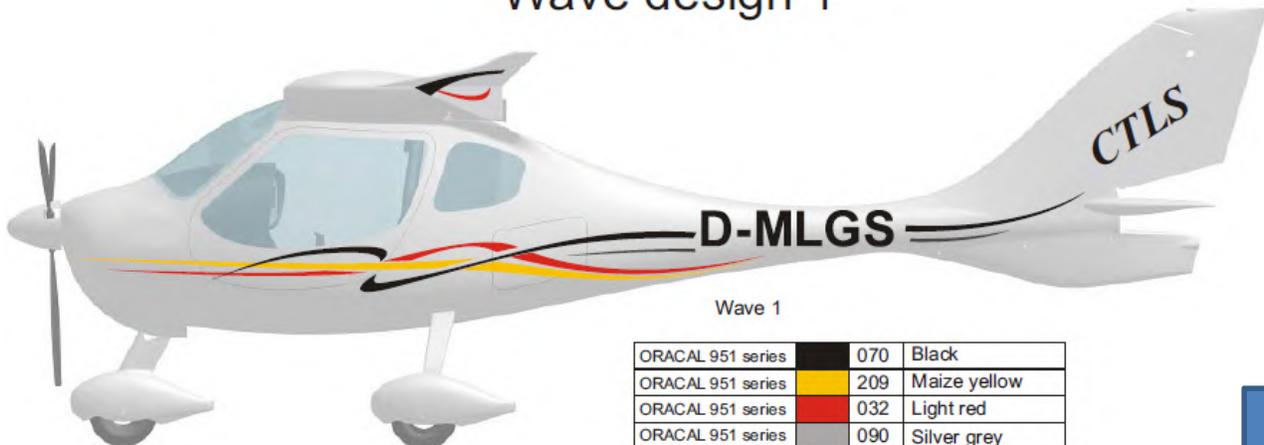
### Storm design 5



Storm 5

ORACAL 951 series	026	Purple red
ORACAL 951 series	509	Sea blue
ORACAL 951 series	090	Silver grey
ORACAL 951 series	093	Anthracte

### Wave design 1



Wave 1

ORACAL 951 series	070	Black
ORACAL 951 series	209	Maize yellow
ORACAL 951 series	032	Light red
ORACAL 951 series	090	Silver grey

As cores demonstradas acima se aproximam das cores originais

## Wave design 2



Wave 2

ORACAL 951 series	811	Sahara beige
ORACAL 951 series	070	Black
ORACAL 951 series	032	Light red
ORACAL 951 series	090	Silver grey

## Wave design 3



Wave 3

ORACAL 951 series	811	Sahara beige
ORACAL 951 series	509	Sea blue
ORACAL 951 series	026	Purple red
ORACAL 951 series	093	Anthracite

## Wave design 4



Wave 4

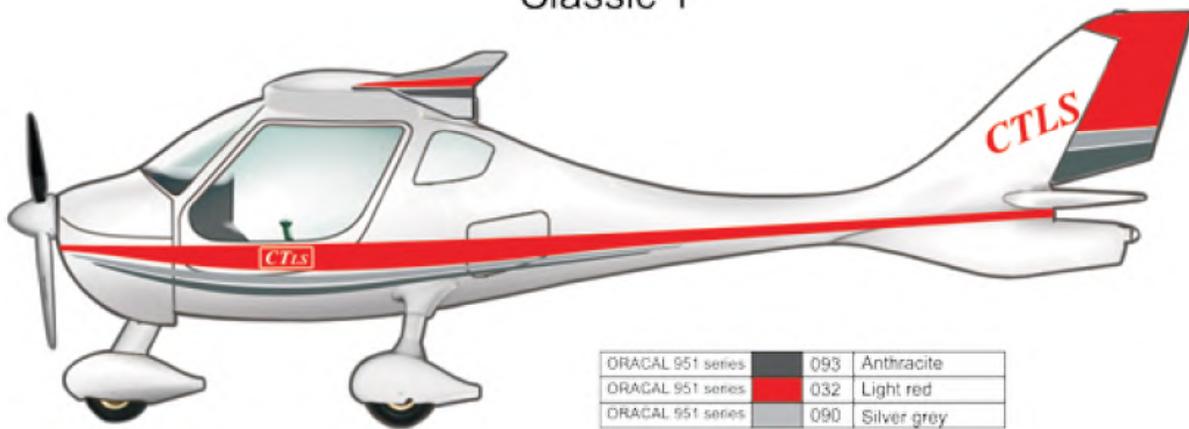
ORACAL 951 series	811	Sahara beige
ORACAL 951 series	509	Sea blue
ORACAL 951 series	070	Black
ORACAL 951 series	093	Anthracite

As cores demonstradas acima se aproximam das cores originais

## Wave design 5



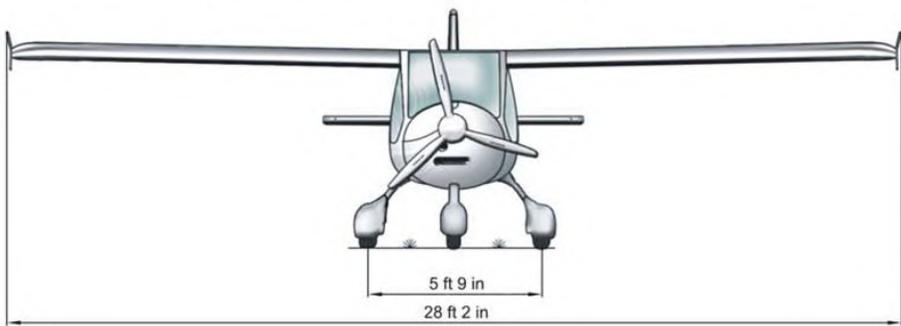
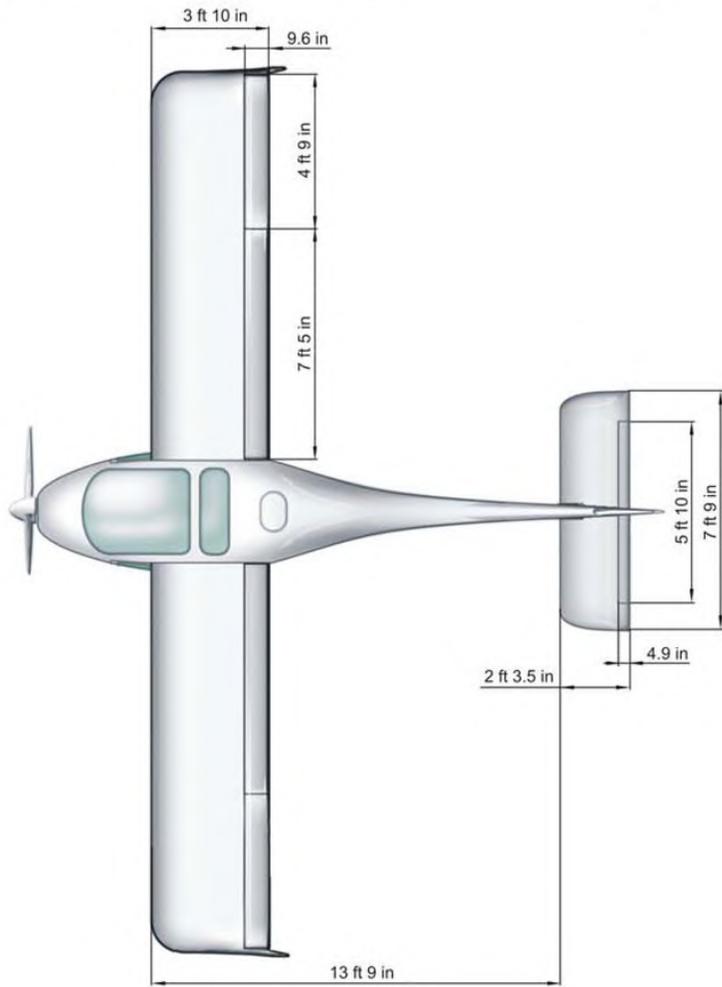
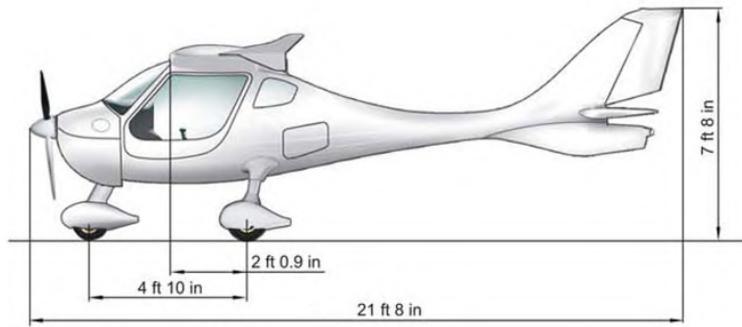
## Classic 1



## Classic 2



As cores demonstradas acima se aproximam das cores originais



## Geometria

Comprimento máximo	6604 mm
Altura máxima	2342 mm
Envergadura máxima	8594 mm

## Áreas

Asa	9,98 m <sup>2</sup>
Estabilizador	1,60 m <sup>2</sup>
Deriva	1,41 m <sup>2</sup>

## Performance em MTOW – 600 kg

VH: velocidade máxima horizontal	220 km/h
VNE: velocidade nunca exceder	300 km/h *
Distância decolagem (flap + 15 graus)	250 m
Distância de decolagem com obstáculo 15 m	450 m
Alcance máximo (30 min de reserva)	1.800 km

\* A velocidade nunca exceder (VNE) demonstrada durante voo de teste é de 300 km/h mas é limitada em casos específicos do sistema do pára-quedas balístico ou regulamentos nacionais.

## Pesos e Dimensões

Peso vazio típico (equipado com sistema de resgate)	326 kg
Peso máximo de decolagem	600 kg
Capacidade de combustível	130 L



**FLIGHT DESIGN**

**Flight Design GmbH**

**Administration & Sales**

**Seestrasse 30**

**D-73230 Kirchheim u. Teck/Nabern**

**Tel: +49(0)7021 / 80460-0**

**Email: [info@flightdesign.com](mailto:info@flightdesign.com)**

**Web: [www.flightdesign.com](http://www.flightdesign.com)**



**JustFly Aeronautica Ltda.**

**Distribuidor Exclusivo Brasil**

**Rod. SP 304 n° 198 sala 1ª - São**

**Pedro – SP – 13520-000**

**Tel: (11) 3876-0936**

**Email: [contato@justflyaero.com.br](mailto:contato@justflyaero.com.br)**

**Web: [www.justflyaero.com.br](http://www.justflyaero.com.br)**